GEO

PRÉ-VESTIBULAR

GEOGRAFIA

1

POLIEDRO
SISTEMA DE ENSINO

POLIEDRO
SISTEMA DE ENSINO

Avenida Dr. Nelson D'Ávila, 811
Jardim São Dimas – CEP 12245-030
São José dos Campos – SP
Telefone: (12) 3924-1616
www.sistemapoliedro.com.br

Coleção PV
Copyright © Editora Poliedro, 2021.
Todos os direitos de edição reservados à Editora Poliedro.
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal, Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.
ISBN 978-65-5613-072-9

Autoria: Eduardo Campos, Marcio Castelan e Sinval Neves Santos.

Direção-geral: Nicolau Arbex Sarkis
Gerência editorial: Wagner Nicaretta
Coordenação de projeto editorial: Brunna Mayra Vieira da Conceição
Edição de conteúdo: Henrique Lobo Pradella e Mariana Renó Faria
Analista editorial: Débora Cristina Guedes
Assistente editorial: Graziele Baltar Ferreira Antonio e Julia Ostapczuk Pereira
Gerência de *design* e produção editorial: Ricardo de Gan Braga
Coordenação de revisão: Rogério Salles
Revisão: Amanda Andrade Santos, Ana Rosa Barbosa Ancosqui, Mait Paredes Antunes, Ellen Barros de Souza, Rafaella de A. Vasconcellos e Sonia Galindo Melo
Coordenação de arte: Fabricio dos Santos Reis
Diagramação: Leonel N. Maneskul e Vivian dos Santos
Projeto gráfico e capa: Aurélio Camilo
Cartografia: Alexandre Bueno e Suellem Silvia Machado
Coordenação de licenciamento e iconografia: Leticia Palaria de Castro Rocha
Analista de licenciamento: Margarita Veloso e Souza
Auxiliar de licenciamento: Jacqueline Ferreira Figueiredo
Planejamento editorial: Maria Carolina das Neves Ramos
Coordenação de multimídia: Kleber S. Portela
Gerência de produção gráfica: Guilherme Brito Silva
Coordenação de produção gráfica: Rodolfo da Silva Alves
Produção gráfica: Anderson Flávio Correia, Fernando Antônio Oliveira Arruda, Matheus Luiz Quinhonhes Godoy Soares e Vandré Luis Soares
Colaboração externa: Leonardo Sukorski (edição), Typegraphic editoração (Diagramação) e Madrigais Produção Editorial (Revisão)
Impressão e acabamento: PifferPrint

Foto de capa: Galyna Andrushko/Shutterstock.com

A Editora Poliedro pesquisou junto às fontes apropriadas a existência de eventuais detentores dos direitos de todos os textos e de todas as imagens presentes nesta obra didática. Em caso de omissão, involuntária, de quaisquer créditos, colocamo-nos à disposição para avaliação e consequente correção e inserção nas futuras edições, estando, ainda, reservados os direitos referidos no Art. 28 da lei 9.610/98.

Sumário

Frente 1

1 Noções espaciais e cartografia 5

Movimentos da Terra, 6
Coordenadas geográficas, 8
Representações cartográficas, 12
Tipos de mapas, 18
Projeções cartográficas, 20
Sensoriamento remoto, 23
Revisando, 24
Exercícios propostos, 25
Texto complementar, 34
Resumindo, 34
Quer saber mais?, 35
Exercícios complementares, 35

2 Geomorfologia 45

Introdução: a formação do relevo, 46
Tipos de rocha, 48
Forças internas da Terra, 49
Processos de formação e modelagem do relevo, 57
Relevo mundial, 58
Relevo do Brasil, 64
Revisando, 71
Exercícios propostos, 74
Texto complementar, 83
Resumindo, 84
Quer saber mais?, 84
Exercícios complementares, 85

3 Solos 97

Solo, 98
Tipos de solo, 102
Manejo do solo e riscos de degradação, 103
Revisando, 107
Exercícios propostos, 109
Textos complementares, 112
Resumindo, 113
Quer saber mais?, 113
Exercícios complementares, 114

4 Mineração 117

Os tipos de minérios, 118
Os minerais metálicos, 120
Impactos socioambientais da mineração, 126
Revisando, 127
Exercícios propostos, 128
Textos complementares, 131
Resumindo, 133
Quer saber mais?, 133
Exercícios complementares, 133

Frente 2

1 Espaço geográfico 137

Objeto de estudo da Geografia, 138
História do pensamento geográfico, 139
Geografia e o mundo atual, 142
Evolução histórica do espaço geográfico, 146
Revisando, 149
Exercícios propostos, 150
Texto complementar, 153
Resumindo, 154
Quer saber mais?, 154
Exercícios complementares, 154

2 Globalização 157

O capitalismo na produção do espaço geográfico, 158
Avanço da globalização, 169
Revisando, 177
Exercícios propostos, 179
Texto complementar, 191
Resumindo, 192
Quer saber mais?, 192
Exercícios complementares, 193

3 Indústria 205

Indústria e espaço geográfico, 206
Tipos de indústrias, 209
A localização industrial, 211
Organização da produção industrial, 213
Produção industrial mundial, 219
Industrialização brasileira, 228
Revisando, 242
Exercícios propostos, 243
Textos complementares, 254
Resumindo, 256
Quer saber mais?, 256
Exercícios complementares, 256

Gabarito 269

fotodrobik/Shutterstock.com

FRENTE 1

CAPÍTULO

1

Noções espaciais e cartografia

As representações cartográficas estão diretamente associadas à Geografia. A linguagem cartográfica, com seus símbolos, códigos e técnicas, permite sintetizar informações, e seu uso exige conhecimentos sobre as características da Terra – como formato e movimentos – e as técnicas de representação do tridimensional para o plano (bidimensional).

Como foram elaboradas as representações cartográficas desta página? Quais são as suas finalidades?

Movimentos da Terra

A Terra, um dos inúmeros planetas que compõem o Universo, realiza diferentes movimentos que são responsáveis por importantes fenômenos naturais que nela ocorrem. A seguir, estudaremos dois desses movimentos: a rotação e a translação.

Rotação

A rotação terrestre é o movimento que o planeta realiza em torno do próprio eixo, completando uma volta em um período aproximado de 24 horas. Das consequências do movimento de rotação da Terra, destacam-se a alternância entre o dia e a noite, o achatamento dos polos e sua forma de geoide. Em nosso cotidiano, o principal impacto do movimento de rotação é a alternância entre o dia e a noite, cujas durações variam de acordo com a localização e com a época do ano, fato que será estudado mais à frente.

Atenção

Pontos cardeais

Norte, sul, leste e oeste são os quatro pontos cardeais, definidos a partir do eixo de rotação da Terra. O leste é identificado pela direção onde o Sol nasce nos dias de equinócio, que marcam o início da primavera e o início do outono, enquanto o oeste é o ponto em que o Sol se põe nessas mesmas datas. Um segmento de reta perpendicular a esses dois pontos cardeais identifica o norte e o sul. Entre os pontos cardeais estão os pontos colaterais e os subcolaterais.

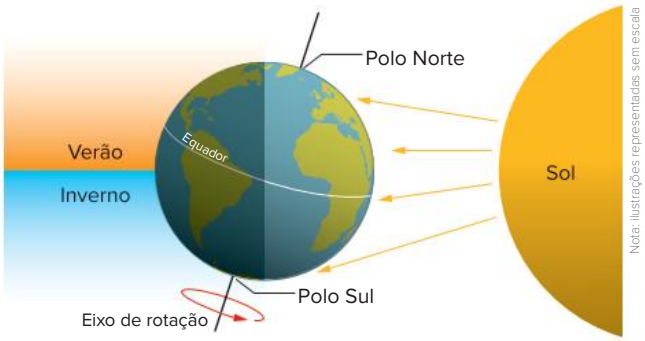
Pontos cardeais	Pontos colaterais
N – Norte	NE – Nordeste
L – Leste	SE – Sudeste
S – Sul	SO – Sudoeste
O – Oeste	NO – Noroeste

Pontos subcolaterais

NNE – Nor-Nordeste	SSO – Sul-Sudoeste
LNE – Les-Nordeste	OSO – Oes-Sudoeste
LES – Les-Sudeste	ONO – Oes-Noroeste
SSE – Sul-Sudeste	NNO – Nor-Noroeste

Fig. 1 Rosa dos ventos.

O movimento de rotação se dá no sentido oeste para leste (figura 2) em velocidade constante, o que possibilita aos seres humanos definir as horas e os dias para contar a passagem do tempo.



Nota: ilustrações representadas sem escala

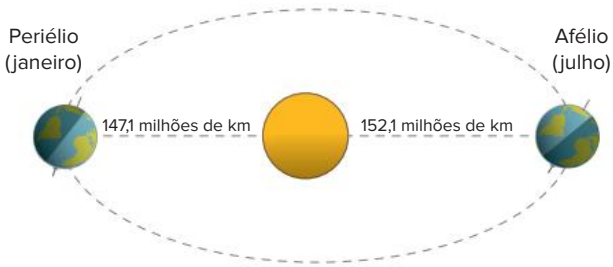
Fig. 2 Esquema ilustrativo da rotação terrestre.

O período decorrido entre duas passagens aparentes do Sol sobre o mesmo ponto da superfície terrestre é denominado tempo solar verdadeiro (ou aparente). Até o século XVIII, o tempo era medido dessa forma, por meio dos relógios de Sol, também chamados gnômon.

Os avanços do conhecimento e das técnicas, bem como o aumento de viagens para locais distantes, levaram a humanidade a buscar formas mais precisas e práticas para marcar a passagem do tempo. Acordos internacionais foram significativos para a criação de um sistema de contagem de horas equivalente para todos os países, e a adoção dessa medição precisa foi indispensável para o funcionamento de um sistema econômico mundial. Esse fato ficará mais claro ao estudarmos os meridianos e os fusos horários.

Translação

O movimento de translação é aquele executado pela Terra em torno do Sol, com duração de, aproximadamente, 365 dias e seis horas. O percurso que o planeta segue nesse movimento é chamado de órbita terrestre e tem formato elíptico. O Sol não está no centro exato da elipse, o que dá origem a dois pontos específicos da órbita: o periélio (ponto em que a Terra está mais próxima do Sol) e o afélio (ponto em que ela está mais distante).



Nota: ilustrações representadas sem escala.

Fig. 3 O movimento de translação da Terra descreve uma órbita elíptica ao redor do Sol.

Atenção

O ano bissexto

O calendário oficialmente utilizado pelos países ocidentais é o gregoriano, estabelecido pelo papa Gregório XIII em 24 de fevereiro de 1582.

Esse calendário é composto de 365 dias, distribuídos em 12 meses, alguns com 30 dias, outros com 31 e fevereiro com 28. No entanto, o ano terrestre é estabelecido com base no movimento de translação, que possui a duração de aproximadamente 365 dias e seis horas. Dessa maneira, em cada ano do calendário gregoriano, seis horas não são contabilizadas. Para evitar o desencontro entre o ano real (do movimento de translação) e o calendário, inclui-se um dia a mais a cada quatro anos: 29 de fevereiro. Esses anos levam o nome de ano bissexto.

Geoide: figura geométrica que representa a forma mais aproximada da Terra, sendo utilizada para medir elevações de superfícies com grande precisão.

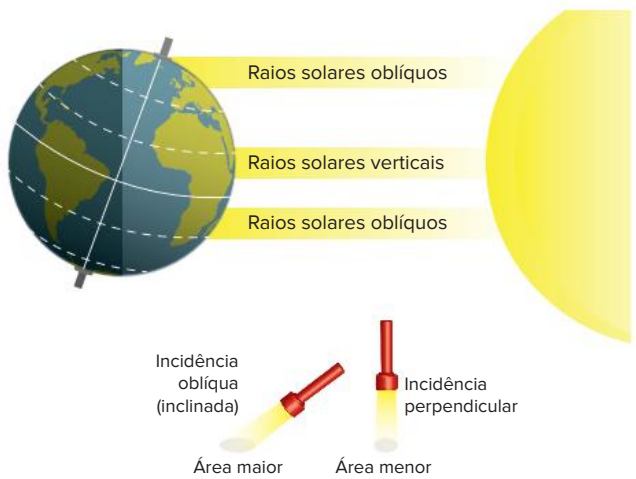
Durante muito tempo, acreditou-se que era o Sol que girava ao redor da Terra, devido à percepção visual

que se tem a partir da superfície terrestre. De modo simplificado, é uma ilusão semelhante à de olhar pela janela do automóvel e perceber a passagem dos edifícios, postes etc. Trata-se de uma questão de referencial, de ponto de vista e de localização do observador que pode ser explicada pela Física.

Embora estudos matemáticos e físicos da época comprovassem que era a Terra que girava ao redor do Sol, essa mudança de paradigma demorou para ser aceita. A Igreja Católica, que detinha grande poder sobre essas conclusões, não aceitava a constatação e perseguiu quem as defendia. Na Idade Média, considerar essa descoberta significava abrir mão da ideia de que a Terra era o centro do Universo, local apropriado para abrigar os seres humanos que, segundo os dogmas da religião católica, foram criados à imagem e semelhança de Deus. O caso mais conhecido dessa perseguição é o do pensador florentino Galileu Galilei, que foi obrigado a negar suas descobertas diante de um tribunal formado por clérigos para evitar ser preso ou até mesmo queimado, destino de muitos que foram contrários às crenças vigentes na época.

Estações do ano

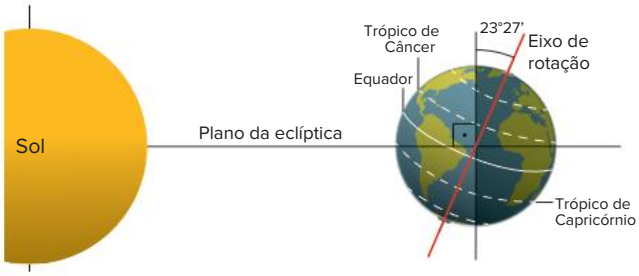
Devido ao formato quase esférico do planeta Terra, a distribuição da energia emitida pelo Sol, por meio dos raios solares, atinge a superfície terrestre com diferentes intensidades: as regiões mais próximas à linha imaginária do Equador recebem mais energia do que aquelas localizadas mais perto dos polos do planeta. Essa característica também é importante para compreender a existência de diferentes tipos de clima, que serão estudados mais adiante.



Nota: ilustrações representadas sem escala.

Fig. 4 Raios solares durante o verão no Hemisfério Norte e o inverno no Hemisfério Sul. Podemos perceber que, durante essa época do ano representada na imagem, a inclinação do globo leva a uma incidência mais perpendicular dos raios solares e a uma maior absorção da radiação solar no Hemisfério Norte. Já no Hemisfério Sul, os ângulos dos raios chegam mais oblíquos, resultando em menor absorção da radiação solar.

O plano formado pela órbita terrestre é chamado de plano da eclíptica. O eixo de rotação da Terra é inclinado em 23°27', com relação a uma reta perpendicular a esse plano (figura 5).



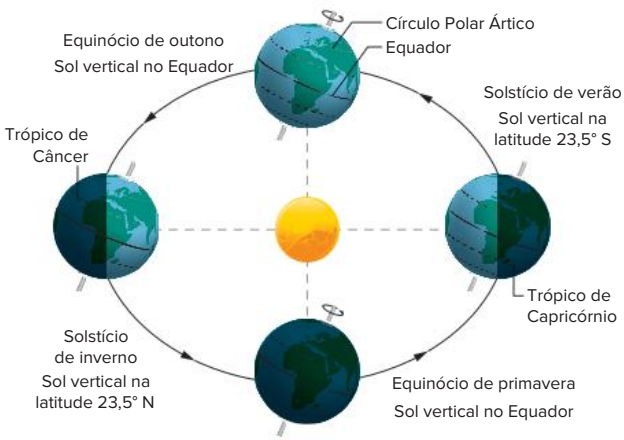
Nota: ilustrações representadas sem escala.

Fig. 5 O eixo de rotação da Terra é inclinado em relação ao plano da eclíptica.

O resultado dessa inclinação do eixo de rotação é a variação da incidência de raios solares em diferentes pontos do globo. Além disso, o movimento aparente do Sol muda ao longo do ano. Dessa forma, a trajetória aparente do Sol no céu aproxima-se da linha do horizonte no inverno. Já no verão, ocorre o inverso, sua trajetória aparente se dá em direção ao ponto mais vertical no céu.

A variação da radiação solar recebida pelas diferentes regiões do planeta ao longo do ano decorre do movimento de translação e do eixo inclinado de rotação da Terra. Isso provoca a alternância das estações do ano: primavera, verão, outono e inverno, que acontecem sempre nessa sequência. Há uma oposição de estações entre os hemisférios Norte e Sul: quando for verão em um deles, no outro será inverno; se for primavera em um hemisfério, será outono no outro.

Ao longo do ano, há quatro pontos importantes do percurso de translação: dois solstícios e dois equinócios. Com base neles, podemos definir quatro paralelos especiais: os dois trópicos e os dois círculos polares.



Nota: ilustrações representadas sem escala.

Fig. 6 Posições de equinócio e solstício resultantes do movimento de translação.

Os dois equinócios são os momentos nos quais os raios solares incidem perpendicularmente sobre a Linha do Equador. Eles acontecem próximos ao dias 20 ou 21 de março e 22 ou 23 de setembro, datas que marcam, respectivamente, o início do outono e da primavera do Hemisfério Sul (e das estações inversas no Hemisfério Norte). Essas datas oscilam pelo fato de o ano solar não ter exatamente 365 dias. Nos equinócios, o dia e a noite têm a mesma duração.

Os solstícios caracterizam o momento em que os raios solares incidem perpendicularmente em um dos trópicos: no Trópico de Câncer (Hemisfério Norte), próximo aos dias 20 ou 21 de junho, e no Trópico de Capricórnio (Hemisfério Sul), próximo aos dias 21 ou 22 de dezembro.

Essas datas marcam, respectivamente, o início do inverno e do verão no Hemisfério Sul, assim como o inverso no Hemisfério Norte, e podem variar (entre os dias citados) de um ano para outro.

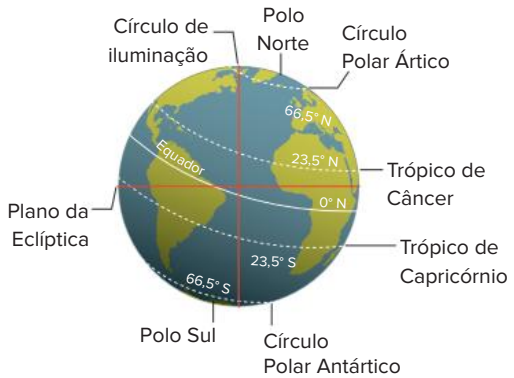


Fig. 7 As principais linhas imaginárias são definidas na relação geométrica que se dá entre a esfericidade da Terra e seu eixo de rotação inclinado em relação à reta perpendicular ao plano da eclíptica (aquele formado pela órbita do planeta ao redor do Sol).

A duração do dia (período com iluminação solar) varia bastante ao longo do ano nas regiões de maior latitude, nas zonas temperadas e polares. Os dias ficam mais longos no verão e mais curtos no inverno. Essa variação também contribui para explicar as diferenças de temperatura entre as estações do ano, já que dias mais longos no verão tendem à maior incidência de energia solar e consequente aumento da temperatura. O inverso ocorre no inverno, com noites mais longas e temperaturas mais baixas.

Quanto aos círculos polares, nos dias de solstício, os raios solares podem incidir diretamente ou não incidir em nenhum instante durante todo o ciclo de rotação da Terra, fazendo com que haja 24 horas diretas de luz ou de escuridão, dependendo se nesse hemisfério é verão ou inverno.

Com o conhecimento dessa variação e seus impactos sobre o comportamento humano, relacionado com os sistemas produtivos, muitos países e regiões passaram a alterar os seus horários durante os meses do verão, sobretudo nas áreas de médias e altas latitudes (mais distantes do Equador). É o chamado "horário de verão".

Nessas regiões, quando a data do solstício se aproxima (geralmente cerca de 50 dias antes), adianta-se a hora oficial em pelo menos uma hora. Como os dias são mais longos, a iluminação solar começa mais cedo e, ao final da tarde, o Sol, que se poria, por exemplo, às 19h, passa a se pôr às 20h. Isso possibilita, teoricamente, economia de energia elétrica e redução da sobrecarga do sistema elétrico no horário de pico (período entre 18h e 21h no Brasil). Entretanto, essa economia já foi maior no passado, pois novos hábitos de trabalho, lazer e consumo têm feito com que a sociedade utilize energia elétrica por mais tempo. Esse novo comportamento tem sido um forte argumento para a reavaliação da manutenção dessa medida.

Coordenadas geográficas

A comprovação da esfericidade da Terra e de seus movimentos exigiu muitas observações astronômicas, cálculos matemáticos avançados e evolução do conhecimento e das técnicas. Os pensadores gregos da Antiguidade foram os primeiros a afirmar que a Terra tem formato esférico, com dois polos, uma linha imaginária que a divide ao meio – o Equador – e dois trópicos. Eles criaram, ainda, um sistema de localização de pontos na superfície terrestre, as coordenadas geográficas, formado pela longitude e pela latitude. Esse sistema evoluiu e, nos dias de hoje, serve como referencial de localização para todo o planeta. Assim, tornou-se possível determinar com maior precisão a localização de diferentes áreas e elaborar mapas mais fidedignos.

O astrônomo Hiparco, no século II, dividiu a circunferência da Terra em 360° e depois a cobriu com uma rede de meridianos e paralelos equidistantes. Essas linhas imaginárias foram delimitadas a partir do formato da Terra e nos ajudam a compreender os movimentos do planeta que acabamos de estudar.

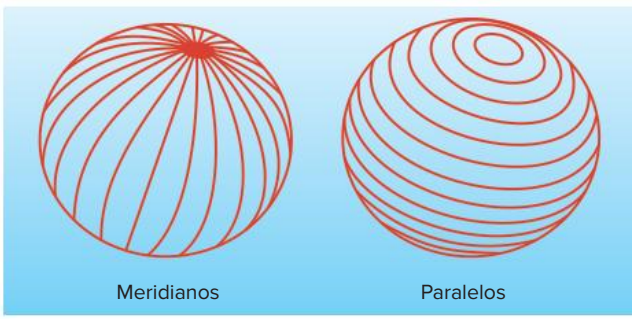


Fig. 8 Meridiano e paralelos são linhas imaginárias, curvas, sobre a superfície terrestre. Todas os meridianos têm o mesmo tamanho. Já os paralelos possuem extensão variada.

Paralelos

Para compreender a observação dos astros a partir da superfície terrestre é necessário conhecer o conceito de zênite, ponto no céu a partir do qual parte uma linha imaginária que atinge o centro da Terra, passando pelo ponto no qual estamos e formando, com a superfície terrestre, um ângulo de 90°. Em outras palavras, é o ponto que está exatamente "sobre a nossa cabeça".

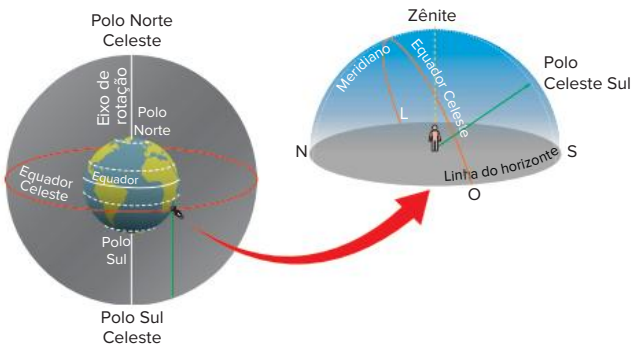


Fig. 9 A ilustração representa como o zênite é definido. Existem infinitos zênites, pois sua identificação depende da localização do objeto de referência sobre a superfície da Terra.

Entender o que é o zênite é importante para saber como identificar os paralelos na relação entre o movimento de rotação e os astros. Por definição, os paralelos são linhas imaginárias que circundam a Terra horizontalmente e são chamadas assim por estarem paralelas à Linha do Equador, que divide o planeta em dois hemisférios, o Norte e o Sul. O plano formado pela circunferência da Linha do Equador é perpendicular ao eixo de rotação. Os paralelos podem ser determinados escolhendo-se um astro no céu que represente o zênite do local em um certo dia (a posição dos astros em relação à Terra vai mudando de acordo com os seus movimento e o dela). Como o planeta executa um movimento de rotação, sobre seu próprio eixo, todos os locais que também tiverem esse mesmo astro em seu zênite, juntos, comporão um paralelo.

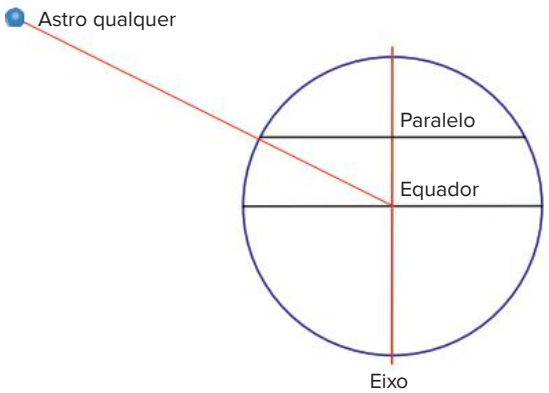


Fig. 10 Os paralelos variam a partir da Linha do Equador tanto para o norte quanto para o sul.

Meridianos

Os meridianos são semicircunferências que contornam a Terra, com extremidades no polo norte e no polo sul. O complemento de um meridiano, do outro lado do planeta, é seu antimeridiano. O plano formado por essas duas meias circunferências inclui o eixo de rotação da Terra em toda a sua extensão.

A identificação dos meridianos pode ser feita por meio da observação do meio-dia solar. Como o horário é definido de acordo com o movimento de rotação, podemos dizer que o horário de cada local marca o seu posicionamento nesse percurso, que totaliza uma volta completa, ou seja, 360°. Quando o plano formado pelo meridiano do local coincidir com o plano de um raio solar imaginário que liga o Sol ao centro da Terra, observa-se o meio-dia solar. Uma forma de constatar esse fenômeno é atentar à sombra de um mastro perpendicular ao solo: quando ela coincidir com o sentido norte-sul, será o meio-dia solar. Esse fato só não acontece nos solstícios de verão, pois o Sol estará no zênite do local e, portanto, não haverá sombra.

O termo "meridiano" originou-se da palavra em latim para "meio-dia" e refere-se ao fato de que todos os locais da Terra que estiverem em um mesmo meridiano terão seu meio-dia solar no mesmo instante.

Latitude e longitude

Meridianos e paralelos são essenciais para determinar as coordenadas geográficas. Por meio dos meridianos, determina-se a longitude – ângulo formado entre o meridiano inicial, Meridiano de Greenwich, e o meridiano que cruza o ponto que se quer localizar. A longitude vai do 0°, no Meridiano de Greenwich, até os 180°, no outro lado do planeta, onde está o Antimeridiano de Greenwich. A longitude também deverá ser identificada de acordo com o seu sentido, a leste ou a oeste do meridiano inicial.

Já a latitude é identificada com o auxílio dos paralelos, consistindo no ângulo formado pelo paralelo inicial, a Linha do Equador, e o paralelo que cruza o ponto a ser localizado. A latitude pode variar de 0°, na Linha do Equador, a 90° para sul ou para norte, nos polos.

Portanto, um ponto na superfície terrestre pode ser identificado precisamente por meio de suas coordenadas geográficas, definidas pela latitude e pela longitude. Consequentemente, essas coordenadas também servem para localizar um determinado ponto em um mapa da superfície terrestre.

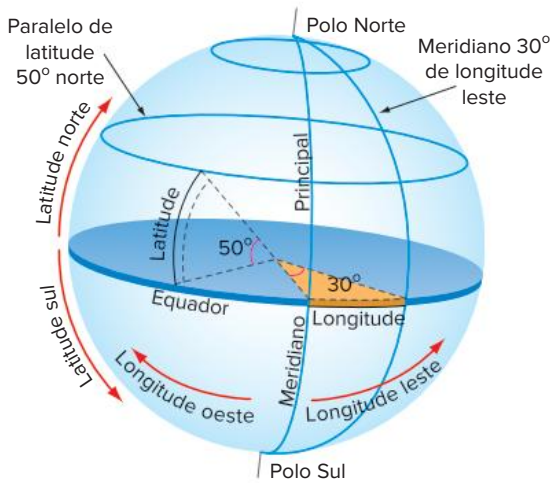


Fig. 11 Observe como são traçados os ângulos que definem a latitude e a longitude. Por serem medidas angulares, são expressas em graus, minutos e segundos.

Atenção

Hemisférios

A Linha do Equador divide o planeta ao meio em sentido longitudinal e forma os hemisférios Norte e Sul ou Hemisfério Setentrional e Hemisfério Meridional (que também podem ser chamados de Boreal ou Austral, respectivamente). O Meridiano de Greenwich divide o planeta em outros dois hemisférios: Leste e Oeste, ou Oriental e Ocidental.

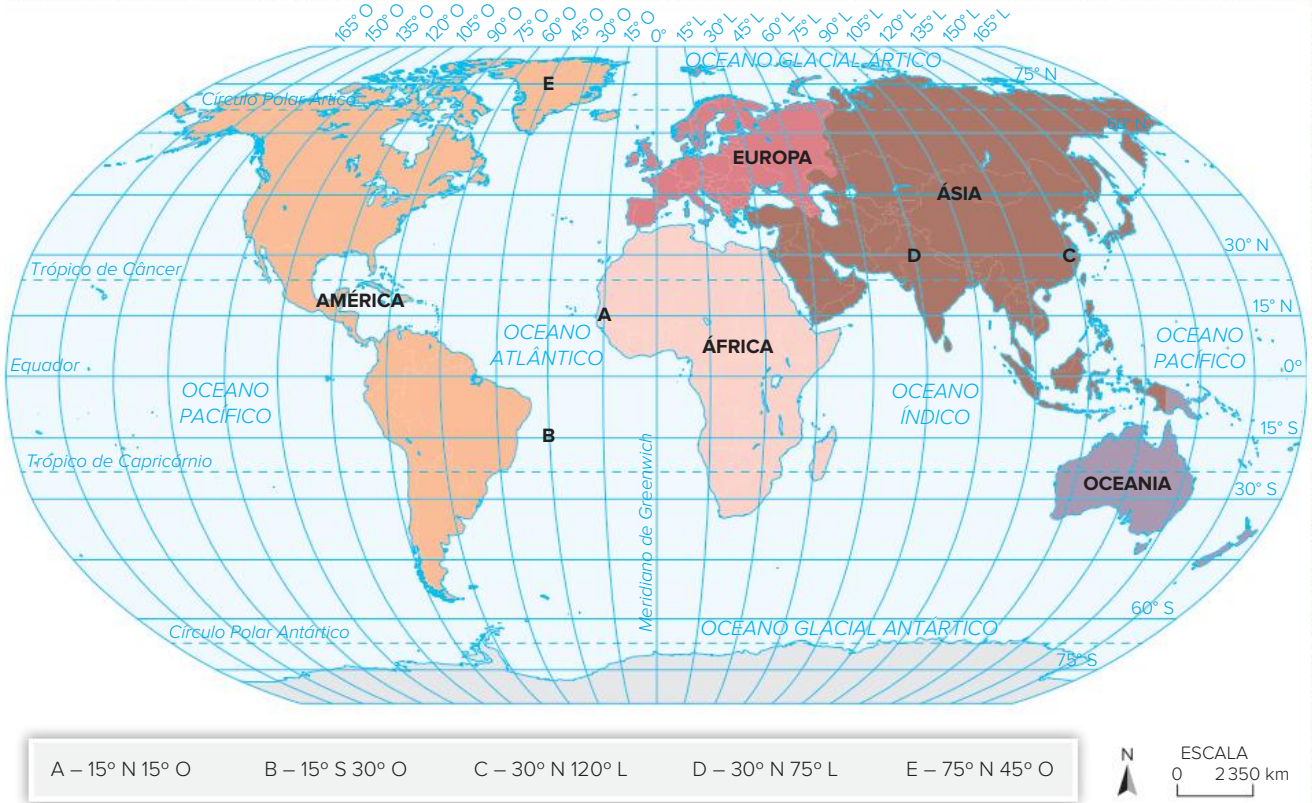
Saiba mais

O GPS

Atualmente, um dos principais instrumentos usados para localização é o GPS (Global Positioning System). O Sistema de Posicionamento Global é formado por um conjunto de satélites que enviam sinais para a Terra. Tais sinais são captados por aparelhos que, tendo-os como referência, conseguem calcular a latitude, a longitude e a altitude de um local. Inicialmente criado para uso militar, o GPS é bastante difundido nos dias de hoje, podendo ser utilizado em excursões, escaladas, caminhadas ou mesmo em carros e *smartphones*.

Além do sistema americano, há o russo (GLONASS), o europeu (Galileo) e o chinês (Beidou).

Mundo: grade de coordenadas



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

No mapa: Exemplo de coordenadas obtidas a partir dos paralelos e meridianos.

Fusos horários

Já vimos que o meridiano representa o horário solar de um ponto na superfície terrestre. Por uma questão de praticidade, convencionou-se sistematizar os horários de um dia em 24 faixas (uma para cada hora do ciclo completo de rotação da Terra), e cada faixa corresponde ao horário oficial de seu meridiano central (veja a figura 12). A esse conjunto de faixas foi dado o nome de fusos horários.

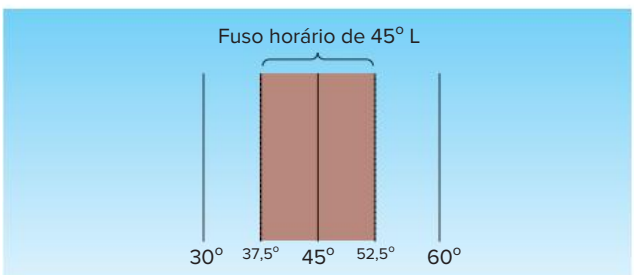


Fig. 12 Nesse exemplo, está representado o meridiano 45° leste, que define a faixa que compreende o fuso horário que está três horas adiantado em relação ao fuso do Meridiano de Greenwich. Observe que a faixa mede 15°.

Como a circunferência da Terra, com 360°, é dividida em 24 fusos, cada um deles possui 15°. O meridiano múltiplo de 15° é, portanto, o meridiano central do fuso, a partir do qual se inclui 7,5° para leste e 7,5° para oeste. Forma-se, assim, um fuso horário teórico, no qual se adota um horário oficial, que será adaptado às fronteiras e divisões internas dos países, de acordo com suas decisões políticas.

A diferença de um fuso horário para outro é de uma hora. Como a Terra gira de oeste para leste, adiciona-se uma hora a cada fuso em sentido leste. Por convenção, o Meridiano de Greenwich foi usado como parâmetro para a formação dos fusos horários, para a qual se criou o GMT (Greenwich Mean Time, ou Horário Médio de Greenwich), o marco zero, e cada fuso foi identificado com a diferença de horas em relação a ele.

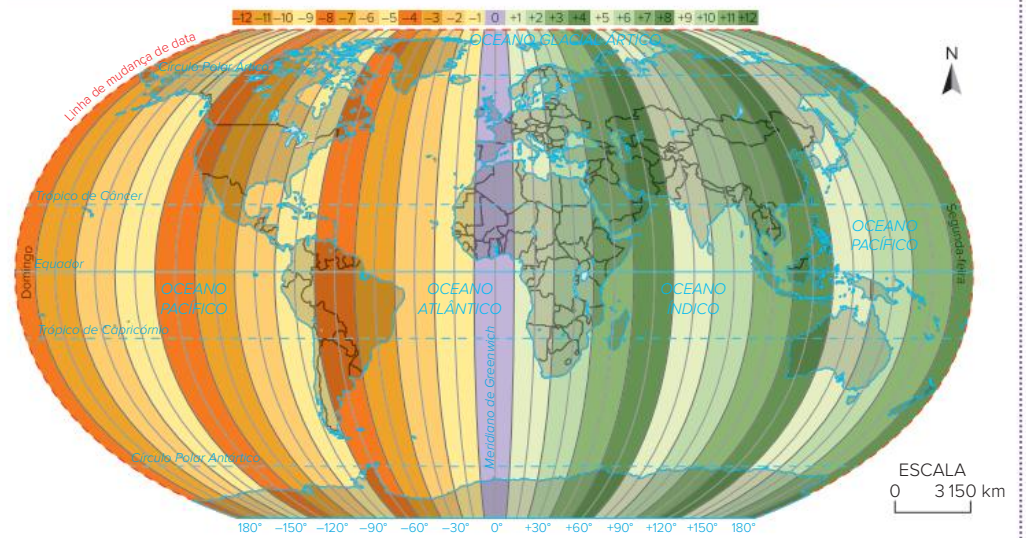
Atenção

Do GMT para o UTC

Desde 1972, o padrão GMT foi substituído pelo UTC (Universal Time Coordinated, ou Tempo Universal Coordenado). Para nossos estudos de fusos horários, essa mudança não faz diferença, mas, por curiosidade, é interessante destacarmos que a substituição foi feita para acompanhar a padronização dos horários pelo Tempo Atômico Internacional (TAI), um horário calculado internacionalmente com base em mais de 400 relógios atômicos espalhados pelo mundo.

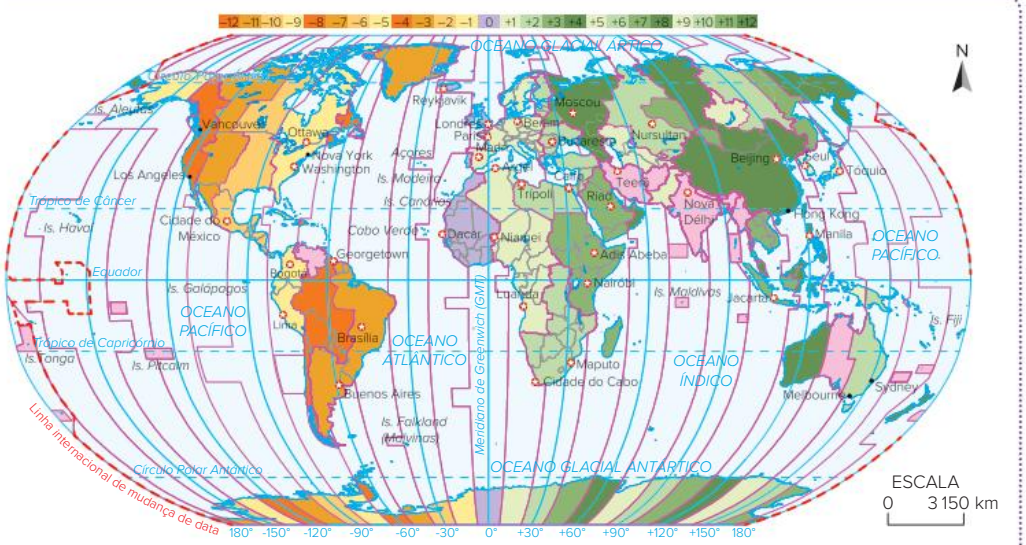
Os fusos horários são numerados de 1 a 12 a partir do Meridiano de Greenwich, e acrescenta-se um sinal positivo aos fusos a leste, para indicar que as horas estão adiantadas em relação ao meridiano inicial, e um sinal negativo para aqueles a oeste, indicando o atraso das horas em relação ao marco zero. Portanto, se em um local com fuso horário correspondente a Greenwich são 10 horas da manhã, por exemplo, em outro local situado no fuso UTC –4, serão 6h da manhã (10 – 4 = 6).

Mundo: fusos horários teóricos



Fonte: elaborado com base em SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. 34. ed. São Paulo: Ática, 2013. p. 21.

Mundo: fusos horários – 2018



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 35.

No mapa: As linhas que demarcam cada fuso horário foram adequadas de acordo com as necessidades de cada país. Se a divisão respeitasse apenas o critério da linha do meridiano, poderia haver problemas na administração dos territórios e na vida cotidiana, separando áreas ou cidades vizinhas, que teriam dois horários diferentes.

Atenção

Linha Internacional de Mudança de Data

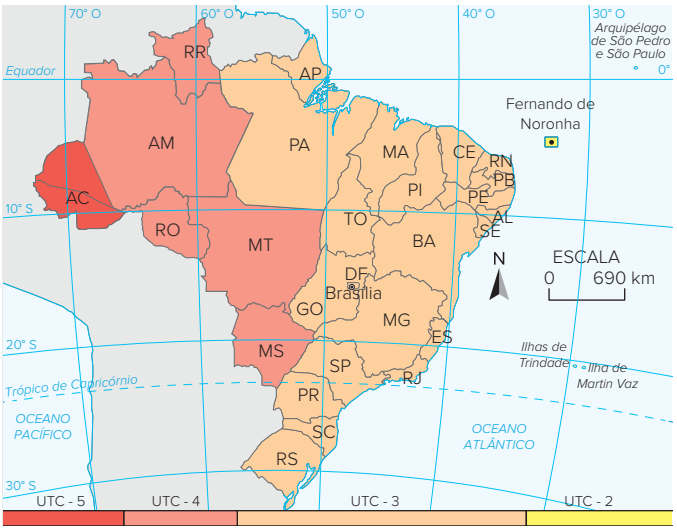
Partindo do Antimeridiano de Greenwich, ou Meridiano 180°, convencionou-se estabelecer a Linha Internacional de Mudança de Data, ou simplesmente Linha da Data. O dia não começa ou acaba naturalmente nessa linha, trata-se apenas de uma padronização para definir os horários internacionais. Imagine a seguinte situação: em Greenwich, são 12h de 1º de setembro. Nesse momento, os relógios de uma localidade situada a 180° leste iriam marcar 12h a mais, ou seja, vinte e quatro horas do dia primeiro, ou 0h do dia 2. Porém, ao mesmo tempo, nos relógios de uma localidade a 180° oeste, seriam 12h a menos, portanto 0h do dia primeiro, ou 24h do dia 31 de agosto. O problema é que essas duas localidades estão no mesmo fuso. Como poderiam, então, estar em dias diferentes? Para evitar situações como essa, convencionou-se que, ao atravessar a Linha da Data de leste para oeste, são subtraídas 24h e, ao atravessá-la no sentido contrário, somam-se 24h.

Atente para o fato de que ao olharmos para a Linha Internacional da Data, o leste e o oeste estão "invertidos". A mudança de perspectiva na observação do planeta é que gera essa impressão.

Fusos horários no Brasil

O Brasil adotava quatro fusos horários até 2008, quando uma lei alterou essa configuração, e o país passou a ter três fusos. Porém, no final de 2013, o governo federal sancionou uma nova lei que promoveu o retorno do quarto fuso, com cinco horas a menos em relação a Greenwich, para o estado do Acre e o extremo oeste do Amazonas.

Brasil: fusos horários – 2018



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 91.

No mapa: A maior parte do território nacional está compreendida no fuso horário UTC –3. Repare que apenas ilhas oceânicas estão inseridas no fuso horário UTC –2, como o arquipélago de Fernando de Noronha, PE.

Os fusos horários em vigor no Brasil são:

- UTC –2. O primeiro fuso tem como meridiano central o 30° oeste e está 2h atrasado em relação a Greenwich. Apenas ilhas oceânicas estão inseridas nesse fuso, como os arquipélagos de Fernando de Noronha, de Trindade e Martim Vaz, e de São Pedro e São Paulo.
- UTC –3. O segundo fuso tem como meridiano central o 45° oeste. Está 3h atrasado em relação a Greenwich e inclui as regiões Sul e Sudeste, quase a totalidade do Nordeste (com exceção de Fernando de Noronha), além do Distrito Federal e dos estados de Goiás, Tocantins, Pará e Amapá.
- UTC –4. O terceiro fuso tem como meridiano central o 60° oeste e está atrasado 4h em relação a Greenwich. Inclui os estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Roraima e a maior parte do Amazonas.
- UTC –5. O quarto fuso tem como meridiano central o 75° oeste e está 5h atrasado em relação a Greenwich. Apenas o estado do Acre e o extremo oeste do Amazonas estão inseridos nesse fuso.

Representações cartográficas

Para o imaginário social, a cartografia se reduz a mapas e é muito confundida com a própria Geografia. Porém, a cartografia é a linguagem utilizada para produzir representações do espaço. Globos, maquetes, plantas, croquis, aerofotos e imagens de satélite são alguns exemplos de representações cartográficas. No entanto, os mapas são, sem dúvida, seu produto mais popular, e é compreensível sua associação com a Geografia, campo que promove a leitura espacial da sociedade, utilizando e elaborando, para isso, sínteses cartográficas.

A representação cartográfica é uma reprodução gráfica da superfície terrestre, de qualquer outro astro ou até mesmo do céu, de forma simplificada, para identificar e localizar os fenômenos. Os mapas e demais produtos criados pela cartografia não são cópias perfeitas da realidade, e sim recortes feitos a partir dela. A elaboração de produtos cartográficos depende da sua finalidade, da seleção das técnicas utilizadas e do que se quer comunicar. Além disso, em certos casos, os mapas produzem mudanças e interferem na realidade. Por exemplo, a veiculação constante do contorno do Brasil em livros escolares e outros suportes ajudou o povo a construir a ideia de nação, desenvolver o sentimento de pertencer a um território que tem forma e fronteiras definidas. Esse recurso de se usar o contorno do território como símbolo de uma nação, de um povo e da pátria foi e ainda é utilizado por muitos países.

Um mapa não expressa o mundo exatamente como se vê e isso não representa um problema, pelo contrário, muitas vezes a dimensão daquilo que é visível não é suficiente para revelar as informações necessárias. Redes subterrâneas de abastecimento de água e coleta de esgotos, por exemplo, são estruturas materiais, físicas, presentes no espaço geográfico,

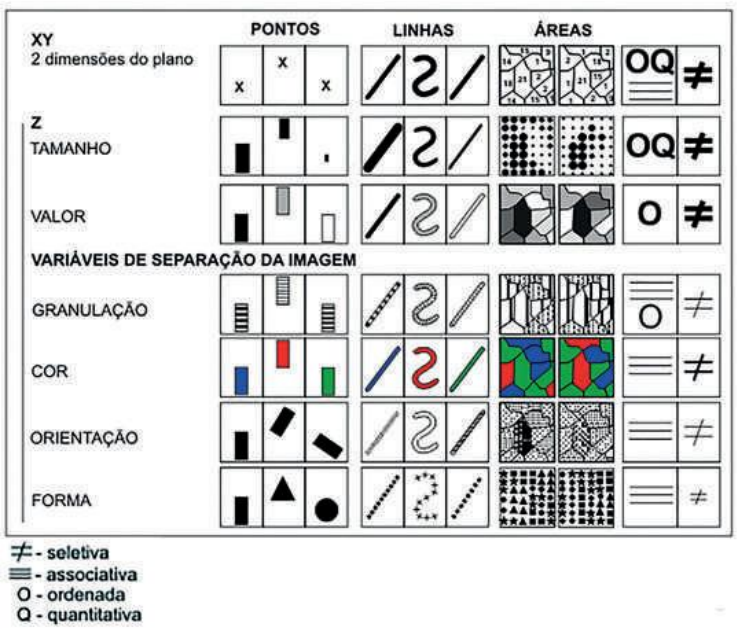
mas que não são facilmente identificadas pelas pessoas, por fotografias ou imagens de satélite. Elementos imateriais, como os fluxos de informação, a área de abrangência de uma rede de celular ou a emissão de sinais de rádio e TV, também não podem ser visualizados, mas podem ser cartografados.

Além disso, é impossível representar cartograficamente todas as informações de diferentes aspectos – físicos, naturais, econômicos, sociais e políticos – presentes no espaço geográfico devido à sua quantidade e complexidade. Portanto, as representações cartográficas serão sempre uma simplificação da realidade.

A análise de um mapa deve abranger informações fundamentais para sua total compreensão, como objetivo, data de elaboração e data em que os dados representados foram coletados, para saber sua atualidade e a qual momento o mapa se refere. Além disso, é importante identificar quem são os responsáveis pelo mapa, pois países, empresas, organizações civis ou corporativas têm variados interesses, e isso pode influenciar as informações abordadas e a maneira como elas foram representadas no mapa.

A cartografia deve ser considerada como um meio de comunicação que possui linguagem própria. Seus signos e símbolos são estabelecidos e convencionados por profissionais da área. Seu alfabeto básico é constituído por pontos, linhas e áreas, e esse alfabeto é organizado de diferentes maneiras, como podemos ver na figura a seguir.

As variáveis da imagem segundo Jacques Bertin – 2001



GIRARDI, Eduardo Paulon. *Atlas da questão agrária brasileira*. Presidente Prudente: UNESP/NERA, 2017. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/nera/atlas/cgc_d.htm>. Acesso em: 19 mar. 2020.

Fig. 13 Elementos de representação cartográfica.

Os pontos são utilizados para destacar a localização de cidades, identificar o ponto mais alto ou mais baixo e servem para diferenciar objetos e fenômenos (pontos com cores ou formatos diferentes representam, por exemplo, a localização de jazidas minerais ou a ocorrência de conflitos armados).

As linhas são utilizadas para demarcar os limites entre países e estados, rios, rodovias, ferrovias, rede elétrica, etc. Também podem servir para indicar a conexão entre fenômenos, como o local de partida e chegada de migrantes e refugiados, rotas comerciais etc.

As áreas são utilizadas para representar fatos e fenômenos que possuem extensão, ou seja, que abrangem uma parcela do espaço, como a diferenciação entre zona urbana e zona rural de um município e a demarcação de regiões.

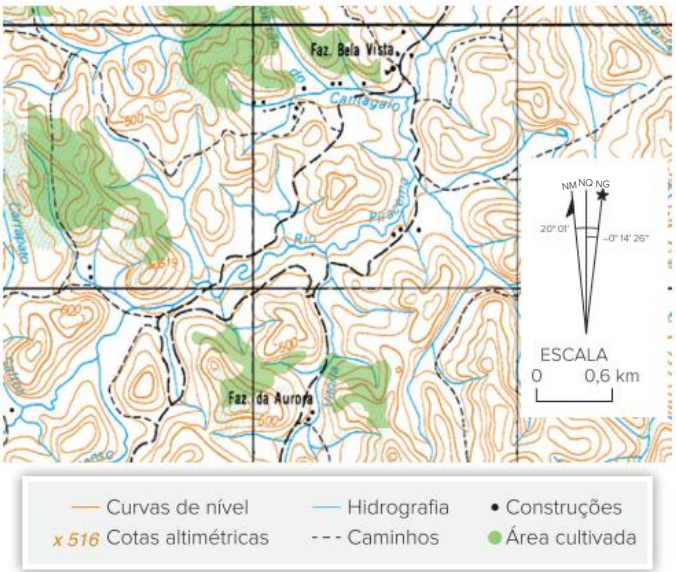
A cartografia se divide em dois grandes ramos: a cartografia sistemática e a cartografia temática. A primeira refere-se a um produto cartográfico de forma geométrica e descritiva. Já a segunda propõe soluções analíticas ou explicativas.

Cartografia sistemática

Em sua origem, a atividade de fazer mapas, de forma geral, estava mais próxima do que atualmente é conhecido por cartografia sistemática. Ou seja, ela era usada apenas como uma maneira de representar o terreno – suas formas, distâncias e altitudes – e para localizar rios, montanhas, cidades, estradas, ferrovias etc.

Os mapas produzidos pela cartografia sistemática são chamados de mapas topográficos. Topografia, palavra originada do grego, significa "descrição de um lugar ou região", tradução que mostra, de forma bem direta, qual o objetivo desses mapas.

Bananal-SP: trecho de carta topográfica do município



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Folha topográfica de Bananal*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/editoradas/escala_50mil/bananal27431.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2020.

No mapa: Convencionou-se que as linhas de curva de nível nas cartas topográficas distam 20 metros de altura. Desse modo, áreas mais íngremes possuem curvas mais próximas, enquanto áreas com pouca variação altimétrica possuem curvas de nível mais afastadas.

Cartografia temática

Na cartografia temática, o objetivo é a utilização de mapas de base, geralmente produzidos pela cartografia sistemática, para representar diferentes temas da geografia física ou humana. Nesse ramo, são utilizados diferentes símbolos, tons, cores, formas geométricas e outros elementos gráficos para expressar os dados de acordo com três aspectos: qualitativo, ordenado e quantitativo.

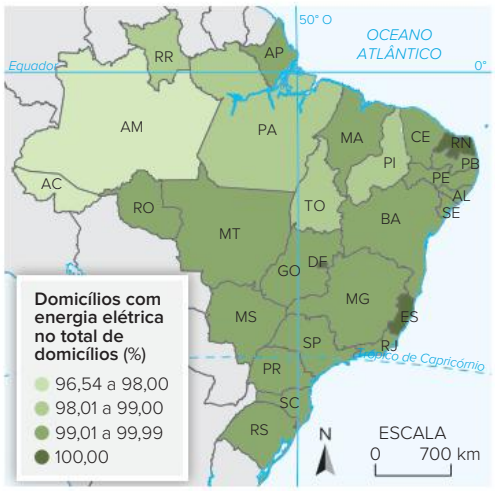
- Qualitativo: elementos de aspecto qualitativo são utilizados quando as informações representadas são diferentes e não ordenáveis entre si.

Brasil: rede de transportes – 2014

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 143.

- Ordenado: elementos de aspecto ordenado são utilizados quando as informações representadas devem indicar uma ordem entre si, sem que o tamanho tenha uma importância específica.

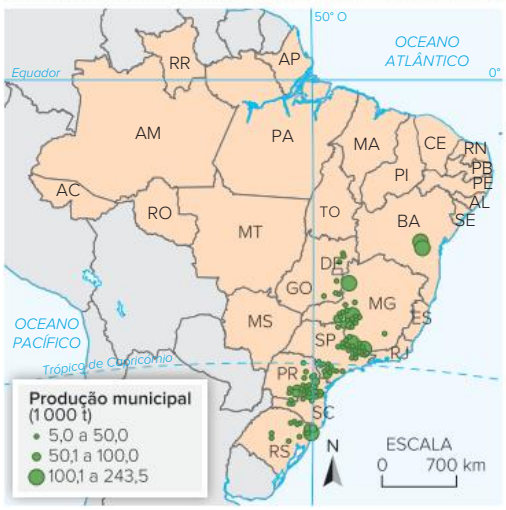
Brasil: acesso à energia elétrica – 2015



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 124.

- Quantitativo: elementos de aspecto quantitativo são utilizados para representar a intensidade dos dados.

Brasil: produção de batata – 2016



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 128.

Nos mapas temáticos, esses três aspectos podem aparecer isolados ou combinados. Em um mesmo mapa, é possível demonstrar, por exemplo, onde se localizam as reservas de recursos minerais – utilizando um símbolo diferente para cada um (aspecto qualitativo) – e a ordem do início da exploração destes ao colorir os símbolos com diferentes cores (aspecto ordenado).

No caso citado acima, poderíamos criar, por exemplo, um mapa com representações de áreas de mineração de ferro e de cobre. As de ferro seriam representadas com um círculo e as de cobre com um quadrado. Então, faríamos uso das cores: quanto mais escuros os círculos ou os quadrados, mais antigas seriam as atividades de exploração. Além de usarmos símbolos diferentes para cada minério e tons variados para determinar seu tempo de exploração, poderíamos ainda desenhá-los com tamanhos proporcionais à quantidade de minério extraído, incluindo, assim, o aspecto quantitativo no mapa.

Os elementos do mapa

Um mapa deve possuir um conjunto de elementos essenciais para sua leitura e compreensão. Destacam-se:

Título

Geralmente localizado na parte superior, em evidência, preciso e sucinto. O título pode informar o conteúdo do mapa e o período do tempo retratado.

Referências

As referências costumam ser indicadas em letras pequenas na parte inferior do mapa. Elas podem guardar informações importantes para identificar o responsável por sua elaboração, a data de confecção e as fontes utilizadas. É necessário distinguir a data da elaboração do mapa da data dos fatos e fenômenos representados. Por exemplo, é possível que um mapa atual, elaborado com as mais recentes técnicas cartográficas, represente como eram as vias de circulação durante o Império Romano. Para estudar e entender fenômenos passados é preciso interpretá-los utilizando a base territorial da época em que eles ocorreram.

Orientação

Utiliza-se a indicação da direção norte para orientar o posicionamento do mapa no globo terrestre. É comum ver no mapa uma rosa dos ventos ou uma seta apontando o norte geográfico.

Atenção

Os diferentes nortes

- Norte geográfico ou verdadeiro (NG) – É o ponto de interseção de todos os meridianos e coincide com o Polo Norte, que forma, junto com o Polo Sul, o eixo de rotação da Terra.
- Norte magnético (NM) – Definido pelo campo magnético da Terra como um gigantesco ímã. É para onde aponta uma das extremidades da bússola, geralmente aquela destacada por uma seta ou cor. Está localizado na região do Polo Norte, mas não coincide com o norte geográfico. Sua localização não é fixa e apresenta ligeiras mudanças ano a ano. Atualmente, está localizado no Canadá, próximo a Resolute Bay, que fica a cerca de 1600 km do norte geográfico. O mesmo se dá com o polo sul magnético, deslocado em relação ao polo sul geográfico.
- Norte da quadrícula (NQ) – Em projeções cartográficas, pode haver distorções, portanto o eixo vertical do sistema de coordenadas, utilizado em cada mapa, pode não coincidir com o norte geográfico.

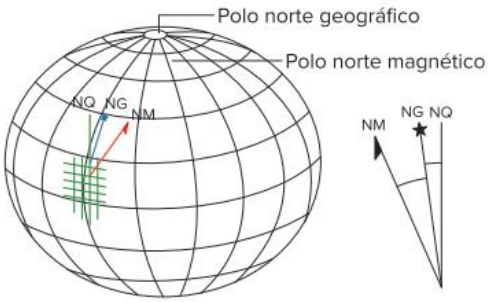


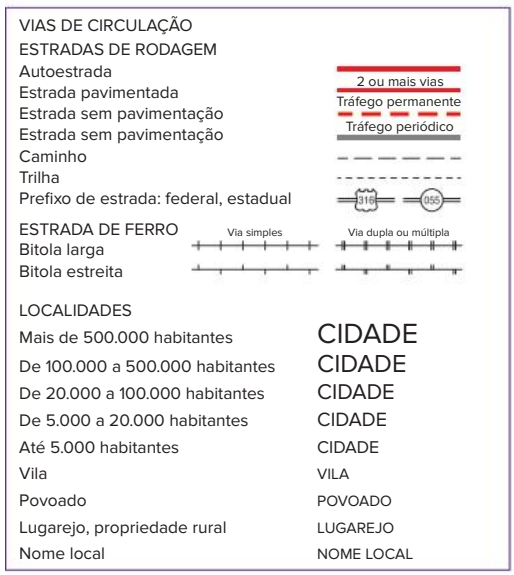
Fig. 14 Nortes geográfico, magnético e da quadrícula.

FRENTE 1

Convenções cartográficas

As convenções cartográficas são constituídas pelos signos e símbolos utilizados para representar os dados. Trata-se da aplicação do alfabeto cartográfico e de suas variáveis visuais. As representações gráficas podem ter arranjos diferentes em suas cores, pontos, linhas e áreas. Entretanto, nos mapas, esse arranjo deve ser sempre monossêmico, ou seja, apresentar apenas um significado.

Diferente de quadros e fotografias, que possibilitam diferentes interpretações de acordo com a subjetividade de cada observador, as representações cartográficas não podem ser ambíguas. Quando necessárias, as convenções cartográficas ficam explicitadas na legenda.



Fonte: IBGE. Disponível em: <ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoes/indice.htm>. Acesso em: 25 jul. 2018.

Fig. 15 Exemplos de legenda cartográfica.

Linhas

As linhas são fundamentais para a composição do mapa. Elas demarcam os limites entre os municípios, estados e países. Também são símbolos, e seu significado pode mudar de acordo com alguns elementos, como cor, espessura e continuidade (ou descontinuidade). Elas também podem ser utilizadas na forma de isolinhas. O prefixo *iso-* significa "igual" e indica que as linhas traçadas sobre pontos do mapa que têm o mesmo valor em relação ao dado considerado. Dependendo do tipo de dado que as isolinhas representam, elas podem ganhar nomes diferentes, sendo as principais:

- **isóbaras:** pontos de igual pressão atmosférica;
- **isotermas:** pontos com a mesma temperatura média;
- **isoípsas** ou **curvas de nível:** pontos que apresentam a mesma altitude;
- **isoietas:** pontos com os mesmos níveis de chuva.

Cores

As cores ou tonalidades de cinza podem ser utilizadas no mapa para expressar aspectos qualitativos, quantitativos ou ordenados. Para destacar o aspecto qualitativo, por exemplo ao retratar diferentes formas de vegetação, as cores podem até seguir um mesmo tom, como cores próximas dos verdes e dos marrons (que lembram vegetação), mas não devem ter uma gradação evidente do claro para o escuro, para não transmitir a ideia de intensidade.

Entretanto, se o objetivo for justamente mostrar o aspecto ordenado ou quantitativo, as cores devem seguir um *dégradé*, isto é, o aumento ou diminuição gradual da tonalidade da cor. Os mapas hipsométricos, por exemplo, representam a variação de altitude no terreno por meio de cores. Nesse caso, é utilizado um padrão de *dégradé* que parte do verde (representando áreas mais baixas), passando gradualmente aos tons laranja e vermelho (demarcando as áreas mais altas).

Os fenômenos representados por cores são hierarquizados pelas tonalidades. Aqueles de maior destaque, com maior valor, costumam ser identificados por cores escuras, e os de menor valor, por cores mais claras (ou tons pastel).

Brasil: mortalidade infantil – 2015

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 118.

Escala

Os mapas são sempre uma representação reduzida da realidade, e o tamanho dessa redução é definido de acordo com o objetivo do mapa e expresso por uma relação numérica que indica o número de vezes que a realidade foi reduzida, ou seja, sua escala. A escala é, portanto, a proporção matemática que nos informa a relação das medidas entre a área retratada (a realidade) e a sua representação no mapa. Essa proporção é apresentada por meio da escala numérica ou da escala gráfica.

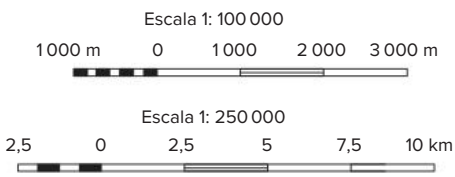


Fig. 16 Escala gráfica e numérica.

Escala numérica

Na escala numérica, o número que vem após os dois pontos nos informa o quanto as distâncias lineares da "realidade" foram divididas para serem desenhadas no mapa. É uma expressão matemática em que o número 1 representa uma parte retratada no mapa, e os números após o sinal de divisão indicam a quantidade de vezes em que a realidade foi reduzida. A escala numérica não tem unidade de medida, já que é simplesmente uma proporção.

Em uma escala de 1:100000 cada centímetro no mapa corresponde a 100000 centímetros na realidade. O desafio é fazer a transformação de centímetros para metros ou quilômetros, ou seja, 100000 centímetros equivalem a quantos metros ou quilômetros?

Para responder a essa questão, consideraremos o metro como a principal unidade de medida de comprimento, com seus múltiplos e submúltiplos. Os múltiplos do metro são o quilômetro (km), o hectômetro (hm) e o decâmetro (dam). Os submúltiplos são o decímetro (dm), o centímetro (cm) e o milímetro (mm). A conversão de uma unidade para outra passa pela multiplicação ou divisão segundo a regra:

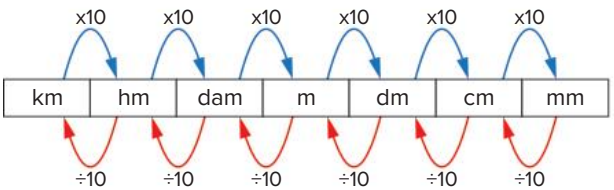


Fig. 17 Conversão das unidades para utilização em escalas cartográficas.

A transformação de centímetro para metro implica na divisão por 100, e de centímetro para quilômetro a divisão é por 100000. Assim, retomando nosso exemplo, a escala 1:100000 indica que um centímetro no mapa equivale a 1000 metros ou 1 quilômetro na realidade.

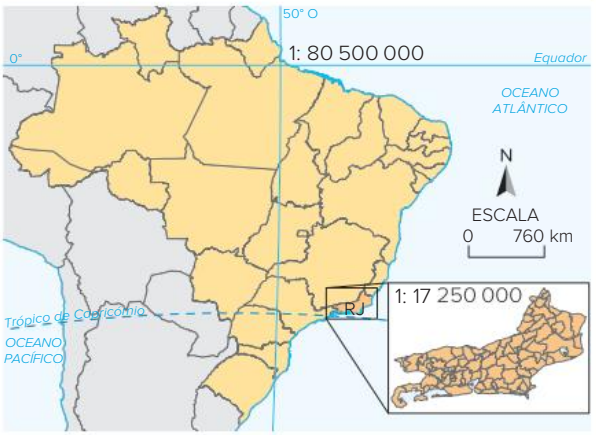
Escala gráfica

Na escala gráfica, temos uma relação mais direta. Ela expressa graficamente o quanto uma determinada distância no mapa representa na realidade. Na primeira escala gráfica apresentada na figura 16, por exemplo, qualquer distância que corresponda àquela desenhada entre 0 e 1000 do mapa terá 1 km na realidade.

Escolha da escala

A seleção da escala deve ser feita com base na área a ser mapeada e no detalhamento desejado. Se o objetivo é representar um bairro urbano em uma folha de papel, poderá ser usada uma escala grande, como 1:2000. Utilizando essa escala para fazer um mapa com tamanho de 1 metro por 1 metro, será possível representar uma área que, na realidade, tem 2 km por 2 km. Nesse caso, como o detalhamento é bastante grande, aparecerão as ruas e até mesmo as divisões dos lotes.

Brasil: divisão estadual e detalhamento do Rio de Janeiro



Fonte: elaborado com base em IIBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 90 e 173.

No mapa: Diferentes escalas permitem mais detalhamento ou maior área representada.

Se, no entanto, o objetivo é representar o Brasil em um mapa com as mesmas dimensões, a escala terá de ser bem menor, por exemplo, de 1:5000000. Nesse caso, será possível desenhar uma área que na realidade tem 5000 km por 5000 km. O Brasil tem aproximadamente 4300 km de norte a sul e de leste a oeste, portanto caberia nesse mapa. Uma escala pequena como essa nos possibilita representar uma grande área em um mapa relativamente reduzido, porém muitos detalhes se perdem. É como olhar uma paisagem a partir de um lugar bem distante: nosso campo de visão pode ser grande e podemos ter uma boa ideia do conjunto, mas perdemos os detalhes que teríamos se olhássemos de perto.

A escolha da escala, portanto, vai depender do tamanho da área que se deseja representar, da necessidade de mais precisão e detalhamento, da disponibilidade de recursos para impressão em papel ou do tipo de uso em sistemas digitais.

É interessante reparar que uma escala de 1:2000 é maior que uma de 1:5000000. Isso porque, se considerarmos que a escala numérica é uma proporção (ou seja, uma fração), o número que vem após os dois pontos é sempre o divisor. Enquanto a primeira escala representa uma divisão por 2000, a segunda se refere à divisão por 5000000. Desse modo, quanto maior for a escala, menor será a área representada e maior será o detalhamento; ao passo que, quanto menor for a escala, maior será a área representada e menos detalhes serão abordados. Entre essas duas possibilidades, não há uma melhor e outra pior, tudo dependerá do objetivo.

Em um mapa com escala 1:10000, as distâncias reais foram reduzidas 10 mil vezes. Em outro mapa com escala de 1:100000, a redução foi de 100 mil vezes. Logo, o segundo exemplo apresenta uma escala menor do que o primeiro. Isso significa que a representação de uma mesma área, como um mesmo bairro, por exemplo, ocupará um pedaço maior do papel no mapa de escala 1:10000 e um pedaço menor do papel na escala 1:100000.

Convencionou-se que alguns tipos de mapa devem ter escalas específicas e padronizadas. A seguir, são apresentados alguns exemplos de mapa e a escala que deve ser usada na sua elaboração.

Tipo de mapa	Escala
Plantas cadastrais, usadas para identificação de lotes no espaço urbano	1:1000 a 1:2000
Mapas topográficos municipais	1:5000 a 1:20000
Mapas topográficos regionais	1:50000 a 1:250000
Mapas de grandes regiões brasileiras	1:500000 a 1:2000000
Mapas de grandes países como o Brasil	Escalas menores que 1:5000000

Tab. 1 Tipos de mapas e suas respectivas escalas.

Atenção

Escala geográfica

Escala cartográfica e escala geográfica possuem significados diferentes. A escala cartográfica é uma relação matemática que possibilita a redução da realidade para um mapa. Já a escala geográfica é a definição da área de abrangência de um fato ou fenômeno natural ou social estudado. Assim, temos escalas geográficas local, regional, nacional ou mundial, por exemplo.

Tipos de mapas

Algumas representações planas, como mapas, cartas e até mesmo plantas são tomadas no vocabulário cotidiano como sinônimos. Entretanto, cada uma tem sua particularidade.

Mapas

No Brasil, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), um mapa é definido como: representação gráfica, em geral uma superfície plana e numa determinada escala, com a representação de acidentes físicos e culturais da superfície da Terra ou de um planeta ou satélite.

ABNT *apud* FITZ, Paulo Roberto. *Cartografia básica*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Os **mapas temáticos** mais conhecidos são os políticos – que dividem os territórios, diferenciando os países ou os estados e as províncias de um mesmo país – e os mapas físicos – que apresentam informações sobre a natureza de uma área, como tipos de vegetação, clima, solo, relevo (geomorfológico) etc.

As possibilidades de elaboração de mapas temáticos são infinitas, podendo ser criados conforme a necessidade e a proposta de uso. Existem mapas que representam a densidade demográfica, a distribuição de riqueza e pobreza, as médias de temperatura ou pluviosidade (chuvas) etc. Este livro, assim como os demais volumes da coleção de Geografia, está repleto de exemplos de mapas temáticos. Qualquer mapa que exponha informações que vão além da representação de terreno (como o mapa de base), pode ser classificado como um mapa temático.

Cartas

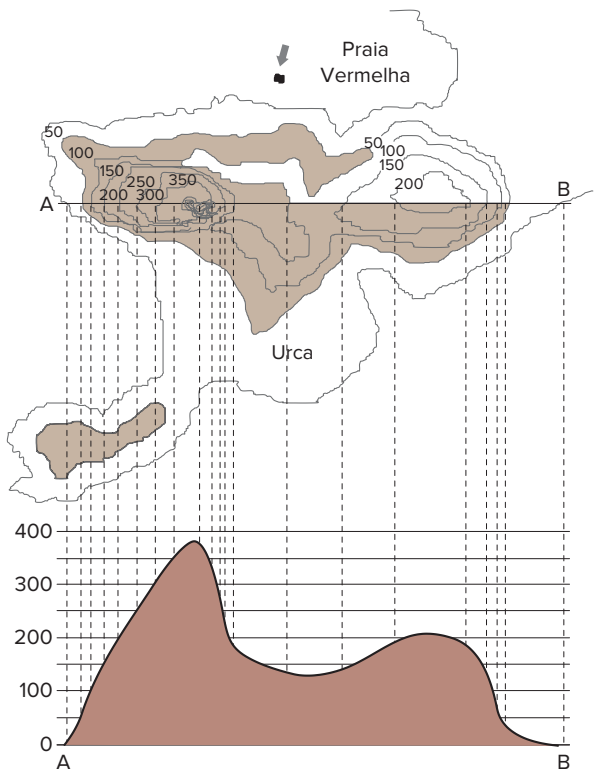
A ABNT também apresenta uma definição oficial para carta: representação dos aspectos naturais e artificiais da Terra, destinada a fins práticos da atividade humana, permitindo a avaliação precisa de distâncias, direções e localizações por meio de uma representação plana, geralmente em média ou grande escala, de uma superfície da Terra, subdividida em folhas, de forma sistemática, obedecendo a um plano nacional ou internacional.

ABNT *apud* FITZ, Paulo Roberto. *Cartografia básica*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Cartas topográficas

A carta topográfica é uma representação complexa, com muitas informações e que necessita de um meticuloso levantamento topográfico (variações de altimetria) para traçar as linhas que unem pontos do relevo que tenham a mesma altitude (curvas de nível ou isoípsas), fato que permite a interpretação em três dimensões. Quanto maior for a distância entre as linhas (seu espaçamento), menor será a declividade do terreno, ou seja, áreas mais planas; e quanto mais próximas forem as linhas, maior será a declividade, indicando a presença de encostas e vertentes de morros e montanhas.

A figura 18 representa um perfil topográfico traçado a partir das curvas de nível do Pão de Açúcar, no Rio de Janeiro. Por meio das curvas de nível que representam cada altimetria, é possível identificar como é o relevo do terreno. Ao comparar o perfil topográfico e a carta (figura 18), fica mais simples compreender as curvas de nível e aprender a ler uma carta topográfica em três dimensões.



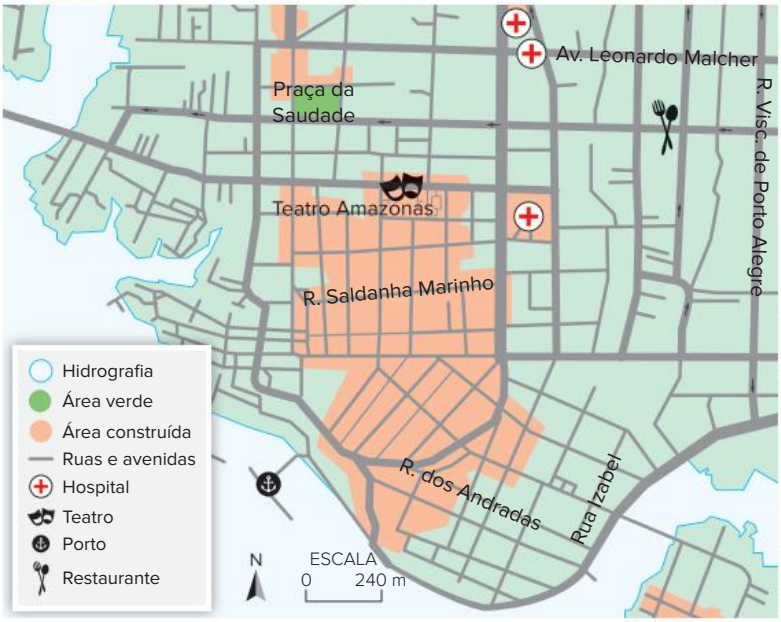
OLIVEIRA, Cêurio de. *Curso de cartografia moderna*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. p. 116.

Fig. 18 Perfil topográfico formado a partir das curvas de nível dos morros do Pão de Açúcar, no Rio de Janeiro.

Plantas cartográficas

As plantas são representações elaboradas em escalas grandes. Elas são usadas para retratar detalhes de um terreno, como nos casos de mapeamento de sistemas de saneamento básico, permitindo visualizar as redes de coleta de esgoto e de fornecimento de água.

Manaus: planta da região central da cidade



Fonte: elaborado com base em GOOGLE Maps. Dados cartográficos 2020.

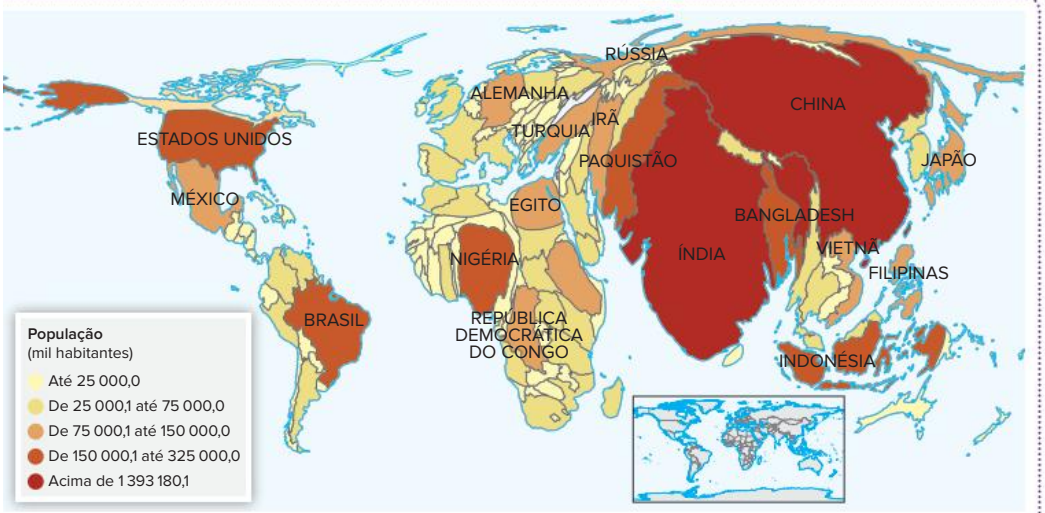
Croquis cartográficos

Croquis cartográficos são desenhos ou esboços que representam ou explicam alguns aspectos da paisagem. São **representações esquemáticas** da realidade. Apesar de não apresentarem rigor nas convenções cartográficas, espera-se certa coerência quanto à localização e correlação entre os fatos e fenômenos cartografados.

Anamorfoses

Anamorfose é um tipo de mapa temático no qual o tamanho da área abordada não representa a realidade, pois sua proporção é usada para mostrar um valor, geralmente um dado quantitativo, permitindo análises comparativas. Servem, por exemplo, para identificar e comparar a riqueza dos países ou dos estados de um país, além de mostrar disponibilidade de água doce, população absoluta, investimento em armamentos, Produto Interno Bruto (PIB), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e outros temas.

Anamorfose: população mundial – 2017



Fonte: elaborado com base em WORLD DATA BANK. *World Population Prospects:* the 2017 revision. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20815-anamorfose.html>. Acesso em: 20 mar. 2020.

Como a preocupação central desse tipo de mapa não é a precisão do tamanho ou do formato das áreas representadas, mas sim a expressão dos dados, as formas originais acabam distorcidas, e as áreas mudam de acordo com os valores das informações retratadas. A essa técnica damos o nome de anamorfismo, palavra que indica, justamente, que o mapa não respeita as formas e que o tamanho das áreas é estabelecido de maneira proporcional aos dados considerados.

Projeções cartográficas

Os mapas são representações planas da realidade tridimensional. A necessidade de transformar o que é tridimensional em bidimensional é um dos principais desafios para os cartógrafos. Isso abrange desde a definição exata da forma da Terra (que, como já estudamos, não é uma esfera perfeita, e a superfície terrestre é toda irregular), até o traço no papel, no plano, que exige complexos cálculos matemáticos e técnicas da Geometria.

Se a área a ser cartografada for relativamente reduzida, como a área de um bairro de pequenas dimensões, as diferenças são mínimas e podem ser desconsideradas. Mas, quanto maior for a área, mais inviável se torna a simples transferência de formas e tamanhos observados na realidade curva para o mapa plano.

Para lidar com essa dificuldade, os cartógrafos utilizam figuras geométricas, como o cilindro, o cone e o plano para projetar as formas da Terra. As projeções cartográficas são, portanto, métodos matemáticos por meio dos quais é possível adaptar as formas, medidas e posições da superfície terrestre à malha de linhas planas do mapa.

Apesar das centenas de tipos de projeções já inventadas, todas apresentam alguma distorção, que pode ocorrer tanto nos ângulos da curvatura terrestre quanto na proporcionalidade das áreas da superfície ou nas distâncias. Isso não torna os mapas errados, mas faz com que cada tipo de projeção atenda a uma finalidade distinta. Ao escolher o tipo de projeção que será utilizada na confecção de um mapa, já estamos delimitando o que será distorcido e o que não será. Assim, é preciso definir qual é o objetivo do mapa para, então, escolher uma projeção que atenda a essas necessidades.

As projeções mais utilizadas são:

- **Conforme**: mantém as formas, mas distorce as áreas e as distâncias.
- **Equivalente**: mantém as áreas, mas distorce as formas e as distâncias.
- **Equidistante**: as distâncias são representadas corretamente, mas há distorção das formas e das áreas.
- **Afilática**: distorce um pouco de cada uma das dimensões (formas, áreas e distâncias).

Elas podem ser agrupadas também em: cilíndricas, cônicas e planas. Veja alguns exemplos no quadro da coluna a seguir.

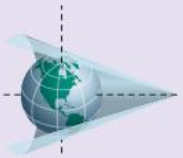
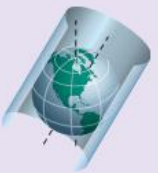
Planas ou azimutais	Cônicas	Cilíndricas
Polar – plano tangente no polo	**Normal** – eixo do cone paralelo ao eixo da Terra	**Equatorial** – eixo do cilindro paralelo ao eixo da Terra
Equatorial – plano tangente no Equador	 **Transversa** – eixo do cone perpendicular ao eixo da Terra	**Transversa** – eixo do cilindro perpendicular ao eixo da Terra
Horizontal – plano tangente em um ponto qualquer	**Horizontal** – eixo do cone inclinado em relação ao eixo da Terra	 **Horizontal** – eixo do cilindro inclinado em relação ao eixo da Terra

Fig. 19 Diferentes formas de projeções do globo terrestre para superfícies.

As projeções planas podem ser ideais para representar um ponto qualquer da Terra. Como podemos observar na figura 19, ao utilizar esse tipo de projeção para produzir um mapa do polo, a área mapeada pode ser representada com pouca distorção, como se estivéssemos "carimbando-a" no papel.

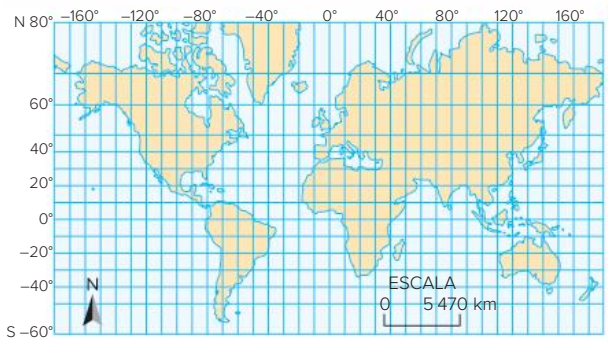
Nas projeções cônicas, esse mesmo efeito de "carimbo" é conseguido para toda uma faixa do planeta – as regiões de clima temperado, por exemplo. O problema, nesse caso, é que conforme nos afastamos para o vértice do cone ou para sua borda, maiores serão as distorções. Já no caso das projeções cilíndricas, na parte central do cilindro (menores latitudes), as distorções são mínimas, mas conforme deslocamos nosso olhar para as bordas (maiores latitudes), as distorções são crescentes tanto para o sul quanto para o norte – é o caso da projeção cilíndrica equatorial.

Cilíndricas

Projeção muito utilizada na elaboração de planisférios, pois representa o globo terrestre em sua totalidade. Para esse tipo de projeção, imagine um cilindro que tangencie a Linha do Equador e no qual os paralelos e meridianos são traçados perpendicularmente entre si.

Veja a seguir os principais exemplos de projeções cilíndricas.

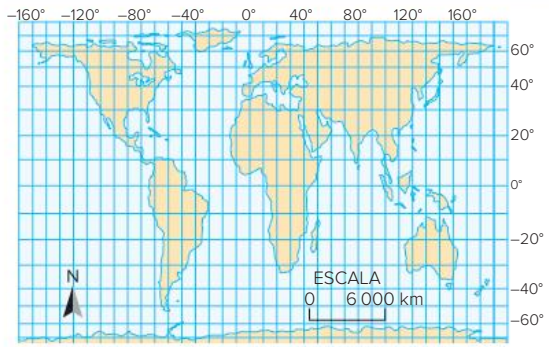
Projeção cilíndrica de Mercator



Fonte: elaborado com base em CHARLIER, Jacques (Dir.). *Atlas du 21º siècle*. Groningen: Wolters-Noordhorff; Paris: Éditions Nathan, 2011. p. 8.

No mapa: Essa projeção surgiu no século XVI e utiliza a técnica **conforme**, pois mantém as formas, os contornos, mas provoca grande distorção nas áreas da superfície representadas, principalmente, nas regiões de maior latitude. Foi muito importante para o avanço das navegações, já que permitia o traçado das direções em linha reta sobre o mapa. Elaborada na época do predomínio europeu, representa a Europa no centro do mapa e em maiores proporções, transmitindo uma visão de centralidade e superioridade dos países europeus (eurocentrismo).

Projeção cilíndrica de Peters



Fonte: elaborado com base em CHARLIER, Jacques (Dir.). *Atlas du 21º siècle 2012*. Groningen: Wolters-Noordhorff; Paris: Éditions Nathan, 2011. p. 8.

No mapa: Essa projeção utiliza a técnica **equivalente**, pois mantém as áreas das superfícies representadas, apesar de distorcer suas formas. É tida como uma projeção terceiro-mundista, uma vez que, confrontada com a projeção de Mercator, é mais fiel na comparação das áreas entre os países. Enquanto no mapa elaborado por Mercator as áreas dos países europeus parecem muito maiores do que realmente são, no mapa de Peters, o destaque está na América Latina, África e Ásia. Ganhou relevância nos anos 1970, quando muitos países subdesenvolvidos lutavam para afirmar sua independência.

Projeção de Robinson

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 24.

No mapa: É uma projeção **afilática**, isto é, não preserva as áreas, as formas nem as distâncias com rigor. As distorções das formas e das áreas, no entanto, não são muito extremas, produzindo um planisfério bem equilibrado em termos visuais. Seu uso é interessante para fins didáticos.

Cônicas

As projeções cônicas são adequadas para representar as regiões de latitudes médias e resultam das projeções em um cone imaginário planificado. Os paralelos e meridianos são radiais, ou seja, os segmentos de reta se originam todos de um mesmo ponto. Há distorções nas formas e áreas.

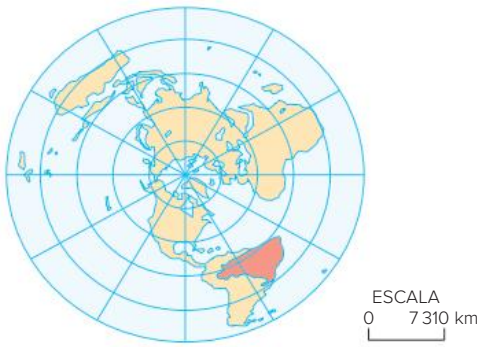
Projeção cônica de Albert

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 21.

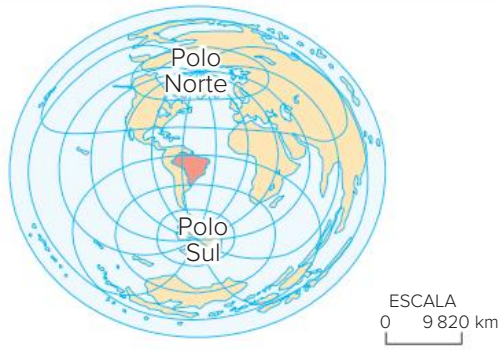
Plana ou azimutal

Projeção realizada sobre um plano, tangenciado apenas em um ponto. São úteis para a elaboração de mapas que buscam destacar uma região ou local que será apresentado ao centro. Apresenta paralelos em círculos concêntricos e meridianos em linhas retas. Formas e áreas se deformam à medida que se distanciam do centro do mapa. Se a projeção azimutal for equidistante, ela será adequada para medir as distâncias entre o centro do mapa e qualquer outro ponto. A projeção polar é um exemplo de projeção azimutal muito utilizada para a representação dos polos, que geralmente ficam muito distorcidos em outros tipos de projeção.

Projeção plana azimutal polar



Projeção azimutal equidistante



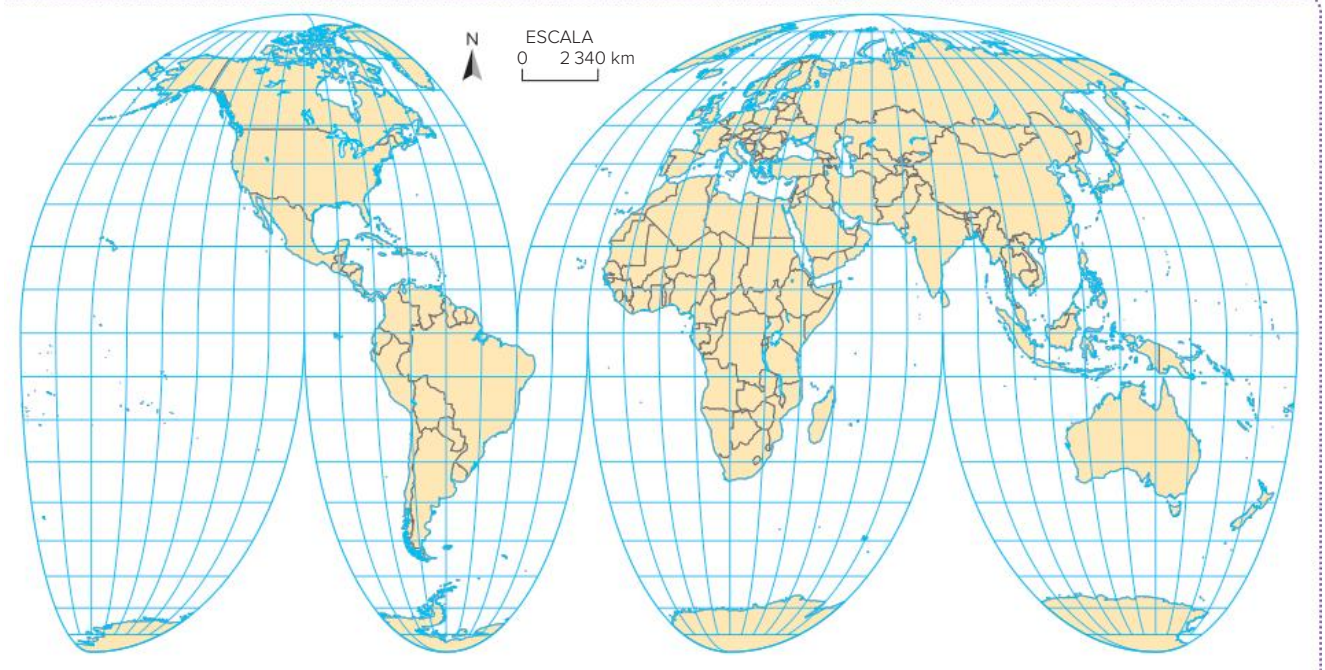
Fonte: OLIVEIRA, Cêurio de. *Curso de Cartografia moderna*. Rio de Janeiro: FIBGE, 1993.

No mapa: Observe como a projeção plana azimutal preserva as formas próximas ao centro, apresentando distorções crescentes em direção às extremidades. Já a projeção azimutal equidistante preserva as distâncias apresentadas, mas distorce as formas.

Outras projeções

A projeção de Goode apresenta-se descontínua, pois tem como principal objetivo manter a equivalência das áreas continentais e oceânicas.

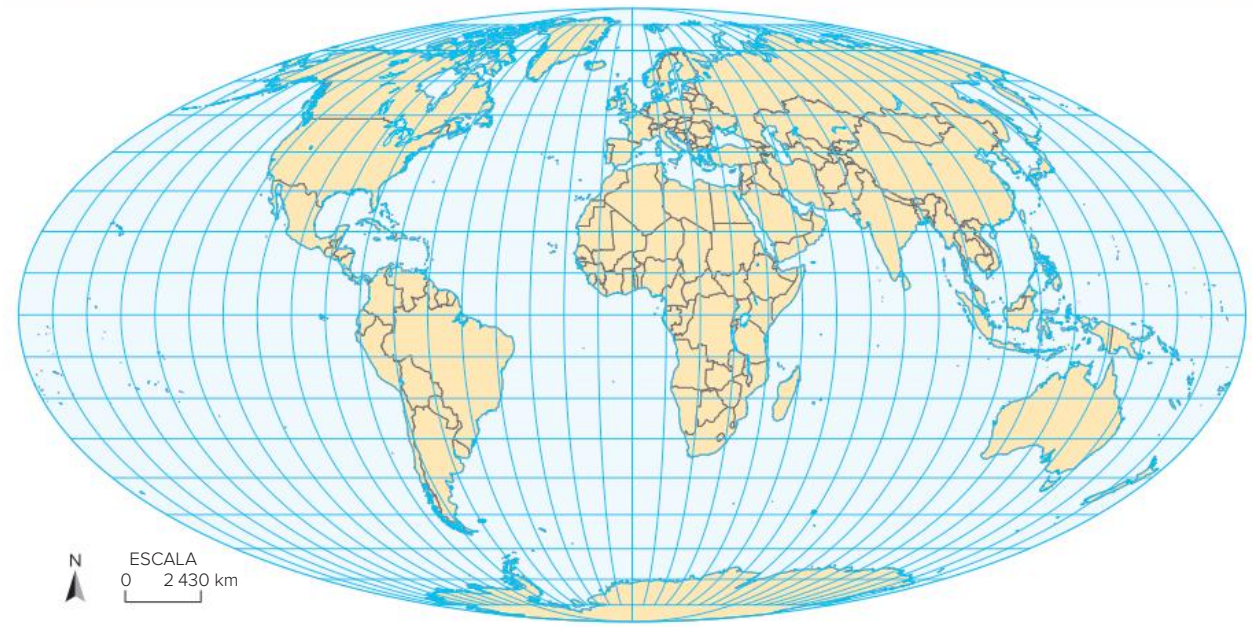
Projeção de Goode



Fonte: elaborado com base em *ATLANTE geografico metodico De Agostini*. Novara: Istituto Geografico De Agostini, 2011.

Já a projeção de Mollweide adota um formato elipsoidal, assimilando-se à forma da Terra. Os paralelos são traçados em linhas retas e os meridianos em forma circular (semicírculos). Tanto as áreas quanto as formas apresentam distorções.

Projeção de Mollweide



Fonte: elaborado com base em *ATLANTE geografico metodico De Agostini*. Novara: Istituto Geografico De Agostini, 2011.

Sensoriamento remoto

Para chegar ao melhor resultado possível, isto é, a um mapa que expressa as principais características físicas de uma área com o máximo de precisão, os cartógrafos precisam realizar várias etapas em seu trabalho, sendo a primeira delas a obtenção de informações sobre o local a ser cartografado.

Originalmente, o processo de obtenção de informações sobre uma área a ser mapeada tinha de ser feito por meio da observação direta. Esse método ainda é utilizado nos casos em que a área em questão é pequena, como parte de um bairro. Nesse caso, é possível medir o terreno com instrumentos apropriados e produzir uma representação cartográfica bastante precisa e detalhada, como uma planta cartográfica.

No entanto, muitos mapas envolvem áreas bem maiores e mais difíceis de serem desenhadas apenas com a observação direta. Com a evolução da tecnologia, uma das principais fontes de informações para a elaboração da cartografia sistemática passou a ser o sensoriamento remoto. Essa técnica faz uso de sensores para captar a distância da energia refletida ou absorvida por qualquer superfície (tanto dos objetos naturais quanto dos objetos artificiais, ou seja, construídos pelos seres humanos). Tais informações podem ser armazenadas em formato digital, analógico ou sobre uma película sensível.

Basicamente, há dois tipos de sensores, os **ativos** e os **passivos**.

Tipo	Característica	Exemplos
Ativo	Possui fonte própria de energia. Seu funcionamento consiste em emitir essa energia em direção ao alvo e captar seu reflexo.	• Radar (Radio Detection and Rating): aparelho que utiliza ondas de rádios para enviar e receber informação. • Câmera de vídeo com *spot* de luz acoplado. • Câmera fotográfica com *flash*.
Passivo	Exige fonte de energia externa para captar a energia do alvo.	• Aparelhos imageadores por varredura. • Termômetros de radiação e espectrômetros. • Filmadoras e câmeras fotográficas sem fonte própria de energia, *spot* ou *flash*.

Tab. 2 Tipos de sensores.

Uma das técnicas utilizadas no sensoriamento remoto é a aerofotogrametria, conjunto de técnicas para obter informações fidedignas a partir de fotografias aéreas. As aerofotos apresentam características particulares para possibilitar seu tratamento e elaboração de produtos cartográficos. Diferenciam-se das fotografias convencionais pelo tipo de filme utilizado (tamanho, formato, sensibilidade) e pela orientação do eixo óptico da câmera, que deve ser vertical ao terreno.

As fotos são tiradas por aeronaves. Antes, eram utilizados essencialmente aviões, mas hoje isso também é feito por meio dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), ou *drones*. É necessário, para tanto, definir um plano de voo para produzir uma sequência de fotos que possibilite certa sobreposição entre elas, bem como a altitude do trajeto, características que influenciarão na escala cartográfica e no nível de detalhamento das informações.

Fig. 20 Esquema de captura de aerofotos por meio de *drones*.

As imagens captadas são transferidas para os mapas, processo feito quase sempre de maneira digital. Uma das técnicas que permite essa transposição utiliza o estereoscópio, aparelho que possibilita a observação e medida do relevo a partir de duas fotos de um mesmo lugar, porém de ângulos diferentes. Ao observar ambas as fotos por meio desse aparelho, nosso cérebro é capaz de formar uma imagem tridimensional do terreno, tornando possível o mapeamento do relevo.

As imagens da Terra também podem ser captadas por sensores colocados em **satélites** artificiais que a orbitam. Sistemas de satélites notáveis pela obtenção de imagens terrestres são o Landsat (Estados Unidos), o Spot (França) e o CBERS (cooperação Brasil e China), os dois primeiros estão em funcionamento desde a década de 1970. As imagens obtidas não são fotografias, e sim captação de faixas da radiação emitida ou refletida pelo planeta. A diferença principal é que, enquanto uma fotografia comum capta ondas eletromagnéticas do espectro visível (entre o infravermelho e o ultravioleta) de maneira condensada, os sensores instalados nos satélites captam até sete faixas de ondas, que podem ser escolhidas conforme o que se quer visualizar na imagem: queimada, atividade humana, floresta, hidrografia e outros.

Os **radares** especializados na produção de imagens são equipamentos instalados em aviões, que emitem ondas eletromagnéticas. Após serem refletidas pelo terreno, essas ondas são captadas e interpretadas. Dessa forma, é possível obter imagens digitais do terreno, de sua cobertura vegetal, rede hidrográfica etc. A vantagem dessa técnica é que ela não exige boas condições climáticas, por permitir a captação de imagens mesmo na presença de nuvens. Esse foi o motivo pelo qual o projeto RADAMBRASIL se dedicou a realizar um mapeamento detalhado da Amazônia, entre 1970 e 1985 – utilizou radares, tendo em vista que nessa região do país a nebulosidade intensa e frequente dificulta o uso da aerofotogrametria e das imagens de satélites.

Geoprocessamento

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são *softwares* especiais para coleta, armazenamento, processamento e análise digital de dados georreferenciados, ou seja, localizados espacialmente por meio de coordenadas geográficas.

O SIG potencializa o estudo da superfície terrestre por facilitar a combinação de muitos dados, organizados digitalmente. As informações podem ser combinadas com diferentes mapas sobrepostos, formando camadas e fornecendo sínteses por meio do cruzamento dos dados.

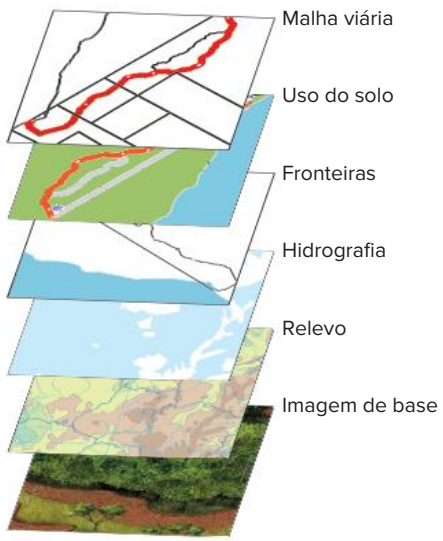


Fig. 21 Sobreposição de camadas em um SIG.

Revisando

1 Descreva os dois principais movimentos da Terra, identificando qual deles define os pontos cardeais.

2 Explique o que são os equinócios e os solstícios.

3 O que são os paralelos e meridianos da Terra e quais são as suas relações com a latitude e a longitude?

4 Há diferentes tipos de representação cartográfica, cada um elaborado com técnicas específicas para atender a finalidades particulares. Entre eles, há um tipo de mapa denominado anamorfose. Explique o que é uma anamorfose e dê ao menos um exemplo de sua utilidade.

5 O que é sensoriamento remoto? Cite dois exemplos de técnicas utilizadas por esse processo.

Exercícios propostos

1 **UFRGS 2018** Observe o quadro a seguir.

Data	Nascer do Sol	Pôr do Sol
16-jul	7:23	17:38
16-ago	7:01	17:57
16-set	6:24	18:15

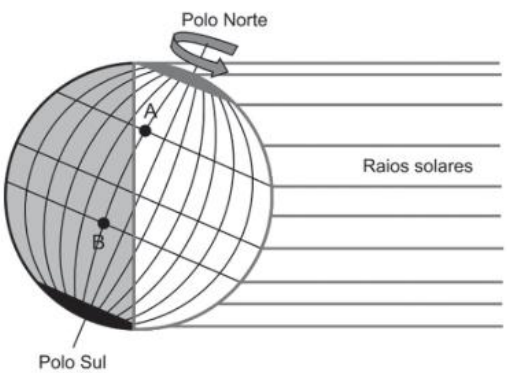
Fonte: <www.inf.ufrgs.br/~cabral/NascerPorSolAno.html>. Acesso em: 18 set. 2017.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do enunciado a seguir.

Examinando os horários de nascer e pôr do Sol em Porto Alegre, constata-se que o dia aumenta em número de minutos. Isso acontecerá até o dia _____, quando então começará a decrescer.

A 10 de fevereiro
B 21 de março
C 21 de junho
D 23 de setembro
E 21 de dezembro

2 **UFRGS 2014** Observe as cidades A e B e suas posições geográficas em relação ao círculo de iluminação solar, a partir da dinâmica do movimento de rotação da Terra.



Fonte: <www.cdcc.usp.br/cda/producao/sbpc93/>. Acesso em: 17 set. 2013. (Adapt.).

Considere as seguintes afirmações sobre as cidades.

I. Os moradores da cidade B terão uma longa noite pela frente.
II. Um morador da cidade A, ao amanhecer, prepara-se para as atividades do dia.
III. Os moradores da cidade A têm os seus relógios adiantados em relação aos moradores da cidade B.

Quais estão corretas?

A Apenas I.
B Apenas II.
C Apenas III.
D Apenas I e II.
E Apenas II e III.

3 **UFRGS 2015** Um menino que mora em uma cidade localizada sobre a Linha do Equador (latitude 0°) quer construir uma casa para a morada de pássaros, de forma que possa aproveitar melhor a entrada de raios de Sol. O menino deve colocar a entrada da casa orientada no sentido:

A norte, pois assim terá Sol na maior parte do ano.
B oeste, pois terá sempre o Sol da manhã nas estações de inverno e verão.
C sul, pois terá sempre o Sol na estação do inverno, mas não no verão.
D norte, pois terá sempre o Sol na estação do inverno, mas não no verão.
E leste, pois sempre terá o Sol da manhã nas estações de inverno e verão.

4 **Enem 2019** Os moradores de Utqiagvik passaram dois meses quase totalmente na escuridão.

Os habitantes desta pequena cidade no Alasca — o estado dos Estados Unidos mais ao norte — já estão acostumados a longas noites sem ver a luz do dia. Em 18 de novembro de 2018, seus pouco mais de 4 mil habitantes viram o último pôr do sol do ano. A oportunidade seguinte para ver a luz do dia ocorreu no dia 23 de janeiro de 2019, às 13 h 04 min (horário local).

Disponível em: www.bbc.com.
Acesso em: 16 maio 2019 (adaptado).

O fenômeno descrito está relacionado ao fato de a cidade citada ter uma posição geográfica condicionada pela:

A continentalidade.
B maritimidade.
C longitude.
D latitude.
E altitude.

5 **UFRGS 2016** A coluna da esquerda apresenta os movimentos de rotação e translação, responsáveis por diversos fenômenos; a da direita, alguns desses fenômenos.

Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

1. Rotação
2. Translação

( ) Afélio e Periélio
( ) Desvios dos ventos
( ) Movimento aparente do Sol
( ) Estações do ano

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

A 2 – 1 – 1 – 2
B 1 – 2 – 1 – 2
C 1 – 2 – 2 – 1
D 2 – 2 – 1 – 1
E 1 – 1 – 2 – 2

6 **UEM 2015** A respeito dos movimentos da Terra e das estações do ano, assinale o que for **correto**.

01 As estações do ano são bem definidas em todos os lugares da Terra, inclusive nas calotas polares.
02 Os equinócios e solstícios são datas que marcam a metade do período de cada estação do ano. Eles foram estabelecidos em função dos movimentos de precessão da Terra.
04 A inclinação do eixo de rotação da Terra e o seu movimento de translação influenciam na distribuição desigual de luz e de calor solar durante o ano.
08 O movimento de rotação da Terra é de oeste para leste, sendo também responsável pela alternância entre dia e noite e pela circulação dos ventos e das correntes marítimas.
16 Devido aos movimentos da Terra e à sua forma, as regiões próximas ao Equador recebem os raios solares quase verticalmente durante todo o ano.

Soma: ____

7 **Enem** Leia o texto a seguir.

O jardim de caminhos que se bifurcam

[...] Uma lâmpada aclarava a plataforma, mas os rostos dos meninos ficavam na sombra. Um me perguntou: O senhor vai à casa do Dr. Stephen Albert? Sem aguardar resposta, outro disse: A casa fica longe daqui, mas o senhor não se perderá se tomar esse caminho à esquerda e se em cada encruzilhada do caminho dobrar à esquerda.

BORGES, J. *Ficções*. Rio de Janeiro: Globo, p. 96. (Adapt.).

Quanto à cena descrita, considere que

I. o sol nasce à direita dos meninos;
II. o senhor seguiu o conselho dos meninos, tendo encontrado duas encruzilhadas até a casa.

Concluiu-se que o senhor caminhou, respectivamente, nos sentidos:

A oeste, sul e leste.
B leste, sul e oeste.
C oeste, norte e leste.
D leste, norte e oeste.
E leste, norte e sul.

8 **Enem** "Casa que não entra sol, entra médico."
Esse antigo ditado reforça a importância de, ao construirmos casas, darmos orientações adequadas aos dormitórios, de forma a garantir o máximo conforto térmico e salubridade.
Assim, confrontando casas construídas em Lisboa (ao norte do Trópico de Câncer) e em Curitiba (ao sul do Trópico de Capricórnio), **para garantir a necessária luz do sol**, as janelas dos quartos não devem estar voltadas, respectivamente, para os pontos cardeais:

A norte/sul.
B sul/norte.
C leste/oeste.
D oeste/leste.
E oeste/oeste.

9 **PUC-Rio 2013** Em uma situação aleatória, uma pessoa que viaja, de automóvel, de **São Paulo para Brasília**, de **Brasília para Manaus**, de **Manaus para Belém do Pará** e de **Belém do Pará para Salvador** vai percorrer o trajeto, respectivamente, nas seguintes direções (com base nos pontos cardeais e colaterais, a seguir):

Disponível em: <http://co.wikipedia.org/wiki/File:Rosa_dos_Ventos_dsfdfdsdsaljdl.jpg>. Acesso em: 30 jul. 2012.

A norte; noroeste; sudeste; nordeste.
B norte; noroeste; nordeste; sudeste.
C noroeste; norte; sudeste; nordeste.
D norte; sudeste; nordeste; sudoeste.
E noroeste; sudeste; nordeste; sudeste.

10 **UFRGS 2019** Um homem sai da sua casa e caminha 50 metros na direção norte. Vira à esquerda e caminha 20 metros. Vira 45° à esquerda novamente e caminha mais 17 metros. Ao parar, ele olha para trás. Para que direção esse homem está olhando?

A Norte.
B Noroeste.
C Nordeste.
D Sul.
E Sudoeste.

11 **EsPCEx 2016** Em um exercício militar, ao planejar um deslocamento, o comandante responsável identificou dois pontos para os quais deverá deslocar sua tropa. Esses pontos apresentam as seguintes coordenadas geográficas:

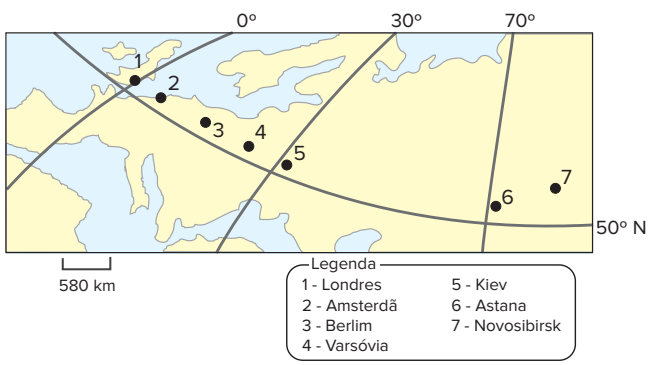
Ponto "A": –Latitude: 29°49'30'' S
–Longitude: 54°54'00'' W

Ponto "B": –Latitude: 29°45'00'' S
–Longitude: 54°55'30'' W

Após a chegada ao ponto "A", um grupo de militares dessa tropa será deslocado para o ponto "B", tendo que seguir em que direção?

A Leste.
B Oeste.
C Nordeste.
D Sudeste.
E Noroeste.

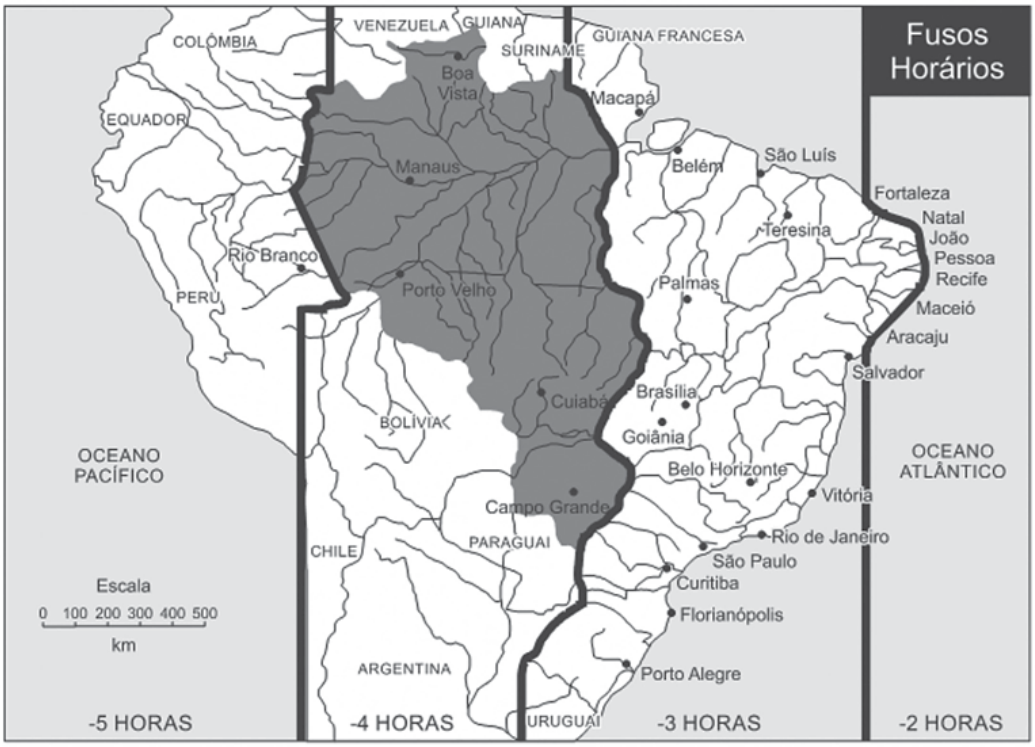
12 **Fuvest**



A Terra gira sobre ela mesma de oeste para leste. Assim, teoricamente, todos os pontos, no mesmo fuso horário, têm a mesma hora. Com base nessas informações e no mapa, podemos afirmar que

A há três horários diferentes, aumentando para leste; sendo o primeiro fuso horário até 5°E, o segundo de 5° a 30°E e o terceiro depois de 30°E.
B as horas serão exatamente as mesmas em todas essas cidades, porque elas se situam na linha imaginária de 50°N.
C as horas se apresentam com acréscimo, de Berlim para Astana, devido ao sentido de rotação da Terra e à incidência dos raios solares.
D as horas se apresentam em decréscimo, de Londres para Kiev, devido ao sentido de rotação da Terra e à incidência dos raios solares.
E há dois horários diferentes, diminuindo para leste; sendo o primeiro até Kiev e o segundo até Novosibirsk.

13 **UEL 2015** Analise o mapa de fusos horários do Brasil a seguir.



Fonte: <www.dc318.4shared.com>. Acesso em: 12 set. 2014.

Supondo que um passageiro saia às 7h da manhã de Fernando de Noronha (PE) com destino a Campo Grande (MS) para uma reunião e sabendo-se que a viagem teve duração de 6 horas e 30 minutos, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o horário local em que o passageiro deve chegar a Campo Grande (MS).

A 05h30min.
B 09h30min.
C 10h30min.
D 11h30min.
E 13h30min.

14 **Uerj 2019**

Avião levantou voo em 2018 e aterrou em 2017

Um avião das linhas aéreas do Havaí fez uma espécie de viagem ao passado, ao sair da Nova Zelândia quando já passava da meia-noite de 1º de janeiro e chegar ao Havaí quando ainda era manhã de 31 de dezembro. Tudo se explica com o sistema de fusos horários do globo.

Adaptado de sicnoticias.sapo.pt, 01/01/2018.

A "viagem ao passado" relatada na reportagem é explicada pelo percurso do avião, que fez necessariamente a seguinte trajetória:

A do hemisfério sul para o hemisfério norte
B do hemisfério norte para o hemisfério sul
C do hemisfério oeste para o hemisfério leste
D do hemisfério leste para o hemisfério oeste

15 **EsPCEx 2018** Os jogos da Copa do Mundo, na Rússia, que se iniciaram às 20 horas na cidade de Moscou, situada três horas adiantadas em relação à hora de Greenwich, iniciar-se-ão a que horas na cidade de Los Angeles, nos Estados Unidos da América, situada no fuso 118° de longitude oeste?

A 7 horas.
B 9 horas.
C 10 horas.
D 12 horas.
E 13 horas.

16 **UFRGS 2018** Observe a charge.

QUINO, J. L. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003. p. 32.

Assinale a alternativa correta sobre os fusos horários e suas consequências.

A As áreas de fuso horário iguais foram definidas mundialmente, com base na relação entre latitude, rotação da Terra e hora.
B O relógio deve, a cada vez que se ultrapassar o limite do fuso horário ao percorrer de leste em direção a oeste, ser atrasado uma hora.
C O relógio deve ser atrasado em um dia quando se viaja de oeste para leste, na passagem da Linha Internacional de Data.
D O terceiro fuso brasileiro abrange os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Roraima, parte do Amazonas e parte do Pará.
E O quarto fuso brasileiro abrange o estado do Acre, parte oeste do Amazonas e parte do Pará.

17 **Unesp 2013** Analise os mapas:

Mapa 1

Escala 1: 50000

Mapa 2

Escala 1: 100000

Fonte: <www.ibge.gov.br>.

Considerando as escalas utilizadas nos mapas, é correto afirmar que

A o mapa 1 favorece maior detalhamento do terreno do que o mapa 2.
B o mapa 2 abrange uma área menor do que o mapa 1.
C assemelham-se, pois nos dois casos, foi utilizada uma pequena escala.
D retratam períodos diferentes de uma mesma localidade.
E ambos os mapas apresentam o mesmo nível de detalhe.

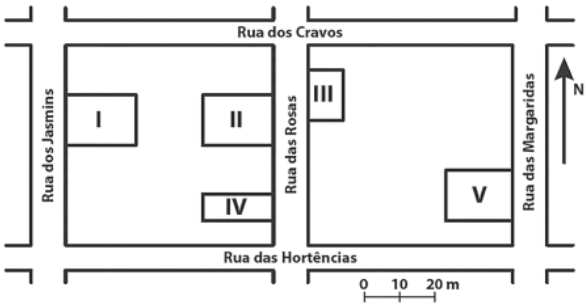
18 **Unicamp 2013** Escala, em cartografia, é a relação matemática entre as dimensões reais do objeto e a sua representação no mapa. Assim, em um mapa de escala 1: 50000, uma cidade que tem 4,5 km de extensão entre seus extremos será representada com

A 9 cm.
B 90 cm.
C 225 mm.
D 11 mm.

19 **Enem** Um leitor encontra o seguinte anúncio entre os classificados de um jornal:

VILA DAS FLORES
Vende-se terreno plano medindo 200 m^2. Frente voltada para o sol no período da manhã. Fácil acesso.
(443)0677-0032

Interessado no terreno, o leitor vai ao endereço indicado e, lá chegando, observa um painel com a planta a seguir, onde estavam destacados os terrenos ainda não vendidos, numerados de I a V:



Considerando as informações do jornal, é possível afirmar que o terreno anunciado é o

A I
B II
C III
D IV
E V

20 **Fuvest** O Campus da USP – Butantã dista, aproximadamente, 23 km do Campus da USP – Zona Leste e 290 km do Campus da USP – Ribeirão Preto, em linha reta. Para representar essas distâncias em mapas, com dimensões de uma página de aproximadamente 25 × 18 cm, as escalas que mostrarão mais detalhes serão, respectivamente,

	Campus Butantã – Campus Zona Leste	Campus Butantã – Campus Ribeirão Preto
A	1: 200000	1: 2000000
B	1: 500000	1: 5000000
C	1: 10000	1: 200000
D	1: 500000	1: 2000000
E	1: 200000	1: 5000000

21 **Uerj 2017**

Fonte: <portaldarmc.com.br>. (Adapt.).

No mapa, o trajeto total da tocha olímpica em território brasileiro mede cerca de 72 cm, considerando os trechos por via aérea e por terra.
A distância real, em quilômetros, percorrida pela tocha em seu trajeto completo é de aproximadamente:

A 3600
B 7000
C 36000
D 70000

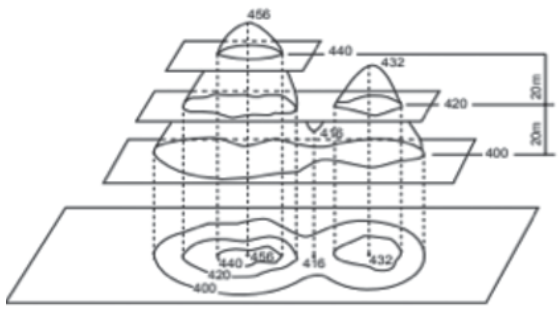
22 **Enem 2018**

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

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

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

A

B


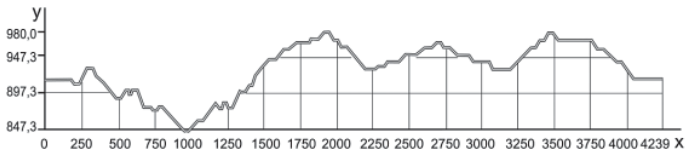
C

D

E

23 **FGV 2018** Observe o gráfico a seguir.

PERFIL TOPOGRÁFICO

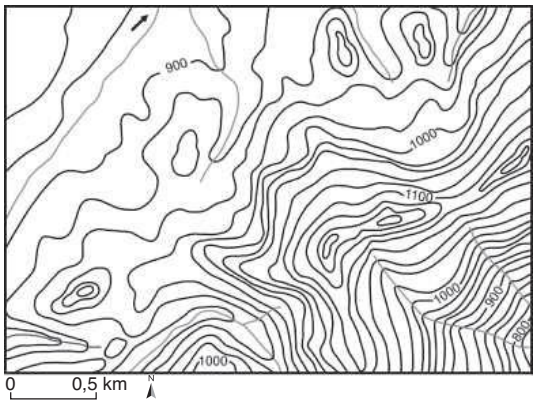


(www.natural.pt. Adaptado)

Os eixos X e Y que compõem a construção do perfil topográfico dizem respeito, respectivamente,

A à altitude e à distância.
B à longitude e à latitude.
C à distância e à altitude.
D à altitude e à latitude.
E à distância e à longitude.

24 **Fuvest 2013** Observe a carta topográfica a seguir, que representa a área adquirida por um produtor rural.



Fonte: IBGE, 1983. (Adapt.).

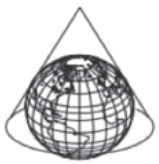
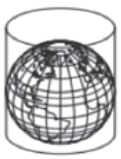
Em parte da área representada, onde predominam menores declividades, o produtor rural pretende desenvolver uma atividade agrícola mecanizada. Em outra parte, com maiores declividades, esse produtor deseja plantar eucalipto. Considerando os objetivos desse produtor rural, as áreas que apresentam, respectivamente, características mais apropriadas a uma atividade mecanizada e ao plantio de eucaliptos estão nos quadrantes

A sudeste e nordeste.
B nordeste e noroeste.
C noroeste e sudeste.
D sudeste e sudoeste.
E sudoeste e noroeste.

25 **Enem 2016**

Disponível em: www.unric.org. Acesso em: 9 ago. 2013.

A ONU faz referência a uma projeção cartográfica em seu logotipo. A figura que ilustra o modelo dessa projeção é:

A
B 
C 
D
E

26 **Unesp 2015** Analise as diferentes projeções cartográficas.

Fonte: Lygia Terra e Marcos Coelho. *Geografia geral e geografia do Brasil*. 2005. (Adapt.).

Fonte: Lygia Terra e Marcos Coelho. *Geografia geral e geografia do Brasil*. 2005. (Adapt.).

Fonte: James Tamdjan e Ivan Mendes. *Geografia geral e do Brasil*. 2005. (Adapt.).

Fonte: James Tamdjan e Ivan Mendes. *Geografia geral e do Brasil*. 2005. (Adapt.).

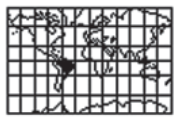
Considerando conhecimentos geográficos sobre projeções cartográficas, é correto afirmar que elas

A respeitam os mesmos graus de proporcionalidade, conformidade, equidistância e orientação, regras e convenções que garantem rigor na representação do planeta.
B podem ser admitidas como representações fiéis da realidade, pois expressam de forma precisa e rigorosa o planeta como ele é.
C trazem consigo diferentes formas de representação do planeta, buscando difundir ideologias e determinadas visões de mundo.
D se caracterizam pela objetividade e neutralidade, sem que fatores de ordem política, técnica ou cultural tenham influência sobre as formas de representação do planeta.
E são relações métricas entre a superfície do planeta e as áreas representadas no mapa, não apresentando distorções e deformações em relação à realidade.

27 **Fuvest** Analise os mapas a seguir e assinale a alternativa que indique a resolução cartográfica mais adequada para representar, com precisão, as distâncias da cidade de São Paulo em relação às várias localidades do mundo.

I.

IV.

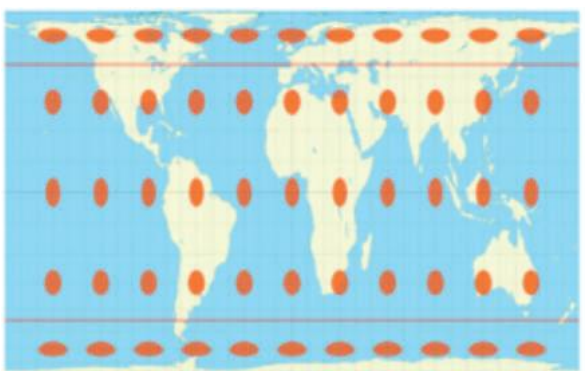
II. 

V.

III.

A I – Projeção Azimutal Equidistante (Soukup).
B II – Projeção Cilíndrica Conforme (Mercator).
C III – Projeção Equivalente Interrompida (Good).
D IV – Projeção Equivalente (com base em Mollweide).
E V – Projeção Cilíndrica Equivalente (Peters).

28 **Uerj 2019**

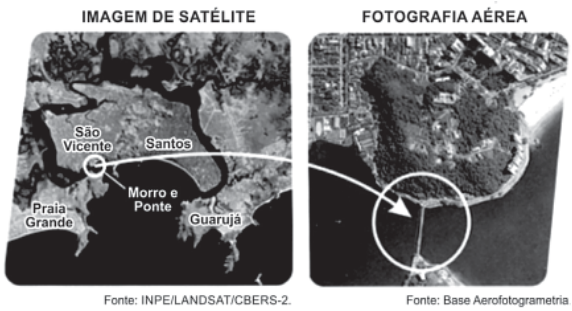


vox.com

É impossível representar, sem distorções, uma superfície esférica em um plano. A área e a forma são atributos espaciais frequentemente alterados nos mapeamentos, conforme a projeção cartográfica utilizada. Na imagem, verifica-se a representação de uma mesma área circular ao longo dos paralelos e meridianos, como a que ocorre na projeção cartográfica denominada:

A Peters
B Mercator
C Robinson
D Mollweide

29 **Fuvest**



Fonte: INPE/LANDSAT/CBERS-2. Fonte: Base Aerofotogrametria.

Considere os exemplos das figuras e analise as frases a seguir, relativas às imagens de satélite e às fotografias aéreas.

I. Um dos usos das imagens de satélites refere-se à confecção de mapas temáticos de escala pequena, enquanto as fotografias aéreas servem de base à confecção de cartas topográficas de escala grande.
II. Embora os produtos de sensoriamento remoto estejam, hoje, disseminados pelo mundo, nem todos eles são disponibilizados para uso civil.
III. Pelo fato de poderem ser obtidas com intervalos regulares de tempo, entre outras características, as imagens de satélite constituem-se ferramentas de monitoramento ambiental e instrumental geopolítico valioso.

Está correto o que se afirma em:

A I, apenas.
B II, apenas.
C II e III, apenas.
D I e III, apenas.
E I, II e III.

30 **UFPR 2018** Alguns aplicativos instalados em dispositivos móveis permitem que mapas digitais e imagens de satélite sejam utilizados para encontrar caminhos, locais de interesse, desvios e alertas de acidentes, de fiscalização ou até mesmo de trânsito intenso. A informação georreferenciada é cada vez mais comum também em *apps* que oferecem produtos, serviços e relacionamentos sociais. [...] Atualmente encontram-se em funcionamento os sistemas de navegação por satélite norte-americano (GPS) e russo (GLONASS), e estão parcialmente implantados os projetos de navegação por satélite europeu (GALILEO), chinês (COMPASS ou BeiDou-2) e, mais recentemente, o japonês (MICHIBIKI). A respeito da tecnologia de navegação por satélite, considere as seguintes afirmativas:

1. É a mais importante fonte de dados de navegação terrestre, pois fornece tanto a posição geográfica quanto a atualização da base de dados geográficos dos aparelhos celulares (arruamento, pontos de interesse, direções de vias, entre outros).
2. A informação enviada pelos satélites até o aparelho receptor (*smartphone* ou *tablet*, por exemplo) se propaga por ondas eletromagnéticas e independe da existência de rede de internet.
3. A existência de várias constelações artificiais de sistemas de posicionamento por satélites tende a tornar o sistema impreciso, devido às interferências entre os sinais emitidos pelos diferentes satélites.

Assinale a alternativa correta.

A Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
B Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
C Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
D Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
E Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

31 **UFPR 2017** O uso de imagens de satélite é uma das principais formas de obtenção de dados da superfície terrestre. Sobre o processo de aquisição e uso dessas imagens, considere as seguintes afirmativas:

1. Os satélites de imagem modernos possuem tecnologia capaz de adquirir imagens mesmo com a presença de densas nuvens, que não são mais um fator limitante, como ocorria com os antigos satélites do século XX.
2. O Brasil, devido aos altos custos e atraso tecnológico, desistiu da construção de satélites de imagem e passou a construir satélites de comunicação.
3. Imagens obtidas por sistemas sensores presentes em satélites são amplamente utilizadas em monitoramentos meteorológicos e de uso do solo, por exemplo.

Assinale a alternativa correta.

A Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
B Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
C Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
D Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
E As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

32 **UFRGS 2016** Considere as afirmações a seguir, sobre o Sistema de Posicionamento e Navegação Global, mais conhecido pela sigla em inglês GPS.

I. O sistema é composto de três segmentos: espacial (os satélites em torno da Terra); controle terrestre (estações de monitoramento e recepção na superfície) e usuários (através de aparelhos receptores exclusivos ou incorporados em outros).
II. O desenvolvimento do sistema de telefonia móvel (celular) foi o grande impulsionador para a criação de GPSs, uma vez que, sem *smartphones*, esses sistemas provavelmente não existiriam ou teriam aplicação extremamente limitada.
III. Os satélites de GPS possuem órbita fixa e sua disposição permite ao aparelho, na mão do usuário, captar informação de, pelo menos, quatro deles, permitindo assim o cálculo das coordenadas geográficas.

Quais estão corretas?

A Apenas I.
B Apenas II.
C Apenas I e III.
D Apenas II e III.
E I, II e III.

Texto complementar

Criadora de Pokémon Go planeja criar mapas em realidade aumentada

Esforço anteriormente não divulgado da Niantic depende das câmeras dos celulares de seus usuários

Estados Unidos – A Niantic, que desenvolveu o jogo para celular Pokémon Go, planeja mapear o mundo em 3D com a ajuda de seus usuários, disse o presidente-executivo da companhia à Reuters, estabelecendo a *startup* como pioneira em uma área do mapeamento digital.

O que a empresa descreve como um "mapa de realidade aumentada (RA)" é visto como crucial para aplicativos avançados que usam a tecnologia. Mas a maneira eficiente de coletar e processar dados para isso tem sido um problema que Google, Apple e dezenas de *startups* também estão tentando resolver.

O esforço anteriormente não divulgado da Niantic depende das câmeras dos celulares de seus usuários.

"Queremos que os jogadores construam o tabuleiro do jogo que querem jogar", disse à Reuters o presidente-executivo da Niantic, John Hanke, veterano do mapeamento que trabalhou no Google Earth e no Google Street View. O Google incubou e investiu na Niantic.

A indústria de tecnologia tem monitorado de perto a estratégia da *startup* desde que Pokémon Go tornou recursos de realidade aumentada populares, permitindo que os usuários coletem criaturas virtuais que brotam na tela de seus celulares conforme os usuários se movimentam pelas ruas. O jogo já foi baixado mais de 800 milhões de vezes, segundo a Niantic.

Hoje, aplicativos de câmera podem renderizar digitalmente um Pokémon ou um balanço em um parque. Mas com um mapa de realidade aumentada como base, alguém poderia criar novas estruturas virtuais no parque e outros usuários deste mapa poderiam visualizar o mesmo desenho criado.

O mapeamento começará com espaços públicos como parques e praças, disse Hanke, recusando-se a especificar quando. Ele também não revelou como os mapas de realidade aumentada se encaixariam nos jogos da Niantic, que também incluem o próximo "Harry Potter: Wizards Unite".

Os usuários então poderiam competir em um cenário de jogo atualizado que pode ser compartilhado por jogadores próximos, mantendo um ciclo de dados novos e ajudando a Niantic a superar o dilema que tem atrasado produtores de mapas sem uma aplicação comercial.

Hanke disse que a Niantic permitirá que desenvolvedores terceirizados usem seu mapa de realidade aumentada, que os executivos da indústria estimam poder se tornar parte de um negócio global multibilionário.

O Google Maps anunciou [...] que vai lançar um recurso de realidade aumentada [...] em algumas cidades que permitirá comparar imagens ao vivo obtidas pelo celular com o banco de dados de imagens armazenado no Street View. O objetivo declarado é ajudar os usuários a se localizarem quando sinal do GPS for insuficiente.

Porém, os direitos de privacidade e de proteção de dados podem representar obstáculos, disse Brendan Wallace, sócio-gerente do grupo de investimento Fifth Wall Ventures, que conecta proprietários de imóveis e empresas de tecnologia. Pokémon Go, por exemplo, criou uma série de processos jurídicos por perturbação pública, disse Wallace.

DAVE, Paresh. *Reuters*, 9 maio 2018. Disponível em: <https://br.reuters.com/article/internetNews/idBRKBN1IA2SY-OBRIN>. Acesso em: 27 jul. 2020.

Resumindo

- O formato quase esférico (geoide) da Terra e as características de seus dois principais movimentos são fundamentais para a compreensão dos diferentes horários que existem no planeta; da variação na duração dos períodos diurno e noturno; da ocorrência das estações do ano; e da definição das linhas imaginárias (paralelos e meridianos), da latitude, da longitude e dos pontos cardeais.
- A localização de pontos nos mapas é feita por meio das coordenadas geográficas, que, por sua vez, baseiam-se nas linhas imaginárias: os paralelos (que determinam as latitudes) e os meridianos (que determinam as longitudes).
- Os fusos horários são faixas de 15° que têm como centro os meridianos múltiplos de 15 e servem para padronizar os horários da superfície terrestre em intervalos de horas cheias. Adiciona-se uma hora a cada fuso em sentido leste. Para o oeste, o processo é inverso, ou seja, deve-se subtrair uma hora.
- A cartografia é uma linguagem, um meio de comunicação, em que se utilizam elementos e técnicas próprias para representar, em tamanho reduzido e em diferentes suportes, o planeta Terra e outros astros. Das representações cartográficas, o mapa é a mais difundida.
- A escala cartográfica determina quantas vezes a realidade foi reduzida para ser retratada no mapa ou em outra representação cartográfica. A escala cartográfica nada mais é que uma relação numérica, matemática, de proporcionalidade.
- As projeções cartográficas são técnicas para transferir as formas e as dimensões da superfície terrestre, que é curva e tridimensional, para o mapa, que é plano e bidimensional. Elas podem ser conformes (mantêm a forma), equivalentes (conservam o tamanho), equidistantes (preservam as distâncias) e afiláticas (distorcem pouco cada uma das dimensões).
- As estratégias utilizadas para a representação de temas nos mapas temáticos são: símbolos, linhas, cores, formas e tamanhos.

Quer saber mais?

Livros

- **BANQUERI, Eduardo**. *Orientações e mapas: guia de campo*. São Paulo: Editora Escala, 2007.
- **FITZ, Paulo Roberto**. *Cartografia básica*. São Paulo: Oficina de Texto, 2008.
- **JOLY, Fernando**. *A cartografia*. Campinas: Papirus, 1990.

Sites

- Biblioteca britânica com imagens de mapas antigos. Disponível em: <www.imagesonline.bl.uk>.
- Biblioteca virtual de cartografia histórica. Disponível em: <http://consorcio.bn.br/cartografia>.
- Google Earth, que permite observar o planeta por meio de imagens de satélite. Disponível em: <http://earth.google.com/intl/pt-BR>.
- Google Maps, que permite visualizar mapas e imagens de satélite. Disponível em: <http://maps.google.com.br>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no qual podem ser encontradas informações cartográficas sobre todos os municípios e sobre o território brasileiro como um todo, além de explicações sobre os conceitos básicos da cartografia. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia>.
- Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <www.inpe.br>.
- World Wind, da Nasa, para visualização de imagens de satélite. Disponível em: <https://worldwind.arc.nasa.gov>.

Vídeo

- VOX. *Why all world maps are wrong.* 2016. (6 min.). Disponível em: <www.youtube.com/watch?v=klID5FDi2JQ>. Acesso em: 27 jul. 2020.

Exercícios complementares

1 **Uerj 2018**

O Globo, 23 jul. 2016.

Considerando a variação do período de luminosidade em cada dia ao longo do ano, identifique o equívoco da fala da personagem sobre o solstício de inverno.
Em seguida, indique uma localização na superfície terrestre onde não ocorre a mencionada variação de duração do dia, justificando sua resposta.

2 **Fuvest**

QUINO. *Toda Mafalda*. Martins Fontes, 1999.

A personagem Mafalda, que está em Buenos Aires, olha o globo em que o Norte está para cima e afirma: "a gente está de cabeça pra baixo". Quem olha para o céu noturno dessa posição geográfica não vê a Estrela Polar, referência do polo astronômico Norte, e sim o Cruzeiro do Sul, referência do polo astronômico Sul. Se os polos do globo de Mafalda estivessem posicionados de acordo com os polos astronômicos, ou seja, o polo geográfico sul apontando para o polo astronômico Sul, seria correto afirmar que

A o norte do globo estaria para cima, o sul para baixo e Mafalda estaria realmente de cabeça para baixo.
B o norte do globo estaria para cima e o sul para baixo, mas Mafalda não estaria de cabeça para baixo por causa da gravidade.
C o norte do globo estaria para cima, o sul para baixo, e quem estaria de cabeça para baixo seriam os habitantes do Hemisfério Norte.
D o sul do globo estaria para cima e o norte para baixo, mas Mafalda estaria de cabeça para baixo por causa da gravidade.
E o sul do globo estaria para cima, o norte para baixo, e Mafalda não teria razão em afirmar que está de cabeça para baixo.

3 **Udesc 2016** Faça a correspondência entre os paralelos notáveis e as suas latitudes aproximadas.

1. Trópico de Câncer
2. Equador
3. Círculo Polar Ártico
4. Trópico de Capricórnio
5. Círculo Polar Antártico

( ) 0°
( ) 23°27' S
( ) 66°33' N
( ) 23°27' N
( ) 66°33' S

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

A 1 – 3 – 4 – 5 – 2
B 2 – 4 – 5 – 1 – 3
C 2 – 5 – 3 – 1 – 4
D 2 – 4 – 3 – 1 – 5
E 1 – 3 – 2 – 4 – 5

4 **UEPG 2015** O ano de 2016 será um ano bissexto. Sobre os anos bissextos, fusos horários ou estações do ano, assinale o que for correto.

01 Como a Terra leva 365,25 dias para completar uma volta em torno do Sol e os calendários não marcam dias fracionados, muda-se o ano ao se completarem 365 dias inteiros. Com isso, 0,25 dia (6 horas) vai se acumulando a cada ano que passa. A cada 4 anos, para fazer a correção do calendário, acrescenta-se um dia ao mês de fevereiro, que fica com 29 dias, e o ano com 366 dias. Esse é o ano bissexto.
02 O Brasil e todos os países de grande extensão possuem, no máximo, três fusos horários. Todos os países do mundo adotam o horário de verão.
04 Com relação às estações do ano, as maiores variações de luz e calor se dão nas latitudes baixas. Nas latitudes médias e altas, não há grande variação desses elementos.
08 A linha internacional da data é uma linha reta, sem sinuosidades ou deslocamentos, e isso faz com que em arquipélagos como Kiribati e Fiji nem todas as ilhas tenham a mesma data, pois ficam em fusos horários diferentes.
16 2004, 2008, 2012 foram anos bissextos, assim como serão 2016, 2020, 2024, 2028, 2032 e, assim, sucessivamente. Todo ano bissexto é divisível por 4.

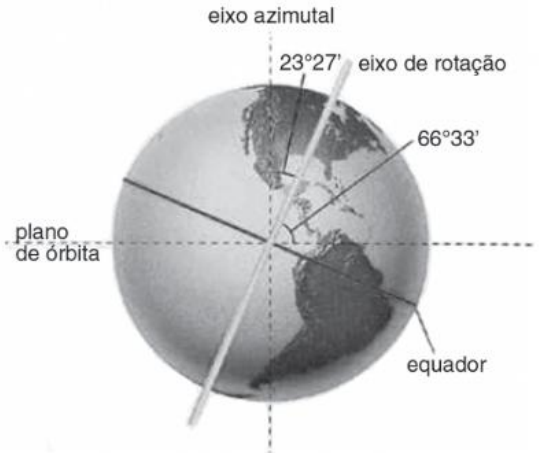
Soma:

5 **UEPG 2016** Sobre os aspectos relativos à localização da Terra no espaço, suas características e seus movimentos, assinale o que for correto.

01 A translação terrestre possui 365 dias de 24 horas, que é o tempo que a Terra leva para dar uma volta completa em relação ao Sol. A não ser no ano bissexto: a cada 4 anos, a Terra leva 366 dias completos para dar uma volta completa ao Sol. Daí a necessidade de acrescer o dia 29 de fevereiro, a cada 4 anos no calendário terrestre. 2016 é um ano bissexto.
02 A Terra é chamada de "terrestre" por apresentar uma crosta sólida. É o quarto planeta mais distante em relação ao Sol.
04 Precessão é o movimento da Terra em que seu eixo movimenta-se em forma cônica ou como um "peão", mudando a posição de onde o eixo terrestre aponta no espaço.
08 Sabe-se que nos séculos XVI e XVII, os estudiosos em astronomia Nicolau Copérnico, Giordano Bruno e Galileu Galilei foram grandes defensores da teoria geocêntrica (em que a Terra gira em torno do Sol) em oposição à teoria antropocêntrica (em que o universo gira em torno do homem) defendida pela Igreja Católica. A teoria geocêntrica foi comprovada nos dias atuais pela ciência e, recentemente, o Papa João Paulo II pediu perdão pela condenação de Bruno e Galilei.
16 A translação terrestre junto de seu eixo de inclinação em relação ao Sol gera os equinócios (primavera e outono) e solstícios (verão e inverno).

Soma:

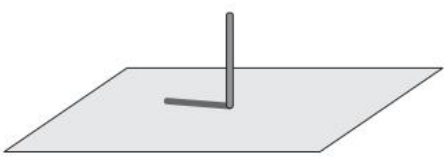
6 **Uerj**



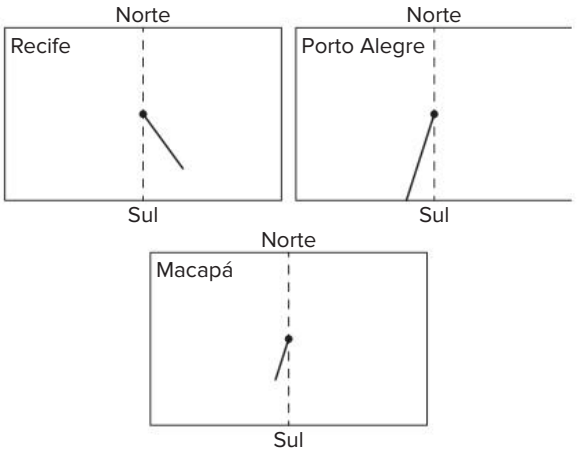
MORAES, Paulo Roberto. *Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo: Harbra, 2005.

Como pode ser observado na figura, a Terra possui uma inclinação de 23º 27' em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol, o que gera vários fenômenos físicos. Aponte duas alterações, uma no clima e outra na duração dos dias e das noites, que a ausência dessa inclinação provocaria.

7 **Enem** No primeiro dia do inverno no Hemisfério Sul, uma atividade de observação de sombras é realizada por alunos de Macapá, Porto Alegre e Recife. Para isso, utiliza-se uma vareta de 30 cm fincada no chão na posição vertical. Para marcar o tamanho e a posição da sombra, o chão é forrado com uma folha de cartolina, como mostra a figura:



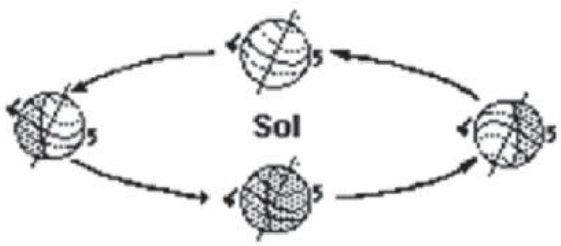
Nas figuras a seguir, estão representadas as sombras projetadas pelas varetas nas três cidades, no mesmo instante, ao meio-dia. A linha pontilhada indica a direção Norte-Sul.

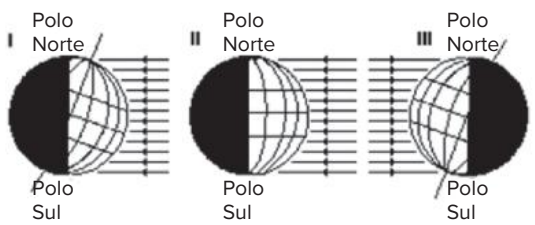


Levando-se em conta a localização dessas três cidades no mapa, podemos afirmar que os comprimentos das sombras serão tanto maiores quanto maior for o afastamento da cidade em relação ao

A litoral.
B Equador.
C nível do mar.
D Trópico de Capricórnio.
E Meridiano de Greenwich.

8 **Fuvest (Adapt.)**





a) Identifique e relacione as figuras I, II e III às estações do ano no Hemisfério Sul.
b) Explique as variações do período de iluminação para as cidades de São Paulo e Belém, relacionando-as com o "horário de verão".

9 **Uerj 2019** Observe os diálogos nos quadrinhos, que abordam o sistema de orientação geográfico.

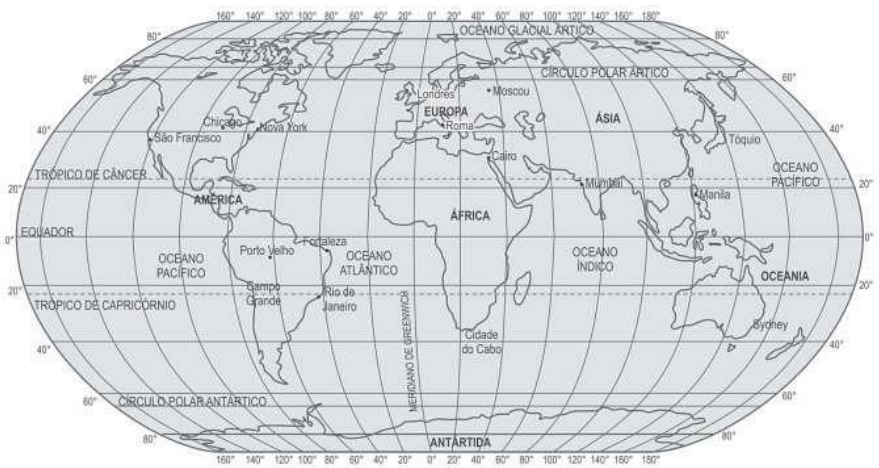
QUINO. *Toda Mafalda*: da primeira à última tira. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Analise, agora, a figura que representa parte da região metropolitana fluminense, correspondente ao dia 21 de setembro de 2018, início da primavera no hemisfério sul.

Fonte: app.photoephemeris.com

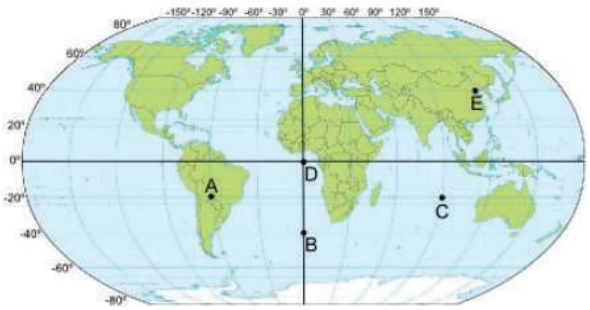
Nomeie o ponto cardeal que responde corretamente à pergunta da professora, nos quadrinhos, sobre o nascer do sol. Aponte, ainda, duas localidades presentes na figura, sendo uma delas situada a noroeste do ponto assinalado com um círculo e outra ao sul desse ponto.

10 **UEG 2016** A figura a seguir ilustra referenciais importantes para a localização espacial: as coordenadas geográficas. As latitudes e longitudes das cidades de Chicago, Rio de Janeiro e Tóquio são, respectivamente:



A 42° N e 82° O; 23° S e 43° O; 38° N e 140° L
B 42° N e 82° L; 23° S e 43° L; 38° N e 140° O
C 82° N e 42° O; 43° S e 23° O; 38° N e 140° L
D 23° S e 43° O; 42° N e 82° O; 38° N e 140° L
E 23° S e 43° L; 42° N e 82° L; 38° N e 140° O

11 **IFSul 2018** A localização precisa de qualquer ponto da superfície do planeta é fornecida pelas coordenadas geográficas, que resultaram do desenvolvimento de técnicas cartográficas para a elaboração de mapas. São linhas imaginárias que foram traçadas com o objetivo de determinar a posição correta dos diversos lugares do planeta. Os paralelos são linhas imaginárias traçadas sobre a superfície terrestre, que representam cada um dos cortes horizontais; já os meridianos são cada um dos círculos máximos que cortam a terra em duas partes iguais, que passam pelos polos norte e sul.



A partir dos dados, marque as opções com V para as VERDADEIRAS e com F para as FALSAS:

- ☐ O ponto B é o que se localiza na parte mais austral do planeta.
- ☐ Os pontos D e B estão localizados no Oceano Atlântico.
- ☐ O ponto E apresenta as seguintes coordenadas: 40° de latitude norte e 120° de longitude oeste.
- ☐ O território brasileiro tem a maior parte de suas terras no hemisfério austral.
- ☐ O ponto E é o que se encontra em maior grau no hemisfério oriental.

A sequência CORRETA será:

A V V V V V
B V V F V V
C F F F V V
D V F V F V

12 **Fuvest 2015** Diz-se que dois pontos da superfície terrestre são antípodas quando o segmento de reta que os une passa pelo centro da Terra.
Podem ser encontradas, em *sites* da internet, representações, como a reproduzida a seguir, em que as áreas escuras identificam os pontos da superfície terrestre que ficam, assim como os seus antípodas, sobre terra firme. Por exemplo, os pontos antípodas de parte do sul da América do Sul estão no leste da Ásia.

Se um ponto tem latitude x graus norte e longitude y graus leste, então seu antípoda tem latitude e longitude, respectivamente,

A x graus sul e y graus oeste.
B x graus sul e (180 – y) graus oeste.
C (90 – x) graus sul e y graus oeste.
D (90 – x) graus sul e (180 – y) graus oeste.
E (90 – x) graus sul e (90 – y) graus oeste.

13 **UFPR 2014** Dois viajantes saíram do Brasil no dia 30 de setembro de 2013, às 16h da tarde: um deslocou-se de Brasília em direção a Los Angeles, nos EUA, e o outro de São Paulo em direção a Berlim, na Alemanha. Considerando que Los Angeles localiza-se 5 fusos a oeste do Meridiano de Greenwich, e Berlim 4 fusos a leste do Meridiano de Greenwich, informe qual é o horário dessas cidades no mesmo instante que São Paulo e Brasília. Explique como funcionam os fusos horários.

14 **Uerj 2013** De acordo com as anotações no diário de bordo, presume-se que o padre Caspar calculou sua localização a partir do meridiano que passa sobre a Ilha do Ferro, 18° a oeste de Greenwich. Para ele, seu navio estava no meridiano 180°.

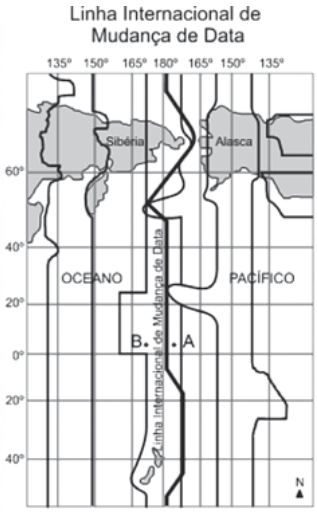
ECO, Umberto. *A ilha do dia anterior*. Rio de Janeiro: Record, 2006. (Adapt.).

Fonte: <www.nationalgeographic.com>.

O romance *A ilha do dia anterior,* de Umberto Eco, conta a história de um nobre europeu e de um padre, chamado Caspar, que participaram de duas expedições marítimas em meados do século XVII. O objetivo das expedições era tornar preciso o cálculo das longitudes. Tendo como referência o Meridiano de Greenwich, a longitude do navio do padre Caspar corresponde a:

A 158° leste.
B 158° oeste.
C 162° leste.
D 162° oeste.

15 **Uerj** Ao longo do meridiano 180°, no Oceano Pacífico, encontra-se a Linha Internacional de Mudança de Data. Quando for meio-dia em Greenwich, será meia-noite na Linha Internacional de Mudança de Data, e lá um novo dia estará se iniciando.
Considere que, na localidade B, assinalada no mapa, sejam 11 horas de domingo, do dia 22 de junho de 2008.



Fonte: *Território e sociedade no mundo globalizado*. São Paulo: Saraiva, 2005. (Adapt.).

Nessas condições, na localidade A, também assinalada no mapa, o horário, o dia da semana e o dia do mês de junho do mesmo ano serão, respectivamente:

A 10 – sábado – 21.
B 11 – sábado – 21.
C 10 – domingo – 22.
D 11 – domingo – 22.

16 **UFSC 2018** Com relação à cartografia e a respeito das projeções cartográficas, é correto afirmar que:

01 as projeções cartográficas possibilitam representar uma realidade que é esférica numa superfície plana, embora essas projeções apresentem distorções, como é o caso da projeção de Mercator, que altera em demasia as áreas equatoriais.
02 a cartografia está incumbida de gerir, produzir e difundir mapas, plantas e outros produtos cartográficos que buscam representar a superfície terrestre em sua totalidade ou em parte dela.
04 as representações da superfície terrestre podem ser feitas de perspectivas variadas e expressam pontos de vista que diferem em função de valores culturais e de interesses geopolíticos e econômicos, como é o caso da visão eurocêntrica da projeção de Mercator.
08 a complexidade do espaço geográfico dificulta a representação simultânea de todos os elementos naturais e humanos, mas o mapa permite, de maneira simplificada, registrar e localizar esses elementos, além de facilitar a orientação dos usuários desse instrumento.
16 a escala é elemento importante de um mapa, pois apresenta a proporção entre o objeto real e o representado; uma escala é grande quando se reduzem muito os elementos representados, como por exemplo: 1: 24000000.
32 no livro *Quarenta dias,* a distância percorrida por Alice entre João Pessoa (PB) e Porto Alegre (RS), com passagem por São Paulo (SP), foi de 4005 km se considerarmos que, num mapa do Brasil com escala de 1: 44500000, a distância entre João Pessoa e São Paulo é de 6 cm e de São Paulo a Porto Alegre é de 2 cm.

Soma:

17 **PUC-PR 2016** O Parque Olímpico será o coração dos Jogos Rio 2016, sendo o palco de 16 modalidades olímpicas e 9 paralímpicas e concentrará boa parte da movimentação dos atletas e do público durante o evento, que acontecerá entre os dias 5 e 21 de agosto. Com uma área aproximada de 1 milhão de metros quadrados, em um ponto central da Barra da Tijuca, após os Jogos, se tornará um amplo complexo esportivo e educacional.

Fonte: http://www.cidadeolimpica.com.br/conheca-mais-sobre-o-parque-olimpico/ (adaptado)

Suponhamos que a prefeitura do Rio de Janeiro deseje entregar para os atletas e público em geral um mapa do Parque Olímpico em uma folha de papel de 50 cm × 50 cm, indicando a localização dos principais locais. Qual das escalas a seguir será a mais indicada com o objetivo do maior detalhamento possível do espaço?

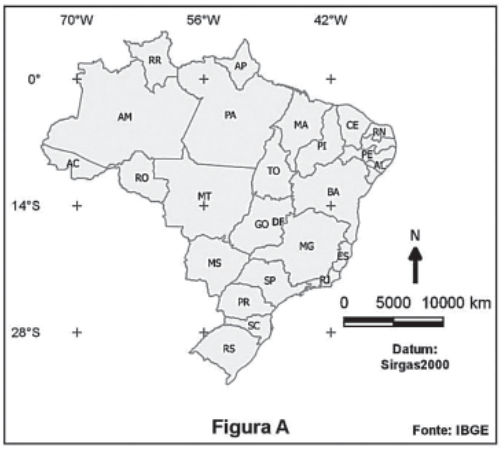
A 1:10.000
B 1:100.000
C 1:1.000
D 1:50.000
E 1:3.000

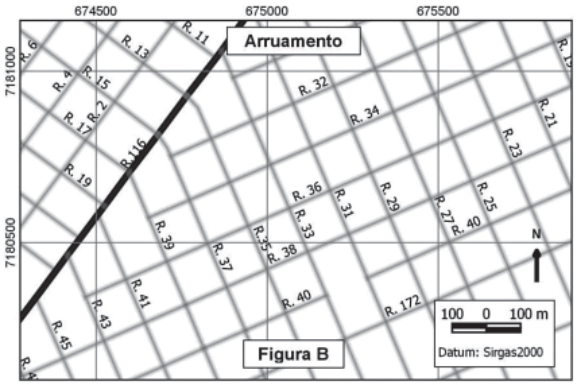
18 **UEL 2016** Analise os mapas a seguir.

(Mapa do Brasil e destaque para o Paraná.)

Com base nos mapas 1 e 2, explique a relação entre as escalas numéricas e o nível de detalhamento territorial representado.

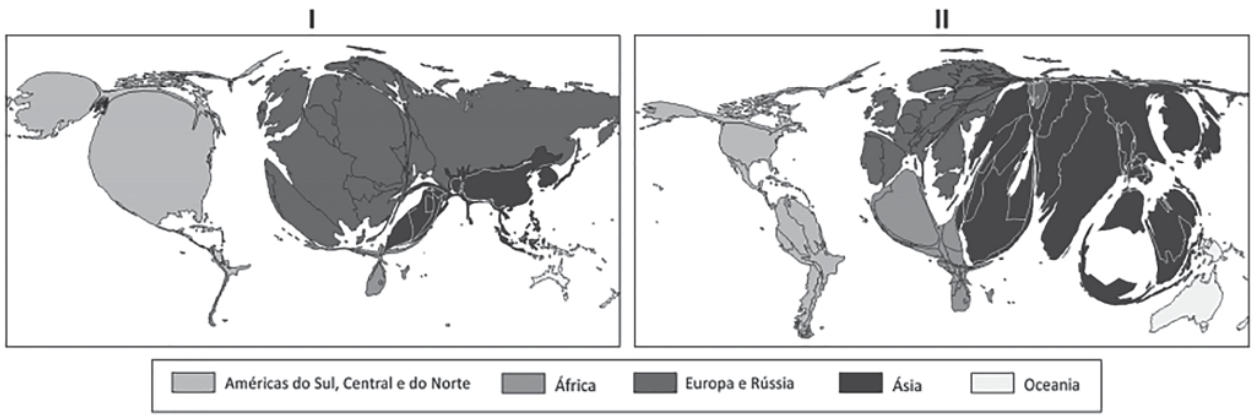
19 **UFPR 2018** Considere as figuras a seguir:





Escreva um texto descrevendo a função da escala em produtos cartográficos e, com base nas figuras A e B, identifique e explique qual figura utiliza a "escala pequena" e qual utiliza a "escala grande".

20 **Fuvest 2017** Anamorfose geográfica representa superfícies dos países em áreas proporcionais a uma determinada quantidade. Observe as seguintes anamorfoses:



Fonte: Dados do Banco Mundial, 2009.

Nas alternativas apresentadas, os títulos que identificam de forma correta as anamorfoses I e II são, respectivamente:

A Transporte aéreo e Transporte ferroviário.
B População urbana e População rural.
C População total e Produto Interno Bruto.
D Ocorrência de HIV e Ocorrência de malária.
E Exportação de armas e Importação de armas.

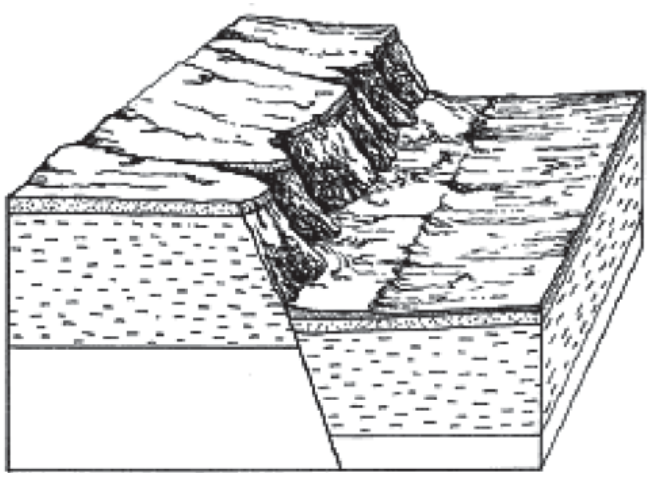
21 **Unesp** Analise o mapa anamórfico.

Mortalidade infantil
(Dados de 2002 computam a morte no primeiro ano de vida)

Fonte: <www.worldmapper.org>.

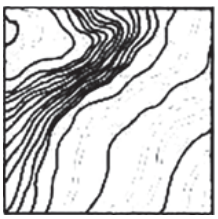
Explique essa representação cartográfica e mencione dois exemplos de regiões geográficas mundiais com maiores e dois com menores taxas de mortalidade infantil.

22 **Uerj 2014** Observe na imagem uma feição de relevo em escarpa, área de desnível acentuado de altitude, encontrada geralmente nas bordas de planalto, como os trechos da Serra do Mar no estado do Rio de Janeiro.

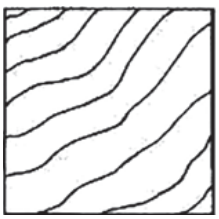


Utilizando a técnica das curvas de nível, uma representação aproximada dessa imagem em uma carta topográfica está indicada em:

A

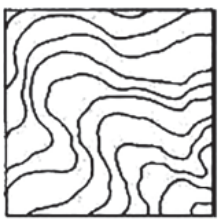


C

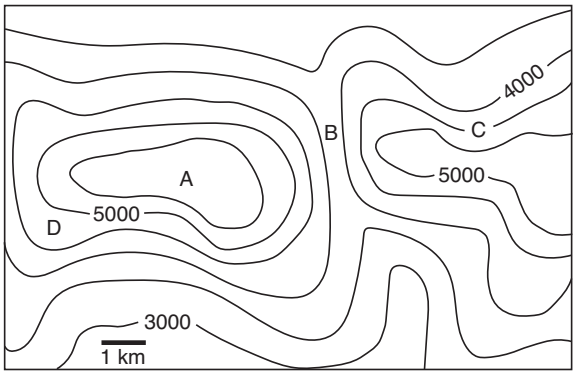


B

D



23 **Uerj 2016** Na imagem a seguir, foi utilizada a técnica de curvas de nível para representar a topografia de uma região na qual há um vale, entre outras formas de relevo.



Fonte: GERSMEHL, Phil. *Teaching geography*. Nova York: Guilford, 2008. (Adapt.).

O ponto localizado no fundo desse vale é o identificado pela seguinte letra:

A A
B B
C C
D D

24 **UEPG 2016** Sobre projeções cartográficas, assinale o que for correto.

01 A projeção de Mercator é a mais utilizada em mapas na atualidade, devido à sua pequena distorção em todas as áreas do mapa. Foi criada pelo flamengo Gerard Mercator, no século XVI, para facilitar as navegações marítimas.

02 Na projeção de Goode, há uma representação focada em todas as áreas da Terra. Não há distorção dos oceanos em relação aos continentes.

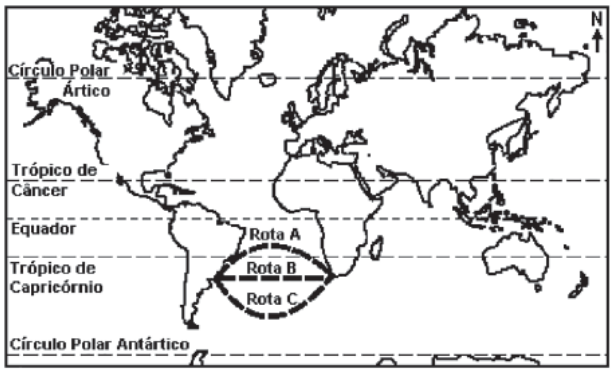
04 Na projeção de Mollweide, os paralelos são curvos, como a Linha do Equador, por exemplo. Isso faz com que as regiões mais polares sejam melhores representadas nos mapas com essa projeção.

08 A projeção plana ou azimutal pode ser feita em qualquer ponto da Terra sobre um plano tangente. É utilizada para representar regiões polares, e o emblema da ONU (Organização das Nações Unidas) é um exemplo de projeção desse tipo.

16 A projeção de Peters, de 1973, é uma projeção cilíndrica e nela há uma distribuição dos paralelos com intervalos decrescentes desde o Equador até os polos.

Soma: ____

25 **Unicamp** O sistema de projeção do mapa a seguir foi criado por Mercator em 1569 com o objetivo de facilitar as navegações marítimas. Observe o mapa e faça o que se pede:



a) Segundo a projeção de Mercator, em quais porções da Terra representadas no mapa não ocorre distorção e onde a distorção é mais acentuada?

b) A projeção de Mercator é um exemplo do grande desenvolvimento da cartografia no século XVI. A que contexto histórico e econômico está associado esse desenvolvimento da cartografia?

c) O mapa indica três possibilidades de rotas marítimas entre as cidades de Montevidéu (Uruguai) e Cidade do Cabo (África do Sul). Identifique qual das três rotas é a menor. Justifique sua resposta.

26 **Uerj 2014** Os mapas são representações da superfície terrestre, elaborados com base em critérios previamente convencionados. Observe o mapa a seguir, que difere da representação usual do Brasil.

Fonte: <aprendendofisica.pro.br>. (Adapt.).

Considerando as normas da cartografia, indique se o mapa está corretamente elaborado e apresente uma justificativa para essa resposta.

FRENTE 1

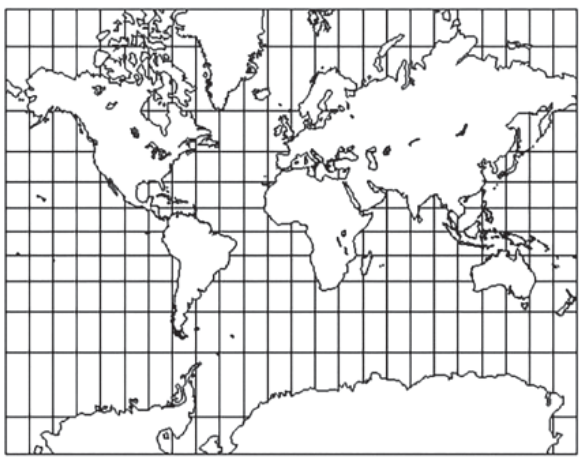
27 **Enem 2ª aplicação 2016**

Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>. Acesso em: 12 ago. 2012.

A projeção cartográfica do mapa configura-se como hegemônica desde a sua elaboração, no século XVI. A sua principal contribuição inovadora foi a

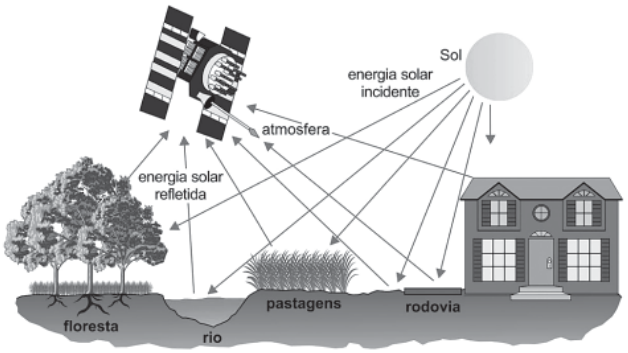
A redução comparativa das terras setentrionais.
B manutenção da proporção real das áreas representadas.
C consolidação das técnicas utilizadas nas cartas medievais.
D valorização dos continentes recém-descobertos pelas Grandes Navegações.
E adoção de um plano em que os paralelos fazem ângulos constantes com os meridianos.

28 **Unicamp 2017**



a) Explique por que a Groenlândia e a Península Arábica, que possuem aproximadamente a mesma superfície, no mapa-múndi anterior apresentam dimensões tão discrepantes e indique qual é a projeção desse mapa-múndi.
b) Defina escala cartográfica e indique se o mapa anterior apresenta uma escala grande ou pequena.

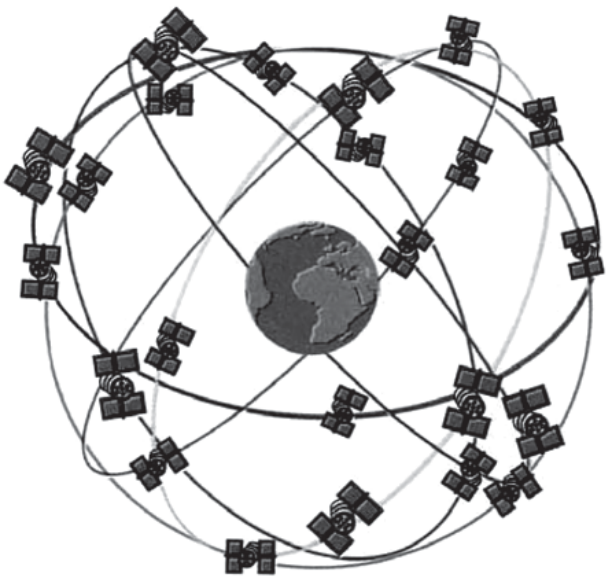
29 **Unesp 2018** O sensoriamento remoto é a técnica que permite a obtenção de informações acerca de objetos, áreas ou fenômenos localizados na superfície terrestre. O termo restringe-se à utilização de energia eletromagnética no processo de obtenção de informações, as quais podem ser apresentadas na forma de imagens, sendo as mais utilizadas, atualmente, aquelas captadas por sensores ópticos orbitais instalados em satélites, como ilustrado na figura.



Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*, 2016. (Adapt.).

a) Considerando a fonte de emissão de energia, especifique o tipo de sensor representado na figura e descreva o seu funcionamento.
b) Mencione duas aplicações dos produtos derivados do sensoriamento remoto.

30 **Unicamp** A ilustração a seguir representa a constelação de satélites do Sistema de Posicionamento Global (GPS) que orbitam em volta da Terra.



VENTURI, Luis Antonio de *et al*. *Praticando Geografia – técnicas de campo e laboratório*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 25. (Adapt.).

a) Qual a finalidade do GPS? Como esses satélites em órbita transmitem os dados para os aparelhos receptores localizados na superfície terrestre?
b) O que são "latitude" e "longitude"?

Sohadiszno/iStockphoto.com

FRENTE 1

CAPÍTULO

2

Geomorfologia

A superfície terrestre apresenta formas de relevo variadas e é constituída por rochas de diferentes origens.

Por que algumas áreas são planas e outras montanhosas? Que processos explicam a formação do relevo?

Introdução: a formação do relevo

A superfície terrestre é caracterizada por grandes variações de feições e altitudes, com aclives e declives – ou o "sobe e desce" que sentimos em nossos deslocamentos –, ou seja, por diversas formas de **relevo**.

As diferentes feições resultam da combinação de dois grandes conjuntos de forças: aquelas que partem do interior da Terra (**forças endógenas**) e aquelas que atuam na superfície (**forças exógenas**). Dependem também da maior ou menor resistência dos materiais que constituem a superfície terrestre, que são as rochas que compõem a **litologia**.

Portanto, para estudar o modelado da Terra, é preciso compreender sua gênese, sua idade e os processos endógenos e exógenos que atuam no presente, bem como aqueles que atuaram no passado.

O relevo é o resultado de processos estruturais, ou seja, aqueles que ocorrem "por baixo" da superfície terrestre, na **estrutura geológica**, e de processos esculturais, que se manifestam "acima" da superfície, por meio do contato com a atmosfera.

Origem da Terra

O surgimento da Terra está relacionado à origem do Universo, há 15 bilhões de anos, a partir de nuvens de gás e poeira interestelar, e à denominada Grande Explosão, ou Big Bang. Calcula-se que o Sistema Solar, do qual a Terra faz parte, foi formado há 4,6 bilhões de anos. Tanto a formação do Sol quanto a dos planetas são muito complexas e devem ser estudadas com modelos físicos e matemáticos, que ainda não explicam totalmente como tudo aconteceu.

Basicamente, defende-se que, com resfriamento gradativo e perda de radiação, gases e poeiras cósmicas condensaram-se e fundiram-se. Por meio de suas forças gravitacionais, esse acúmulo de matéria deu início ao processo de acreção planetária, isto é, de atração de materiais diversos dispersos no espaço sideral que foram se aglomerando e se combinando e, assim, aumentando sua massa e seu volume.

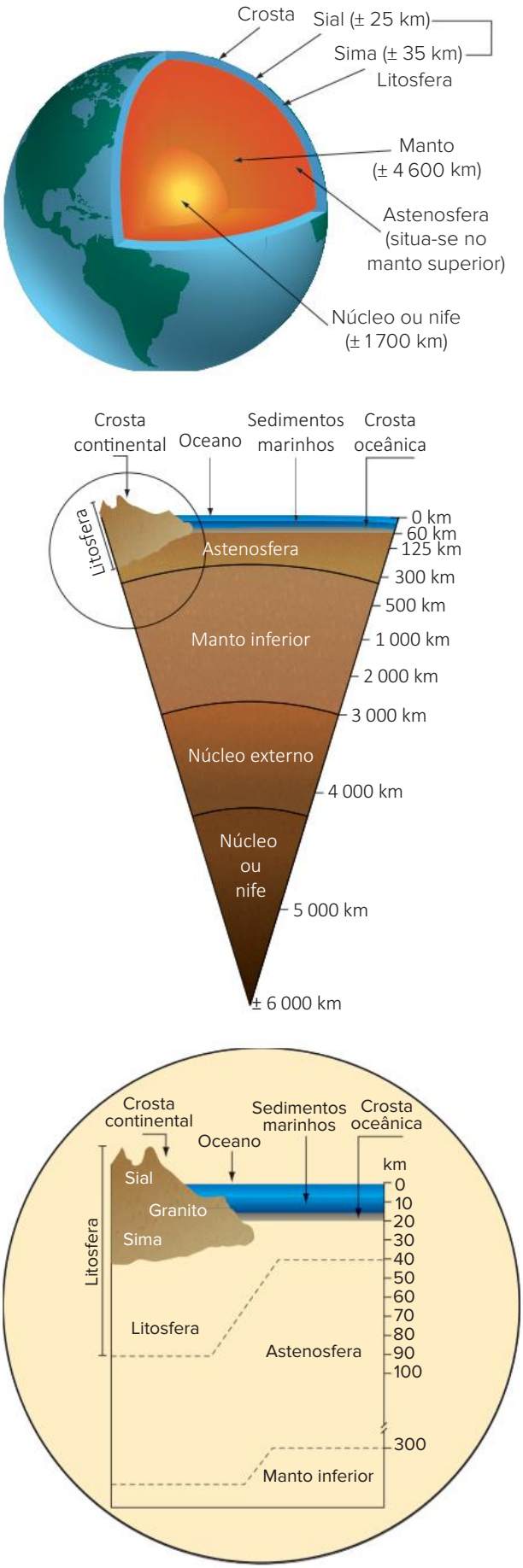
Os planetas atravessaram oscilações de temperatura, e parte dos seus elementos químicos foram reagindo, formando novos materiais. No caso da Terra, seu resfriamento possibilitou a formação de elementos em estados sólido, líquido e gasoso, em uma rara combinação adequada ao surgimento da vida.

Estrutura da Terra

A Terra possui uma importante fonte de calor que fornece energia e condiciona um conjunto de movimentos em seu interior, associados à tectônica global e com grande relação com as formas e eventos que se dão na superfície terrestre, ou **litosfera**.

Vamos então compreender como é a estrutura terrestre. Observe a ilustração (figura 1).

O raio médio do planeta, ou seja, a distância em linha reta entre seu ponto central e a superfície terrestre é de 6370 km.



Ilustrações fora de escala e com cores-fantasia.

Fig. 1 Camadas da Terra.

A **crosta terrestre** é a camada superficial, fria, rígida e fina se comparada com as demais. Tendo aproximadamente 70 km de profundidade a partir da superfície, é subdividida em duas camadas: o **sial** (com predomínio de silício e alumínio), que é a camada mais externa, com uma variação de 15 km a 25 km; e o **sima** (composto de silício e magnésio), que fica embaixo da primeira e tem uma espessura entre 30 km e 35 km, além de ter também maior densidade.

É na crosta que se manifestam os fenômenos formadores dos minerais, das rochas, dos solos e das formas de relevo. Por isso, a crosta é de extrema importância para toda a natureza e também para a sociedade, já que nela encontramos todas as matérias-primas minerais essenciais para atividades econômicas, como a indústria e agricultura.

Saiba mais

Crosta continental e crosta oceânica

A estrutura da crosta continental se formou ao longo de toda a história geológica da Terra e tem espessura média de 35 km (podendo chegar a 90 km nas regiões montanhosas), portanto, mais espessa que a crosta oceânica, que é mais nova, com cerca de 180 milhões de anos e espessura média de 4 a 6 km.

O **manto**, embora funcione como sólido para a passagem de ondas sísmicas, tem comportamento viscoso, fluido, movimentando-se muito lentamente. Formado por um material não solidificado – o magma –, constitui quase 68% da massa do planeta. Sua espessura média é de aproximadamente 4600 km, e sua temperatura chega a 4000 °C. Na parte superior do manto encontra-se uma subcamada denominada **astenosfera**, que é mais maleável e apresenta grandes movimentos. É sobre ela que se assentam as placas tectônicas formadoras da **litosfera**.

No centro do planeta está o **núcleo**, chamado também de **nife**. Com alta densidade por causa de sua composição metálica (níquel e ferro), tem uma espessura de 1700 km e chega a 6000 °C de temperatura. É dividido em **núcleo externo** – líquido e com ocorrência de movimentos convectivos – e **núcleo interno**, sólido.

História geológica da Terra

Pesquisas científicas nos campos da Geografia, Geologia, Física, Química e Biologia sobre a história da formação da Terra possibilitaram determinar fases com características semelhantes e identificar as transformações pelas quais nosso planeta passou ao longo de milhões de anos.

A história geológica da Terra pode ser resumida e sistematizada em uma escala do tempo geológico dividido em éons, eras, períodos e outras subdivisões (épocas e idades).

Idade em milhões de anos	Éon	Era	Período	Geral	No Brasil
2,6	Fanerozoica (visível, vida)	Cenozoica (recente, vida)	Quaternário	Aparecimento do homem (*Homo sapiens*). Atuais contornos dos continentes e oceanos. Glaciações e formação das planícies.	Evolução das bacias sedimentares (ao longo do vale amazônico).
2,6 a 23			Neógeno	Evolução dos mamíferos. Surgimento dos primeiros hominídeos.	Formação de bacias sedimentares (exemplo: Pantanal).
23 a 65,5			Paleógeno (antigo Terciário)	Dobramentos modernos (Andes, Alpes, Himalaia, Rochosas, Atlas). Desenvolvimento dos mamíferos e das fanerógamas. Extinção dos grandes répteis.	Formação de bacias sedimentares (exemplo: bacia sedimentar Amazônica).
65,5 a 251		Mesozoica (meio, vida)		Grande atividade vulcânica. Formação de bacias sedimentares. Primeiros mamíferos e aves. Répteis gigantescos, como o dinossauro e outros. Ocorrência da deriva continental. Formação do petróleo.	Formação de bacias sedimentares (exemplo: Bacia Paranaica, Sanfranciscana etc.). Formação das ilhas Trindade, Martin Vaz, Arquipélago Fernando de Noronha e Penedos de São Pedro e São Paulo. Derrames basálticos na região Sul e formação do planalto arenito-basáltico.
251 a 542		Paleozoica (antigo, vida)		Glaciações e diastrofismos. Rochas sedimentares e metamórficas. Cinco continentes, entre eles o Gondwana. Desenvolvimento dos peixes e grande desenvolvimento da vegetação. Início do processo de formação do carvão mineral. Invertebrados.	Formação de bacias sedimentares antigas, do varvito, rocha sedimentar, em Itu (SP), do carvão mineral no sul do Brasil. Início da formação das bacias sedimentares Paranaica e Sanfranciscana.
542 a 1500	Pré-Cambriano (vida primitiva)	Proterozoica (anterior, vida)		Formação das primeiras rochas sedimentares. Maior desenvolvimento da vida. Surgimento das reservas de minerais metálicos.	
1,5 a 4 bilhões de anos		Arqueana (primeiro)		Aparecimento da vida nos oceanos (seres unicelulares). Formação de rochas magmáticas e metamórficas. Formação dos escudos cristalinos.	Formação das serras do Mar e da Mantiqueira.
Mais de 4 bilhões de anos		Hadeana (mundo inferior)		Resfriamento da Terra. Solidificação de minerais e formação das primeiras rochas magmáticas e metamórficas. Ausência de vida.	

Tab. 1 Eras geológicas.

Tipos de rocha

A litosfera é uma camada consolidada e formada predominantemente por rochas, que são agregadas de minerais.

Desde o surgimento da Terra até hoje, as rochas estão em constante processo de formação e transformação. Fazem parte de ciclos bastante dinâmicos, que interagem com diversos processos naturais, como a tectônica de placas, o vulcanismo, os processos erosivos e os de sedimentação. São relevantes para constituição das formas do relevo, em razão de suas diferenças de composição e estrutura resultarem em maior ou menor resistência às ações externas – processos exógenos – de modelagem da superfície terrestre. São, portanto, um agente endógeno passivo na formação do relevo.

Ao agruparmos as rochas de acordo com o modo pelo qual se originaram, temos três grupos bastante definidos: magmáticas ou ígneas, sedimentares ou detríticas e metamórficas.

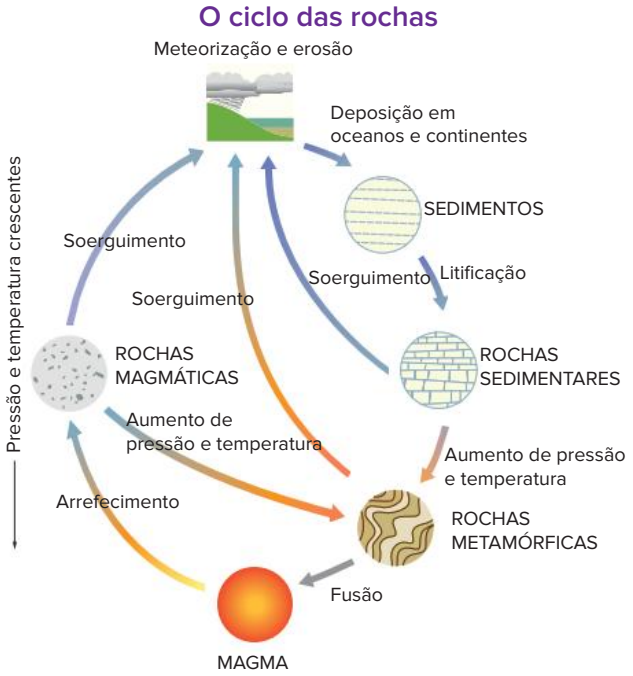


Fig. 2 Formação das rochas magmáticas, sedimentares e metamórficas.

Mineral: qualquer substância sólida formada naturalmente, de composição química e estrutura cristalina definidas. Exemplos de minerais são: quartzo, feldspato e mica. A união desses três minerais forma o granito, que é uma rocha.

Rochas magmáticas ou ígneas

São as rochas formadas pela solidificação do magma, que pode ser definido como uma rocha fundida. Quando resfriado, o magma se cristaliza, formando estruturas minerais que originam as rochas ígneas. Os tipos de rochas ígneas variam de acordo com a velocidade de suas cristalizações e da composição do magma (com mais ou menos sílica). Podem ser intrusivas, também chamadas de plutônicas, quando se solidificam no interior da litosfera, como o granito; ou podem ser extrusivas, comumente rotuladas como vulcânicas, quando a solidificação do magma, que passa a ser chamado de lava, ocorre na superfície terrestre, sendo o basalto o exemplo mais conhecido. Tanto as intrusivas como as extrusivas apresentam maior resistência ao desgaste do que os demais tipos de rocha, por isso costumam sustentar relevos mais elevados e formas angulares.

Schadl953/iStockphoto.com

Fig. 3 Granito.

Ksenia Ivashkevich/Shutterstock.com

Fig. 4 Basalto.

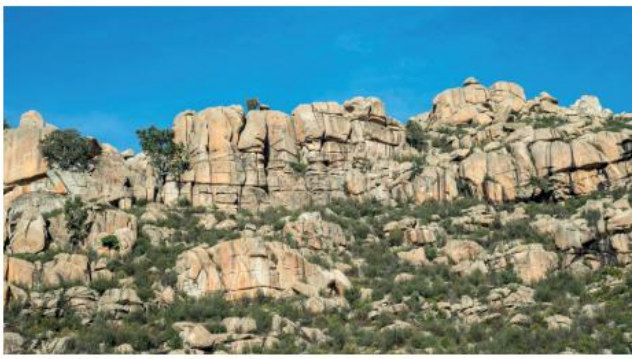

Israel Hervas Bengochea/Shutterstock.com

Fig. 5 Formação rochosa granítica.

Makarova Alyona/Shutterstock.com

Fig. 6 Detalhes de rochas ígneas e afloramentos rochosos formados por granito e basalto, este último o tipo de rocha magmática mais abundante na superfície terrestre.

Rochas sedimentares

Todas as rochas, inclusive as sedimentares, quando expostas aos processos exógenos, são alteradas e desprendem pequenas partículas, os sedimentos, que são carregados pela água, pelo vento, gelo ou gravidade. Ao serem depositados em áreas mais baixas e compactados por processos físicos e químicos (litificação ou diagênese), dão origem às rochas sedimentares. São elas que formam as bacias sedimentares. Existem diferentes tipos: clásticas ou detríticas, como os arenitos (mais comum) e argilitos; e químicas ou bioquímicas, como as rochas carbonáticas. Geralmente apresentam baixa resistência aos processos de intemperismo.

Kent Weakley/Shutterstock.com

Fig. 7 O Grand Canyon, no Arizona (EUA), possui formações rochosas sedimentares. Na foto, é possível perceber a estratificação das camadas de deposição de sedimentos, característica marcante desse tipo de rocha. Nessas rochas é possível encontrar registros fósseis de animais e plantas.

Niarkrad/Shutterstock.com

Fig. 8 No Jalapão, região do estado de Tocantins, predominam rochas sedimentares areníticas. Na foto, a Serra do Espírito Santo sofre com os processos erosivos, dando origem às dunas.

Em razão de sua gênese, ou processo de formação, as rochas sedimentares apresentam grande porosidade, ou seja, microespaços nos quais é possível ocorrer a infiltração e armazenagem de substâncias líquidas, como água (formando aquíferos, por exemplo) e petróleo.

Rochas metamórficas

Qualquer tipo de rocha pode ser submetido a pressão e temperatura elevadas por diferentes processos geológicos, tendo sua estrutura original alterada e sendo transformada em uma rocha metamórfica. Essas rochas, portanto, resultam das forças endógenas. Há rochas metamórficas de diferentes tipos, dependendo da rocha de origem e do grau de metamorfismo. Por isso, apresentam diferentes resistências aos processos erosivos. Uma característica dessas rochas é a chamada xistosidade, que é um tipo de disposição das linhas de fraqueza. Ao longo de um corpo rochoso, existem linhas em que o material é menos resistente à erosão. Esse fato propicia o alinhamento de vales e serras esculpidos pelas forças exógenas (erosão). Os gnaisses, que são granitos transformados, são pouco resistentes aos processos erosivos, enquanto o quartzito é um exemplo de rocha altamente resistente ao intemperismo, sustentando relevos elevados.

Osmar Waideman

Fig. 9 Afloramento de quartzo no Pico do Jaraguá, em São Paulo (SP).

Vladimir Melnik/Shutterstock.com

Fig. 10 Rocha metamórfica com xistosidade no Monte Roraima, na divisa entre Brasil, Guiana e Venezuela.

Forças internas da Terra

A crosta terrestre está em constante movimento de transformação. Como vimos, o interior da Terra é composto de camadas de diferentes materiais em diferentes

temperaturas, estados físicos e densidades. Quanto mais próximo do núcleo, maior é a temperatura, o que demonstra ser o interior da Terra uma grande fonte de energia.

Essa energia movimenta as **correntes de convecção**. Dentro da astenosfera, podemos encontrar diferenças de temperatura entre a sua porção mais próxima à litosfera e a outra mais profunda. A massa mais quente se torna menos densa e assim tende a subir, enquanto a massa mais fria é mais densa, o que a faz descer. Quando a massa quente chega perto da litosfera, perde calor, ocorrendo o inverso com a massa fria que desceu. Dessa forma, o processo continua infinitamente, formando as correntes de convecção, que, segundo algumas teorias, são um dos fatores responsáveis pela movimentação das **placas tectônicas**.

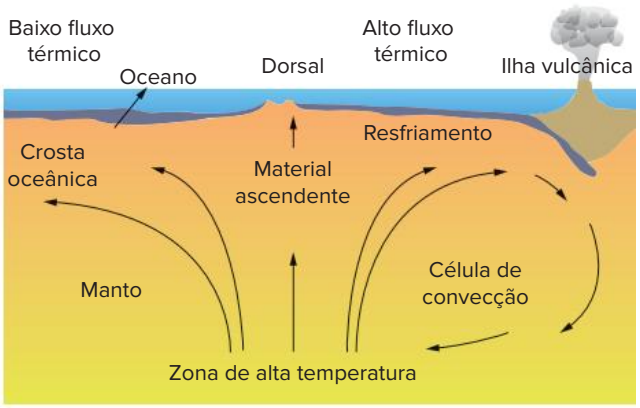


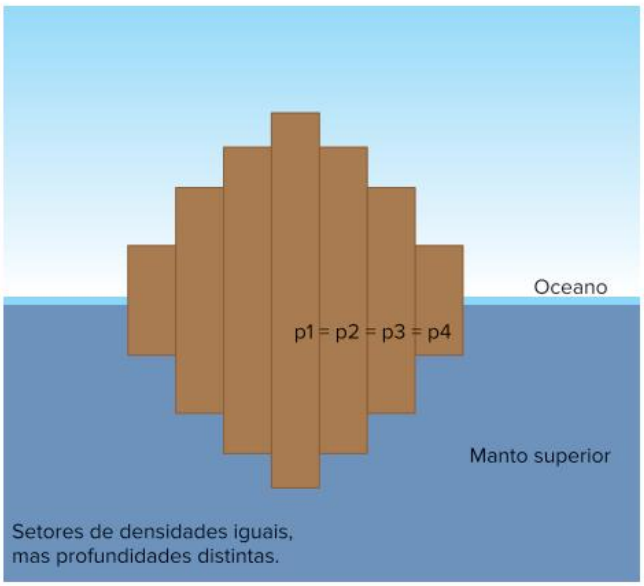
Fig. 11 O esquema representa como se comportam as correntes de convecção no interior da Terra.

Saiba mais

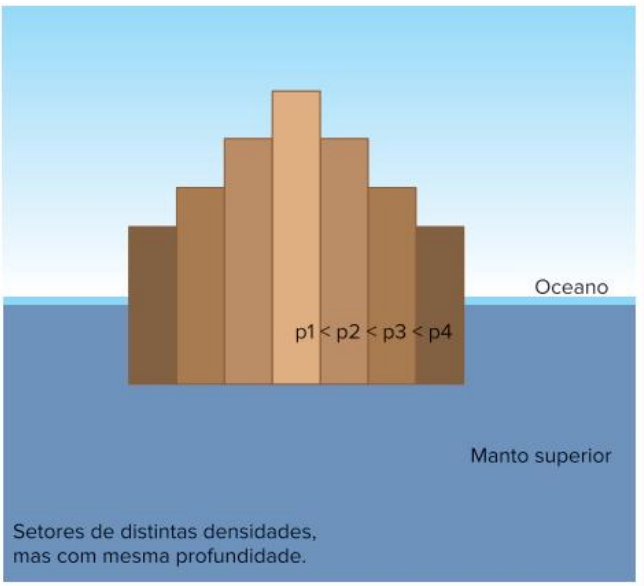
Isostasia

O conceito de isostasia baseia-se no princípio de equilíbrio hidrostático de Arquimedes, segundo o qual um corpo flutuando desloca uma massa de água igual a sua própria. Lembrando que a litosfera flutua sobre a astenosfera, as diferentes topografias poderiam ser explicadas de duas formas: ou os volumes de suas bases mergulhadas na astenosfera seriam diferentes, ou as densidades das rochas que as compõem não seriam iguais. O primeiro modelo foi proposto pelo geólogo Airy, e o segundo por Pratt. Veja as ilustrações:

Modelo de Airy



Modelo de Pratt



No modelo de Airy, as grandes elevações do terreno, as montanhas, seriam formadas por "colunas" de rochas mais compridas, que mergulham mais profundamente no manto. Já no modelo de Pratt, as colunas possuem rochas de densidades diferentes. Assim, as colunas menos densas tenderiam a se elevar mais em relação ao oceano do que as outras, formando os altos relevos. Ambos os modelos são aplicáveis em diferentes situações concretas.

Por meio da pressão que a energia interna da Terra exerce sobre sua superfície, a litosfera se transforma constantemente, formando as estruturas rochosas que sustentam as formas do relevo. Essas pressões vindas do interior do planeta são chamadas de forças endógenas (internas). Tais forças provocam vários fenômenos importantes, como as erupções vulcânicas, os terremotos, os dobramentos e os falhamentos. Esses acontecimentos são interdependentes. A melhor expressão desse conjunto de fenômenos é a teoria da tectônica de placas.

Deriva dos continentes e tectônica de placas

No início do século XX, Alfred Wegener, cientista alemão, divulgou sua teoria sobre a deriva continental, defendendo a tese de que os continentes se movimentavam. Como não dispunha de instrumentos e dados mais precisos, não soube explicar as causas dos movimentos. Sua hipótese nasceu da observação do encaixe entre os continentes, que se daria

como um quebra-cabeça, a exemplo dos contornos da América do Sul e da África. Além disso, levantou dados para provar sua hipótese. Três fenômenos lhe chamaram a atenção:

- identidade geológica, ou seja, rochas de igual idade e formação nos dois continentes;
- fósseis de animais extintos, de mesma espécie, que foram encontrados em áreas correspondentes dos dois litorais;
- fatos até então de difícil explicação, como a existência de depósitos de carvão mineral na Groenlândia que só poderiam ter sido formados por florestas equatoriais. Um fenômeno como esse pode ser explicado pela teoria da deriva dos continentes, segundo a qual há a possibilidade de a Groenlândia ter estado em uma zona tropical e, posteriormente, ter migrado para sua atual posição.

Saiba mais

Os supercontinentes

Os continentes nem sempre apresentaram a configuração atual que observamos em um mapa-múndi e não manterão essa disposição para sempre.

Há bilhões de anos, os movimentos das placas tectônicas vêm alterando a disposição das terras emersas na superfície terrestre, processo que continua em atividade neste exato momento, muito lentamente.

O mais conhecido dos "supercontinentes", que assim são chamados porque sua massa de terra ocupava uma grande extensão, era o da Pangeia, formada há cerca de 250 milhões de anos. Em sua origem, seria cercada por um único oceano, o Pantalassa. Anterior a ela, a Rodínia seria o mais antigo dos "supercontinentes", com pouco mais de 1 bilhão de anos.

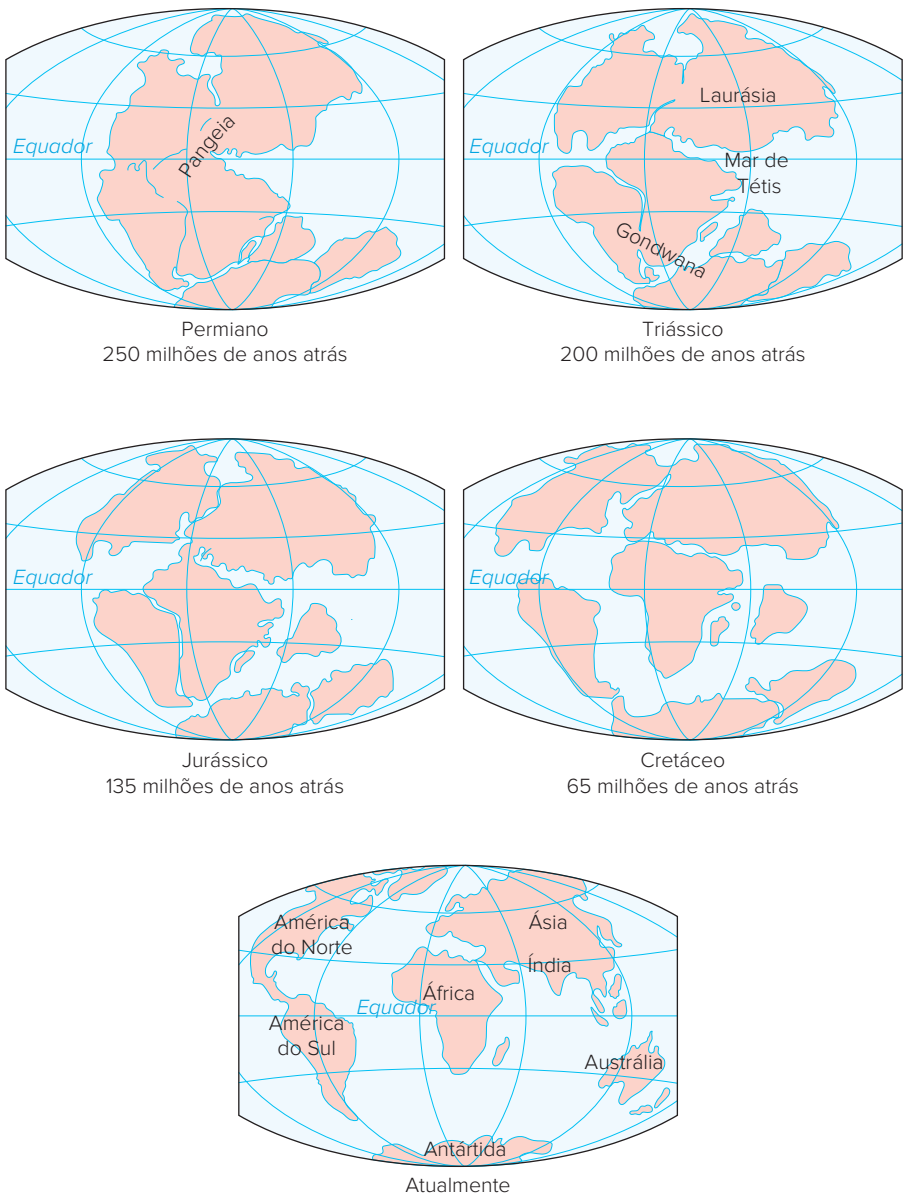


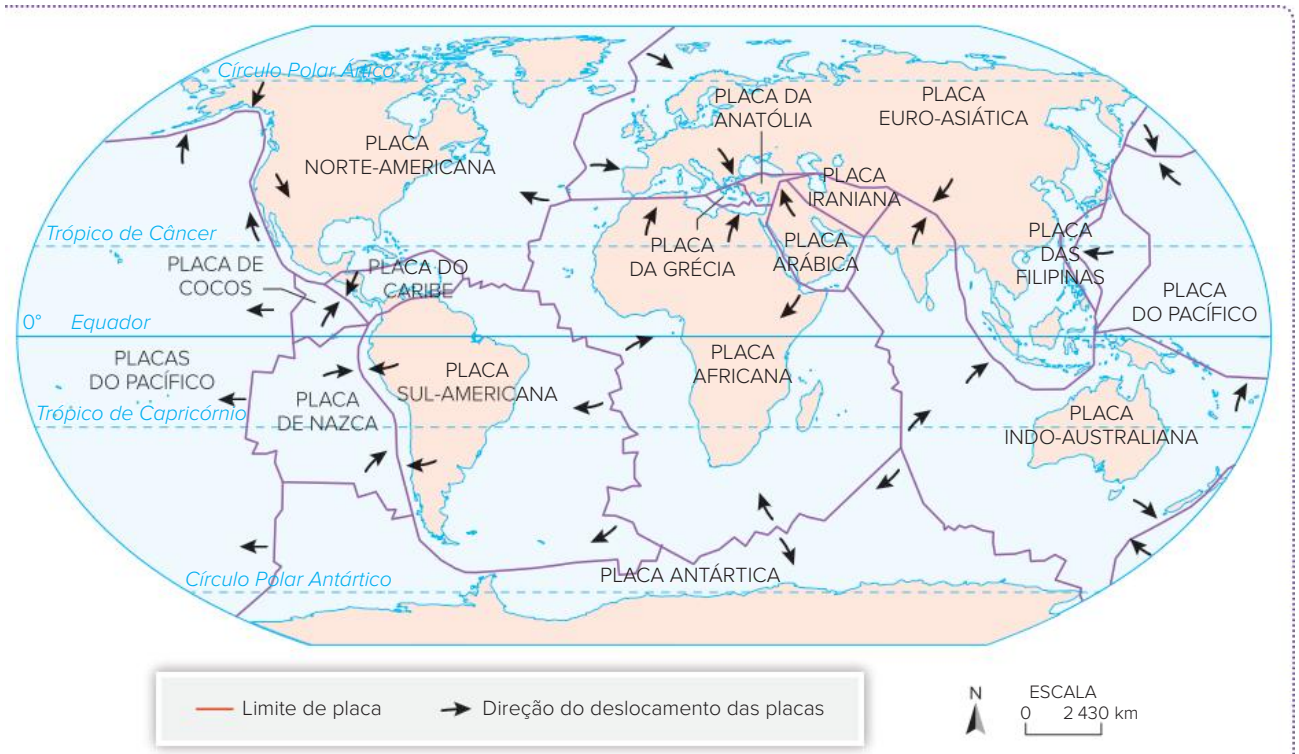
Fig. 12 O lento processo de separação da Pangeia levou à formação da Laurásia e Gondwana.

A partir dessas e de outras evidências, Wegener formulou a teoria da deriva continental. De acordo com sua formulação, os continentes, pouco densos, deslizariam sobre um manto semilíquido e com maior densidade. Ao longo do tempo, outros elementos foram sendo incorporados a essa teoria até se chegar à teoria da tectônica de placas, na década de 1960. Descobriu-se que o fundo do mar não era uma extensa planície, mas que havia enormes cadeias montanhosas, sobretudo no meio do Oceano Atlântico. Além disso, dados magnéticos comprovaram que o assoalho atlântico se expandia a partir de uma linha central.

Apesar de guardar a mesma ideia central, esta segunda teoria se desenvolveu muito e deu conta de explicar inúmeros fenômenos que ocorrem na superfície terrestre: como são construídas as formas de relevo e como se originam os diferentes tipos de rochas e formações geológicas.

Portanto, de acordo com a teoria da tectônica de placas, a litosfera está dividida em placas de tamanhos e formas diferentes, como se fosse uma colcha de retalhos. Por sua vez, essas diversas placas estão sobre a astenosfera, na qual há correntes de convecção que fazem com que as placas se movam. Elas se movem muito lentamente, alguns poucos centímetros por ano, em direções diversas.

Mundo: placas tectônicas



Fonte: elaborado com base em *ATLANTE geografico metodico De Agostini*. Novara: Istituto Geografico De Agostini, 2015. p. 13.

Observe que as placas tectônicas se movimentam em diversos sentidos, gerando choques ou afastamento entre elas.

Nos limites entre uma placa e outra, são registrados os maiores índices de atividades sísmicas, juntamente com as erupções vulcânicas, ocorrendo formação de rochas e estruturas de relevo.

Os limites entre as placas podem ser de três tipos: divergentes ou construtivos, convergentes ou destrutivos e transformantes ou conservativos.

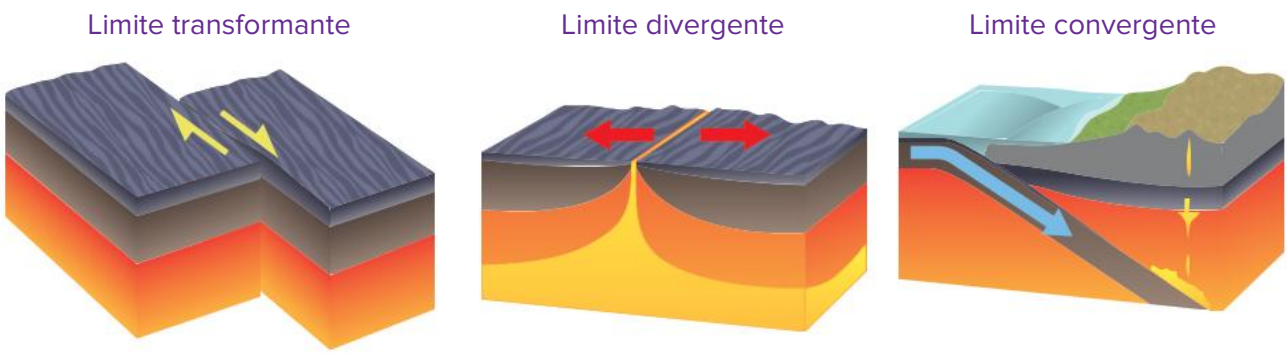
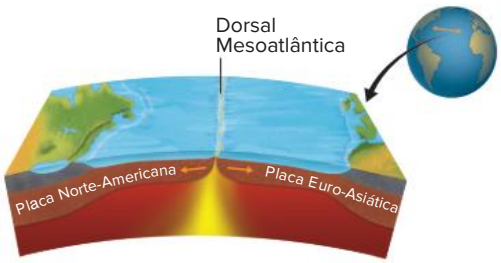


Fig. 13 Os limites de placas podem ser: transformantes, divergentes e convergentes. Em todas as situações podem ocorrer vulcanismos e tectonismos.

Divergente ou construtivo

O afastamento entre as placas abre espaço para o material pastoso do manto, que pode formar as cordilheiras mesoceânicas (dorsais), a partir das quais ocorre a expansão dos assoalhos oceânicos. É o que acontece no limite entre as placas Sul-Americana e Africana, onde está em formação a Cordilheira Mesoatlântica, no fundo do oceano, e também entre as placas Norte-Americana e Euro-Asiática.

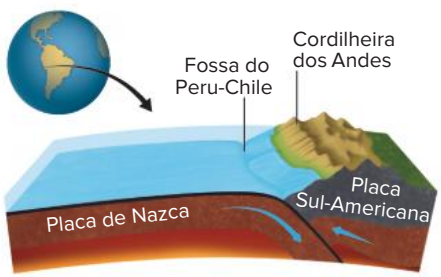


Nota: fora de escala e com cores-fantasia.

Fig. 14 Limite divergente entre as placas Norte-Americana e Eurasiana, formando a Dorsal Mesoatlântica.

Convergente ou destrutivo

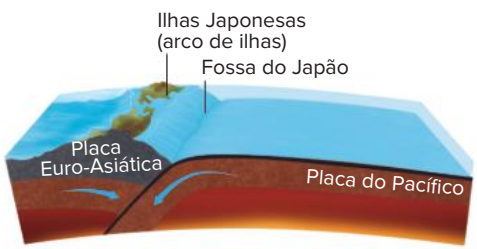
Duas placas que se movimentam uma em direção à outra podem ser destruídas ou deformadas na colisão, podendo também ocorrer a subducção, quando uma delas mergulha por baixo da outra. Um exemplo de subducção ocorre no choque entre a Placa de Nazca e a Placa Sul-Americana. A Placa de Nazca, por ser mais densa, o que é característico das placas oceânicas, desloca-se para baixo da Placa Sul-Americana, uma placa continental. A subducção provoca atividade sísmica, vulcanismo e formação de grandes cadeias montanhosas (caso do Himalaia e dos Andes), ou ainda arcos de ilhas quando as duas placas são oceânicas, como ocorre no caso do Japão.



Ilustrações fora de escala e com cores-fantasia.

Fonte: elaborado com base em PRESS, Frank *et al. Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 57

Fig. 15 Subducção da Placa de Nazca na margem da Placa Sul-Americana, formando a Cordilheira dos Andes.



Ilustrações fora de escala e com cores-fantasia.

Fonte: elaborado com base em PRESS, Frank *et al. Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 57

Fig. 16 Limite convergente das placas Pacífica e Eurasiana, formando a Fossa do Japão e as Ilhas Japonesas.

Outra possível consequência do encontro de placas é a obducção, movimento no qual a crosta oceânica se sobrepõe à crosta continental, como se deu na Península Arábica.

Conservativo ou transformante

As placas deslizam em movimentos paralelos uma a outra, não havendo afastamento ou aproximação de placas; portanto, sem haver construção ou destruição da litosfera. Um exemplo é a Falha de San Andreas, na Califórnia, Estados Unidos, que resulta do processo de deslizamento das placas Norte-Americana e do Pacífico.

Jonas D Bell/Shutterstock.com

Fig. 17 Foto aérea da Falha de San Andreas, na Califórnia (EUA).

A teoria da tectônica de placas é a melhor expressão do conjunto de fenômenos provocados pelas forças endógenas. Dentre esses fenômenos, há alguns que se destacam pela importância na formação do relevo e das estruturas rochosas da crosta, veja a seguir.

- **Epirogênese:** é o movimento vertical de algumas áreas continentais, ou seja, o levantamento (epirogênese positiva), chamado também de soerguimento, ou o rebaixamento (epirogênese negativa). A epirogênese teve extrema importância para a formação do relevo brasileiro, principalmente das grandes bacias sedimentares, como a Amazônica e a do Paraná.

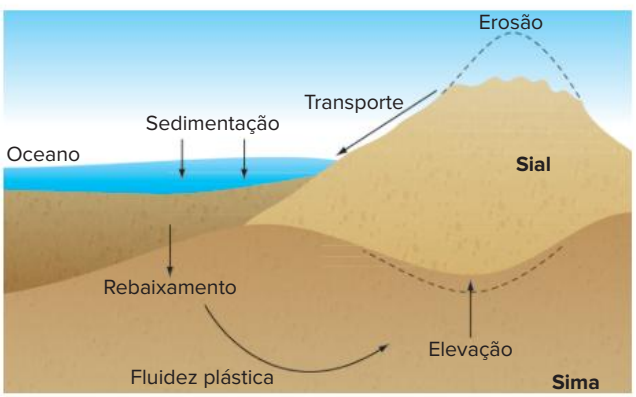


Fig. 18 Movimentos verticais na crosta terrestre promovem o rebaixamento ou o soerguimento de partes da crosta.

- **Orogênese:** caracteriza-se pelos processos de dobramento da crosta terrestre, graças aos quais temos formas de relevo como os Andes, os Alpes e o Himalaia. Essas cordilheiras de grandes altitudes recebem o nome de dobramentos modernos, já que sua formação tem início no final da Era Mesozoica e prolonga-se para a Era Cenozoica Terciária, sendo relativamente recente. Por outro lado, há também os dobramentos antigos, que já estão muito desgastados e geralmente apresentam altitudes menos elevadas, como os Apalaches, nos Estados Unidos, e a Serra do Mar, no Brasil.

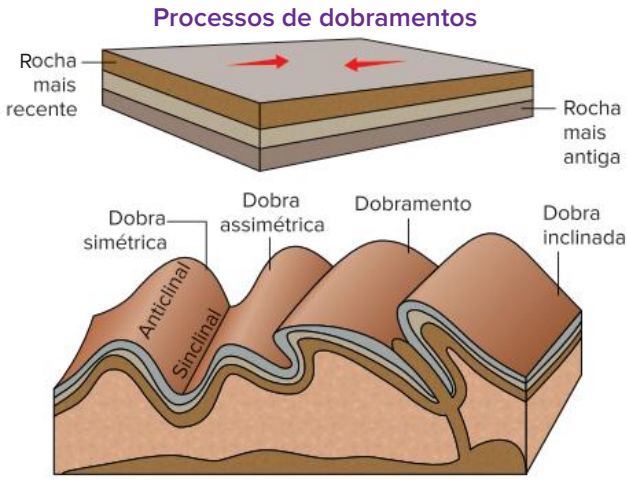


Fig. 19 As dobras com a concavidade voltada para cima são as sinclinais e as voltadas para baixo são as anticlinais.

- **Falhamentos:** com as pressões exercidas sobre uma placa durante sua movimentação e seus choques com outras placas, podem ocorrer "pequenas trincas" ao longo do corpo rochoso, o que provoca falhamentos. No Brasil, o Vale do Paraíba, também chamado de Fossa Tectônica do Vale do Paraíba, originou-se desse processo.

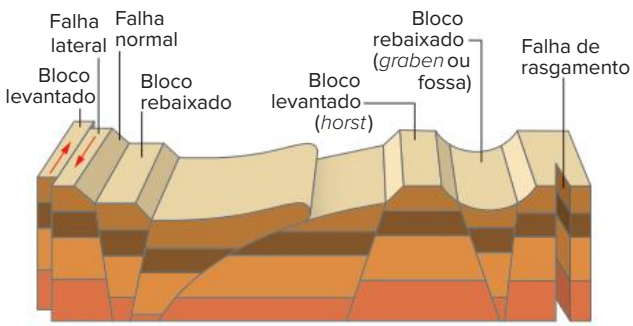


Fig. 20 Principais tipos de falha.

Terremotos e vulcões

A movimentação das placas tectônicas pode provocar abalos sísmicos e erupções vulcânicas na superfície terrestre.

Os abalos sísmicos (sismos ou terremotos) são causados pela acomodação das grandes porções de rochas no subsolo. Quando isso ocorre, é produzida uma vibração que pode se propagar por milhares de quilômetros e se refletir na superfície de um continente ou no fundo dos oceanos.

O local onde se originam as vibrações é denominado **hipocentro**, e a região da superfície terrestre, ou do fundo oceânico, na qual as vibrações se refletem mais intensamente é chamada de **epicentro**.

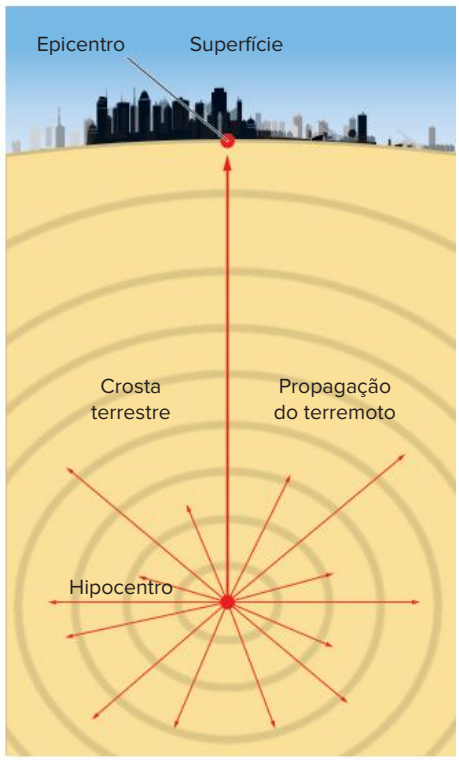


Fig. 21 A origem do abalo sísmico é o hipocentro, e, quando a onda sísmica atinge a superfície, temos o epicentro.

Os impactos de um terremoto em um local ou área variam de acordo com quatro fatores:

1. a intensidade original das vibrações no hipocentro;
2. a profundidade do seu epicentro;
3. a distância do local até o epicentro;
4. a intensidade da ocupação desse local ou área.

Quanto mais próximo o lugar estiver do ponto de origem e manifestação do terremoto, maior o potencial de prejuízo à sociedade. A eventual destruição de uma cidade e o número de vítimas dependerão, obviamente, do tamanho da cidade, mas também se ela foi construída de forma a atenuar os efeitos do abalo sísmico, ter promovido orientação e educação prévias às pessoas sobre como proceder nesses momentos e também contar com equipe socorrista treinada e aparelhada. É por isso que é comum ouvirmos nos noticiários números maiores de vítimas e maior destruição em cidades de países mais pobres do que em países ricos, mesmo em casos nos quais os abalos nas primeiras tenham menor intensidade.

Quando o epicentro do terremoto ocorre no assoalho oceânico, forma-se um maremoto, conhecido também como *tsunami*. Nesse caso, além de haver uma brusca alteração no relevo submarino, são produzidas ondas gigantescas que podem arrasar ilhas e cidades costeiras.

Saiba mais

Escala Richter e Mercalli

A escala Richter é utilizada para quantificar a magnitude de um sismo. Por ser logarítmica, na base 10, os valores atribuídos a cada nível aumentam dez vezes. Por exemplo, um sismo de magnitude 4,0 é cem vezes maior do que um de magnitude 3,0 e mil vezes maior que um de magnitude 2,0.

A escala de Mercalli é uma escala qualitativa. Isso significa que diferencia a intensidade dos sismos por meio dos seus efeitos sobre as pessoas e sobre as estruturas construídas e naturais. Os efeitos de um sismo são classificados em graus, identificados pelos numerais romanos de I a XII, com o grau I correspondendo a um tremor não sentido pelas pessoas, e o grau XII à alteração calamitosa do relevo da região afetada. Como as consequências do sismo dependem das características do local onde se manifesta, sismos de diferentes intensidades podem, classificados na escala Richter, apresentar a mesma classificação na escala de Mercalli.

Por exemplo, um sismo de magnitude 8,0 na escala de Richter em um deserto inabitado é classificado como I na escala de Mercalli, enquanto um sismo de menor magnitude sísmica, de 5,0 na escala de Richter, em uma zona onde as construções são débeis e pouco preparadas para resistir a terremotos, pode causar efeitos devastadores e ser classificado com intensidade IX na escala Mercalli.

Outro efeito da movimentação da crosta terrestre que pode ser devastador é o vulcanismo. Por estar em constante movimento, a crosta terrestre apresenta uma série de brechas entre as rochas, pelas quais pode penetrar o magma. Quando ele é expelido para fora da superfície pelos vulcões, os seres humanos e outros seres vivos podem ser afetados negativamente.

Além da lava, que destrói tudo com o que entra em contato, outro problema são as cinzas e os gases tóxicos (principalmente SO_2) lançados na atmosfera pelo vulcão. Dependendo da intensidade da atividade vulcânica, esses gases podem promover alterações climáticas locais e globais, tornar a atmosfera tóxica e interferir no fluxo aéreo de aviões.

A probabilidade de ocorrência de vulcões e terremotos é bem maior nas regiões de encontro de placas tectônicas, por causa da intensidade de choques e transformações causadas nas estruturas das placas. Um bom exemplo é a área do Círculo do Fogo do Pacífico, que tem esse nome justamente pela intensidade de vulcanismos e terremotos que apresenta.

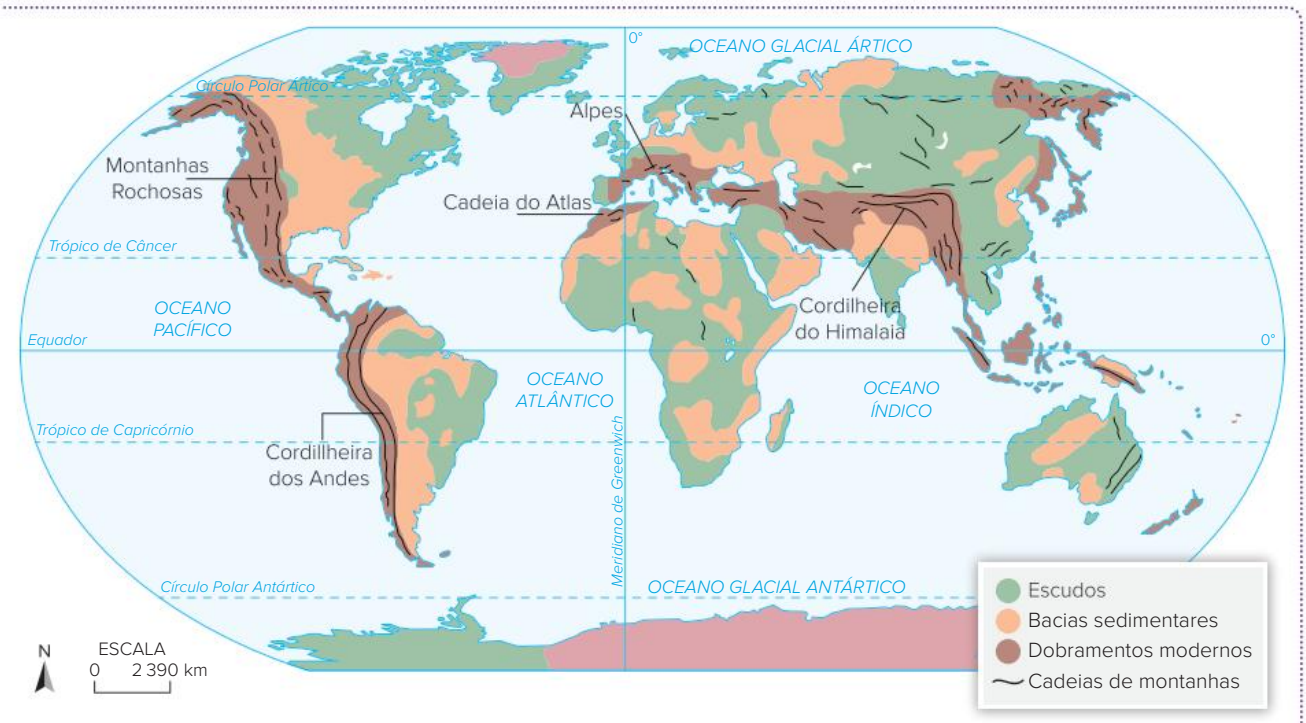
As erupções vulcânicas se manifestam em três tipos de ambientes:

- nas dorsais oceânicas e nos *rifts* continentais, onde as placas se afastam uma da outra (Islândia);
- nas zonas de subducção, onde as placas estão em colisão (Filipinas, Japão, Andes etc.);
- no interior das placas, onde surgem os vulcões isolados a partir da perfuração da litosfera em locais denominados pontos quentes (*hotspots*), como na África, no Havaí e na Polinésia.

Estrutura geológica

A superfície terrestre apresenta três grandes estruturas geológicas que embasam as formas do relevo. São áreas ou províncias que apresentam a mesma origem e formação geológica.

Mundo: estrutura geológica



Fonte: elaborado com base em CALDINI, Vera; ÍSOLA, Leda. *Atlas geográfico Saraiva*. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 167.

Crátons e escudos cristalinos: os maciços antigos

Os crátons são as estruturas rochosas mais antigas da Terra (datadas do Éon Pré-Cambriano), que hoje se mostram bastante desgastadas pela ação das forças exógenas. Apresentam predominância de rochas magmáticas e metamórficas. Nas primeiras formações (Arqueano), estão os minerais não metálicos, como granito e ardósia. Nas formações mais recentes (Proterozoico), são encontrados minerais metálicos, como ferro, ouro, prata, cobre etc.

Quando os crátons estão expostos na superfície, geralmente sustentando formas de relevo de média elevação e alto desgaste, diz-se que são escudos cristalinos. No Brasil, 36% das formas de relevo estão sobre essa estrutura. Os principais exemplos são o Escudo das Guianas, o Escudo do Brasil Central e o Escudo Atlântico. No mundo, destacam-se o da Patagônia, o Escandinavo e o Siberiano. Se recobertos por espessas camadas de sedimentos, como no caso das bacias sedimentares, diz-se que são plataformas ou embasamentos cristalinos.

Bacias sedimentares

As bacias sedimentares se formam em regiões que, no passado, foram grandes ambientes de sedimentação, ou seja, locais que recebiam sedimentos das áreas vizinhas. Elas são formadas pela sobreposição de grandes camadas de rochas sedimentares a um embasamento cristalino.

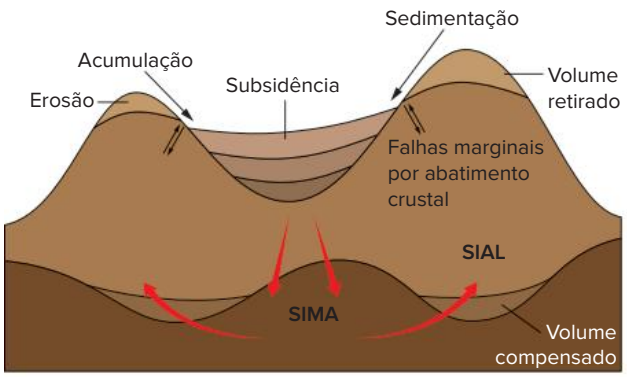


Fig. 22 O esquema representa o processo de formação de uma bacia sedimentar.

A maior parte das bacias se formou em áreas de antigos lagos ou mares pouco profundos, sendo posteriormente soerguidas pelas forças endógenas. No Brasil, essa é a estrutura geológica predominante, encontrada em 64% do território. As maiores bacias sedimentares brasileiras são a Amazônica, a do Parnaíba (chamada também "do Maranhão") e a do Paraná. Nessas áreas, existe a possibilidade de ocorrência de combustíveis fósseis (carvão mineral, gás natural, xisto e petróleo), por terem recebido enorme quantidade de sedimentos orgânicos, muitos deles marinhos, em razão das transgressões dos antigos oceanos e também pela própria característica física das rochas (porosidade).

Durante a Era Mesozoica, ocorreram no Brasil grandes derramamentos vulcânicos que formaram basaltos que, intercalados ao longo de milhares de anos com camadas sedimentares, deram origem a solos de grande fertilidade no Centro-Sul do país, conhecidos como terra roxa.

É também nas bacias sedimentares que há abundância de água confinada no subsolo, dispersa nos seus poros, formando os lençóis freáticos e os aquíferos.

Cadeias orogênicas ou dobramentos modernos

Os cinturões orogênicos são formados pelos dobramentos da crosta terrestre, que, por sua vez, são formados em consequência da tectônica de placas. Os melhores exemplos são as grandes cadeias montanhosas dos Andes, do Himalaia e dos Alpes, que são chamadas de dobramentos modernos. Por serem relativamente recentes, datados do Período Paleógeno da Era Cenozoica, sofreram pouco desgaste, apresentando formas angulares, pontiagudas e altitudes bastante elevadas.

No Brasil não há dobramentos modernos. Há, porém, faixas de cinturões orogênicos antigos, ou seja, estruturas que foram dobradas há muito tempo e que hoje se apresentam muito desgastadas, como os cinturões orogênicos do Atlântico e de Brasília. Essas faixas de dobramentos antigos foram profundamente desgastadas.

As rochas que formam tais estruturas foram submetidas a grandes pressões e temperaturas, dando origem a rochas metamórficas de alto grau, além de muitas intrusões graníticas.

Brasil: estrutura geológica

Fonte: elaborado com base em SCHOBBENHAUS, Carlos; ROSS, Jurandyr L. S. (Org.). "Os fundamentos da geografia da natureza". *In*: ROSS, Jurandyr L. S. *Geografia do Brasil*. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Edusp, 2005. p. 47.

No mapa: O território brasileiro está totalmente sobre a Placa Sul-Americana, uma área muito antiga e estável geologicamente.

Processos de formação e modelagem do relevo

Até agora, concentramos nossos estudos nos processos endógenos de formação do relevo, aqueles originados pela energia do interior da Terra. Eles agem em conjunto com os processos exógenos, que são movidos pela energia solar e que serão nosso tema de estudo a partir de agora.

Os processos exógenos atuam constantemente ao longo do tempo e de modos diferenciados. O intemperismo das rochas, a erosão, o transporte e a deposição de sedimentos são responsáveis pelo processo de modelação do relevo e formação de solos.

O intemperismo é o processo de desgaste e alteração das rochas decorrente do contato com elementos que se manifestam na atmosfera, como a ação da água, do vento, da temperatura e dos seres vivos.

As partículas intemperizadas (nomeadas de regolito) vão se desprendendo da rocha original e são transportadas pelo vento, pelas águas ou pela neve das áreas mais altas até serem depositadas em áreas mais baixas, ocorrendo a sedimentação.

O intemperismo físico

As rochas, ao emergirem na superfície terrestre, são fraturadas em razão da diminuição da pressão. As variações de temperatura, sobretudo em região de grande amplitude térmica, promovem dilatação e contração dos minerais que constituem a rocha. Esse contínuo movimento fragmenta as rochas, um processo denominado termoclastia. Além disso, em ambientes de baixas temperaturas, a água infiltrada nas fissuras das rochas congela quando a temperatura abaixa, exercendo uma força que aumenta o volume das rochas e promove sua fragmentação por crioclastia.

A abrasão, ou desgaste, pode ser provocada pela ação das águas e do vento ao se chocarem constantemente com as rochas. Esse processo tem o nome de erosão, que pode ser pluvial (realizada por águas das chuvas), nival (pela neve), glacial (por blocos de gelo em derretimento), marinha (pelas ondas do mar e oscilação das marés) ou eólica (pelos ventos).

Em todos esses casos, um fator importante da abrasão é a força imposta aos sedimentos, que vão sendo retirados das rochas e acabam auxiliando na erosão de outras áreas. A água, o vento, a neve ou as geleiras retiram grãos das rochas, e estes acabam servindo como uma espécie de lixa para arrancar mais sedimentos de outras áreas.

O intemperismo químico

O contato da água com os minerais das rochas pode promover diferentes tipos de reações químicas, como oxidação, hidrólise e dissolução, que alteram as rochas e as deixam mais frágeis, porosas e suscetíveis ao desgaste. Esse intemperismo é mais frequente em ambientes quentes e úmidos.

O intemperismo biológico

A ação de seres vivos microscópicos, como bactérias e fungos, e também de espécies vegetais nas rochas pode provocar ou acelerar a fragmentação delas. Tais ações são um misto de processos físicos (penetração de raízes nas fissuras) e químicos (reação entre os minerais e os excrementos das bactérias e fungos).

Morfogênese

Por seu importante papel no desgaste das rochas, os fatores exógenos também atuam no processo de formação e modelagem do relevo. A erosão, o transporte e a sedimentação moldam a superfície terrestre. Vejamos alguns exemplos:

andremarinsr/iStockphoto.com

Fig. 23 As **falésias** são encontradas em ambientes litorâneos nos quais a força das marés oceânicas atuou na formação de relevo escarpado, com vertente abrupta, resultante do solapamento da sua base.

Ladiras/iStockphoto.com

Fig. 24 Os **fiordes** são corredores estreitos e profundos em um litoral elevado, escavados pela erosão glacial há milhares de anos. Formados em altitudes superiores às atuais, sofreram rebaixamento e foram, então, invadidos pelo mar.

Zig Koch/Pulsar Imagens

Fig. 25 A **restinga** é uma faixa estreita de areia depositada paralelamente ao litoral pelas forças das águas marinhas.

Roman Rahm/Stockphoto.com

Fig. 26 As **dunas** são montes de areia depositados pela ação dos ventos. Suas feições se alteram constantemente.

Sieboldianus/Stockphoto.com

Fig. 27 Os ***canyons*** são vales profundos e escavados que deram origem a paredões ao longo da calha de um rio.

Neandro Carvalho/Shutterstock.com

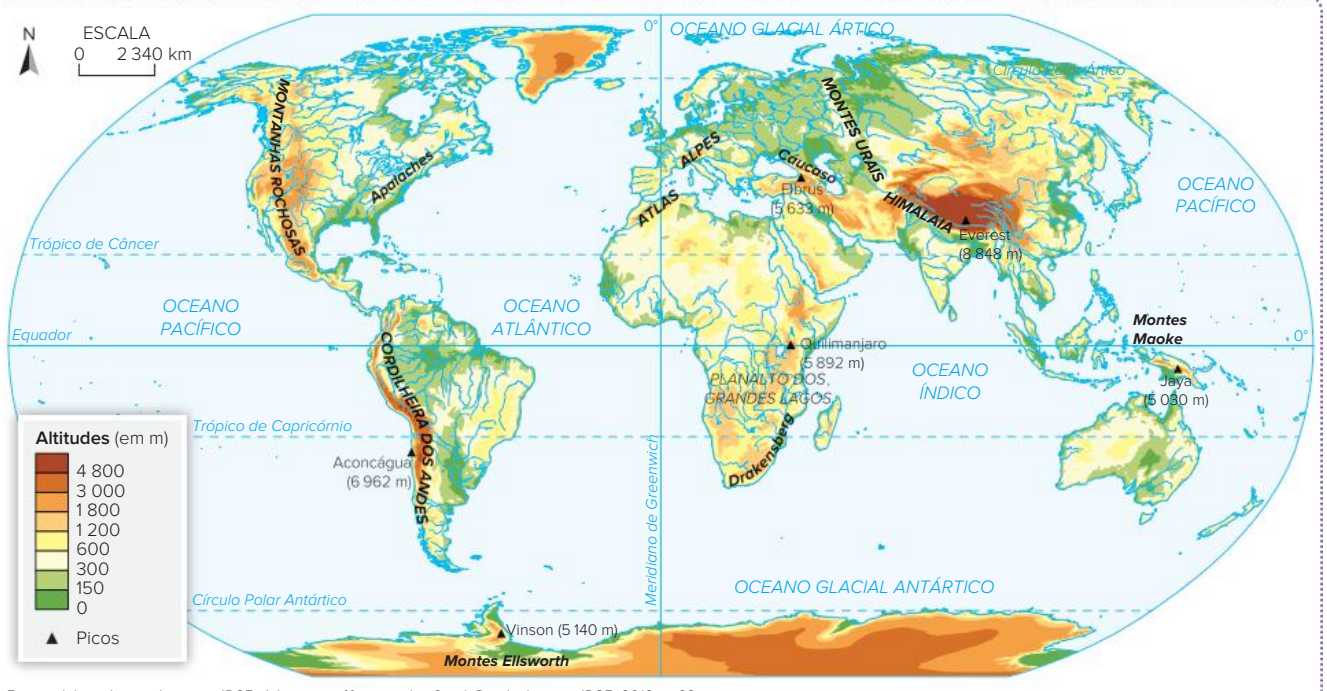
Fig. 28 A presença de rochas carbonáticas (calcários e dolomitos) dissolvidas pela água (intemperismo químico) resulta em um ambiente cárstico, que cria condições para formações de **cavernas** com grande presença de estalactites, estalagmites e colunas.

Relevo mundial

O relevo mundial é formado por uma grande variedade de formas e altitudes. Essa característica resulta da interação do conjunto de forças endógenas e exógenas do planeta, responsáveis por criar e modelar a superfície terrestre ao longo do seus 4,5 bilhões de anos.

O resfriamento do magma, a constituição da litosfera, a formação de rochas, a tectônica de placas e os paleoclimas, tomados em conjunto, explicam as diferenças de altitude e feições do modelado da Terra.

Mundo: relevo

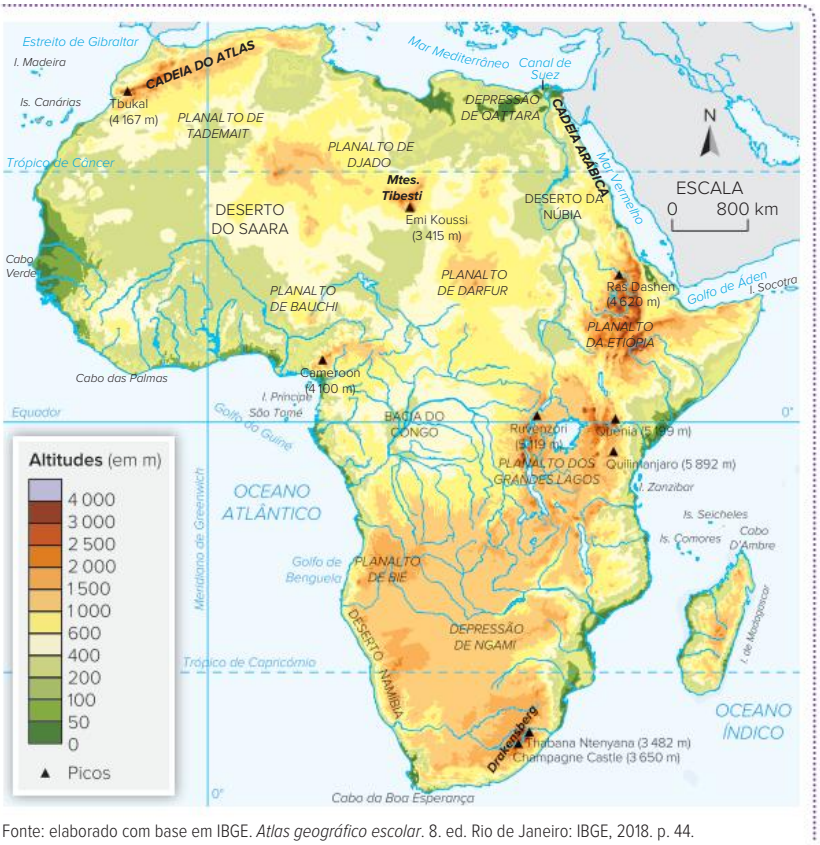


Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 33.

Ao sobrepormos os mapas hipsométrico (de altitudes), geológico e das placas tectônicas, é possível estabelecer a correlação entre as mais elevadas altitudes com os dobramentos modernos, que, por sua vez, estão associados às regiões de encontro de placas; entre os planaltos e os escudos cristalinos bastante desgastados ao longo dos milhões de anos; e entre essas duas grandes formações com as bacias sedimentares, que apresentam menores altitudes e foram formadas pela lenta deposição de sedimentos.

Relevo da África

África: físico



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 44.

O litoral africano é o menos recortado entre todos os continentes da Terra. Nesse continente predominam os maciços antigos que sustentam planaltos bastante desgastados, entre eles o Planalto da Etiópia e o de Bié. Três importantes exceções que se destacam nesse relevo são:

- Cadeia do Atlas: dobramentos modernos, com montanhas com mais de 3 mil metros de altitude e outras com mais de 4 mil metros, localizados no noroeste do continente, estendendo-se pelos territórios do Marrocos, Argélia e Tunísia, a oeste da região conhecida como Magreb ("poente" ou "ocidente" em árabe);
- Bacia do Congo: bacia sedimentar localizada no centro-oeste do continente africano, que compreende República Democrática do Congo, República do Congo, Gabão, Camarões, República Centro-Africana e Guiné Equatorial. Sobre ela existe uma importante bacia hidrográfica que recebe o mesmo nome, derivado de seu principal rio, o segundo maior do mundo em volume de água (perdendo apenas para o Amazonas), e também a segunda maior floresta do mundo;
- Planalto dos Grandes Lagos e o Rift Valley: localizado na região centro-leste do continente africano, esse planalto destaca-se pela formação de altas cadeias de origem vulcânica (Monte Quênia, com 5199 m, e Monte Quilimanjaro, com 5892 m), com uma vasta área de falhamentos em seu interior. Esses falhamentos provocaram o rebaixamento dos terrenos, formando a região denominada Rift Valley, na qual surgiram grandes lagos como o Tanganica, na Tanzânia, e o Niassa, no Malawi.

Saiba mais

Rift Valley

O rifteamento é o processo de formação de bacias oceânicas por meio da fragmentação dos continentes. O Rift Valley (Vale do *Rift*, ou Vale da Grande Fenda) é um vale de grandes dimensões que resultou da distensão da crosta terrestre. Originou-se de um complexo de falhas tectônicas formado há 35 milhões de anos pela separação das placas Africana e Arábica e estende-se por cerca de 5000 km de norte a sul, com largura entre 30 e 100 km.

O continente africano é rico em recursos minerais e combustíveis fósseis. Nos escudos cristalinos concentrados mais ao sul do continente, são explorados ouro e diamante (destaque para a África do Sul). Já nas bacias sedimentares, comuns na porção centro-norte do continente, é extraído o petróleo, principalmente em Angola, Nigéria, Argélia e Líbia.

Relevo da América

As Américas do Norte e do Sul têm um relevo bastante parecido. Na costa oeste de cada uma delas, encontramos dobramentos modernos sustentando amplas cordilheiras de montanhas. A estrutura recentemente dobrada (período Terciário ou Paleógeno) confere aos dobramentos modernos uma altitude bastante elevada. Na costa leste, há dobramentos antigos (do Pré-Cambriano), formando planaltos bastante desgastados, com altitudes mais modestas. Na região central, entre essas duas estruturas de formas mais elevadas, há uma grande bacia sedimentar, por onde se estendem grandes planícies ou depressões e planaltos de baixa altitude.

América do Sul: físico

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 40.

Corte longitudinal da América do Sul

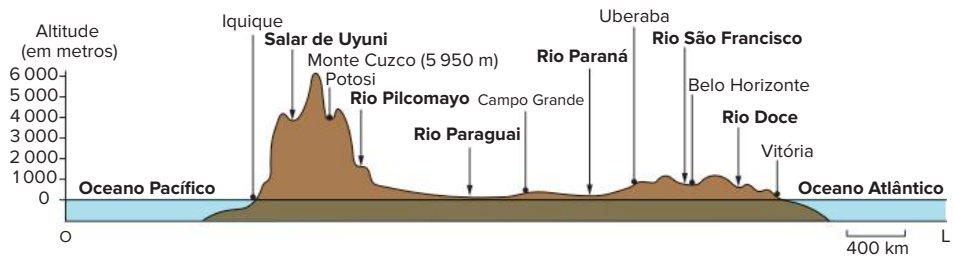


Fig. 29 Corte longitudinal da América do Sul.

Na faixa oeste da América do Sul, ocorre o encontro entre as placas de Nazca e Sul-Americana, que deu origem a uma extensa cadeia montanhosa denominada Cordilheira dos Andes, com muitos picos de elevada altitude, superando os 6 mil metros, com destaque para o pico mais alto da América, o Aconcágua, na Argentina (6962 m).

A leste, destacam-se os escudos Brasileiro e das Guianas, ambos sustentando relevos planálticos com a presença de serras como a do Mar e do Espinhaço.

Na região central, sobre uma vasta bacia sedimentar, destacam-se as planícies Amazônica, Platina e do Orinoco, drenadas pelas suas respectivas bacias hidrográficas.

América do Norte: físico

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 36.

Corte longitudinal da América do Norte

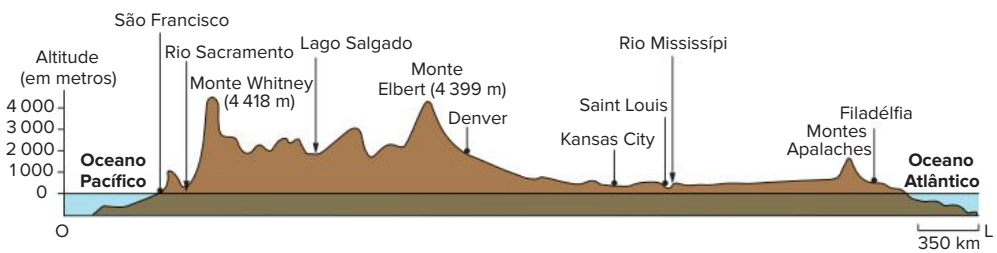


Fig. 30 Corte longitudinal da América do Norte.

Na América do Norte, os dobramentos modernos da faixa oeste recebem o nome de Montanhas Rochosas. Entre as cadeias de montanhas dessa última cordilheira, encontramos grandes planaltos e extensas bacias sedimentares.

Um dos elementos que comprovam que essa região está em uma zona de contato de placas é a ocorrência de uma grande falha tectônica no litoral da Califórnia, denominada Falha de San Andreas. Por causa dessa falha, ocorrem deslocamentos de rocha sob grandes cidades da região, como São Francisco, o que produz inúmeros abalos sísmicos, a maioria imperceptíveis, mas alguns potencialmente destruidores.

Na faixa atlântica, ao longo da costa leste, destacam-se os Montes Apalaches, nos Estados Unidos, e o Planalto Laurenciano, no Canadá. Em razão de suas litologias, essas regiões são ricas em alguns minerais metálicos, destacando-se a extração de minério de ferro.

Entre essas duas grandes formações na faixa central, encontramos as Grandes Planícies. No Canadá, recebem o nome de *Prairie* e, nos Estados Unidos, correspondem à área drenada pela bacia hidrográfica dos rios Mississípi e Missouri. Essa região de planície abrange dois quintos do território estadunidense, e seus rios têm nascentes nas Rochosas e nos Apalaches, constituindo importantes fontes de água e energia elétrica para o país, também utilizados para o transporte por causa das grandes obras efetuadas. A bacia deságua no Golfo do México, onde se forma o Delta do Mississípi.

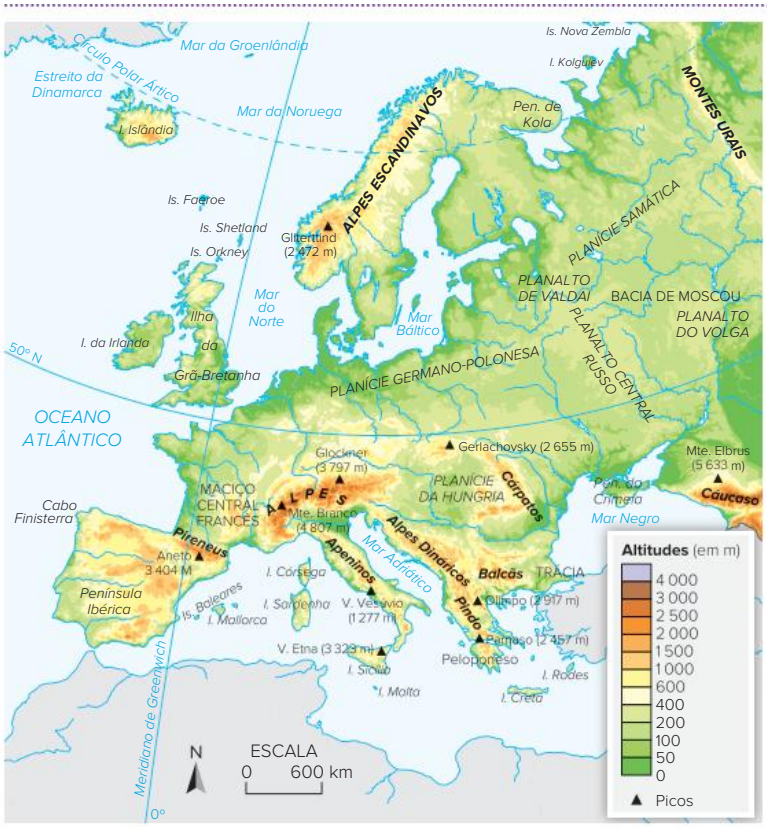
Ainda na bacia sedimentar central, na fronteira entre Estados Unidos e Canadá, localiza-se a região dos Grandes Lagos. A origem desses grandes reservatórios de água – fundamentais para o transporte, a pesca, a irrigação e o consumo doméstico de água nos dois países – é a erosão provocada pela ação de grandes geleiras há milhares de anos, que criou depressões hoje preenchidas pelas águas das bacias hidrográficas que drenam a região. É também nessa região que se formaram as bacias carboníferas, nas quais ocorre a maior extração de carvão mineral da América do Norte. Mais ao sul, sobretudo no estado do Texas, há importantes campos de petróleo.

O relevo aplainado e os solos férteis das Grandes Planícies, entre outros fatores, favoreceram o desenvolvimento do setor agropecuário, marcado por fazendas mecanizadas e organizadas territorialmente em cinturões agrícolas, conhecidos como *belts*, que funcionam como áreas para produção de gêneros agrícolas específicos.

Relevo da Europa

O relevo europeu é caracterizado por extensas planícies centrais, circundadas por cadeias montanhosas de diferentes origens e idades, onde se destacam a exploração de carvão mineral (destaque para a região da Alsácia e Lorena, entre França e Alemanha) e de petróleo no Mar do Norte (Noruega), recursos formados em bacia sedimentar. Outra característica marcante da Europa é ser um continente com a presença de várias penínsulas, extensões de terras continentais que avançam sobre o mar. As principais penínsulas europeias são a Ibérica, a Escandinava, a Itálica e a Balcânica.

Europa: físico



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 42.

As formações montanhosas mais recentes, os dobramentos modernos, estão localizados no sul do continente, e as mais antigas, os escudos cristalinos, no leste e no norte. As principais cordilheiras estão listadas a seguir.

- Pirineus: estendem-se por cerca de 500 km, desde o mar Mediterrâneo até o Oceano Atlântico, na fronteira entre a Espanha e a França, onde também se localiza Andorra. Seu pico mais elevado é o Aneto, na Espanha, com 3 404 m. Por causa das suas características geológicas, têm algumas regiões de extração de minério de ferro, hoje em decadência.
- Alpes: principal cordilheira montanhosa da Europa. Seu pico é o Monte Branco, com 4 807 m, e sua extensão é de, aproximadamente, 1 200 km. Formada pelo choque das placas tectônicas da Europa e da África, essa cordilheira é o berço de importantes rios europeus, como o Ródano, o Pó e o Reno. Os países pelos quais se distribui são: França, Alemanha, Itália, Suíça, Liechtenstein, Áustria e Eslovênia.

- Apeninos: é a cordilheira de montanhas que se estende por todo o centro da Península Itálica. No seu extremo sul, localiza-se o Monte Etna (3323 m), maior vulcão em atividade da Europa.
- Bálcãs: é uma cordilheira localizada no nordeste da Península Balcânica. Tem altitudes mais modestas, sendo por isso bastante povoada. A maior parte está localizada na Bulgária, mas também se estende pela porção leste, pelos países da ex-Iugoslávia.
- Cárpatos: cadeia de montanhas localizada no Leste Europeu. Distribui-se pela República Tcheca, Eslováquia, Polônia, Ucrânia e Romênia. Foi formada no período Terciário ou Paleógeno pelo soerguimento derivado dos movimentos das placas tectônicas da Europa e da África. Tem grande importância para a extração mineral (ferro, ouro, prata, cobre, chumbo e zinco) e para a produção de energia por hidrelétricas.
- Cáucaso: cadeia montanhosa do extremo leste da Europa. Distribui-se entre a Geórgia, a Armênia e o Azerbaijão. Formado por dobramentos e montanhas de origem vulcânica, o Cáucaso apresenta altitudes acentuadas (o maior pico é o Monte Elbrus, com 5633 m) e relevo bastante acidentado. Tais características favoreceram a constituição de um mosaico de povos relativamente isolados, com línguas e culturas bastante diferenciadas.
- Montes Urais: é uma cordilheira formada por dobramentos antigos, tendo apenas algumas áreas soerguidas recentemente. Estende-se por mais de 2000 km, do Ártico até a bacia do Mar Cáspio, ocupando terras da Rússia e do Casaquistão. Foi definida como a divisão física entre a Europa e a Ásia. Sua importância econômica está ligada à extração mineral, principalmente de minério de ferro e cobre.
- Alpes Escandinavos: dominando a maior parte da Península Escandinava, essa cordilheira constitui-se como um grande escudo Pré-Cambriano, no qual as geleiras se incumbiram de escavar profundos vales glaciais, denominados fiordes. Estende-se, principalmente, pela Noruega e pela Suécia, tendo também uma pequena porção na Finlândia.

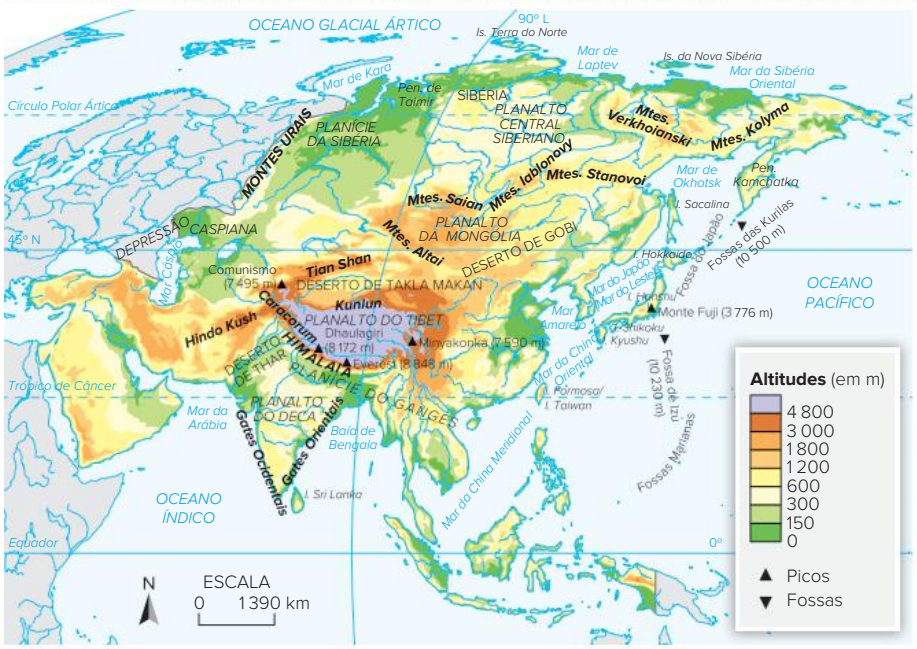
Entre essas amplas cordilheiras de montanhas localizam-se as planícies centrais, nas quais se concentram os maiores centros urbanos e as principais atividades econômicas. As três maiores planícies europeias são a Germânica, a da Hungria e a Sarmática (na Rússia).

Dentro das extensas planícies europeias, existem alguns maciços antigos bem desgastados (escudo cristalino), como o Maciço Central Francês, o Maciço Renano (na Alemanha), o Planalto Central Russo e Planalto do Volga (na Rússia).

Relevo da Ásia

A Ásia, embora em menor intensidade que a Europa, também tem um litoral bastante recortado, o que produz um grande número de penínsulas. As mais importantes entre elas são: a Arábica, a da Índia, a da Indochina, a da Coreia e a de Kamtchatka (no nordeste da Rússia).

Ásia: físico



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 46.

Com relação ao relevo asiático, é interessante destacarmos que a placa tectônica da Ásia está em contato dinâmico com outras três: a das Filipinas, a Indo-Australiana e a do Pacífico. Essa condição determina todo o seu relevo, que tem como característica geral uma grande diversidade de formas, contando com dobramentos modernos e maciços antigos, ambos entrecortados por importantes planícies fluviais.

Dentre os planaltos antigos e desgastados, destacam-se aqueles das duas maiores penínsulas do continente: a da Índia, com seu Planalto do Decã, e a Arábica, na qual se localiza o Planalto da Arábia.

As planícies fluviais são cortadas por rios que as tornam locais excelentes para a agricultura, principalmente do arroz. Na Ásia, as principais são a Planície da Mesopotâmia (envolvendo os rios Tigre e Eufrates), a Planície Indo-Gangética (formada pelos rios Indo e Ganges e localizada no norte da Índia), e a Planície da China de leste (formada pelos rios Huang-Ho, ou Amarelo, e Yang-Tsé-Kiang, ou Azul). A Planície da Manchúria, no nordeste da China, tem formação sedimentar e destaca-se pela grande produção de carvão mineral, a de maior volume mundial.

O continente asiático é marcado pela presença da maior e mais alta cadeia montanhosa do mundo, o Himalaia. É a única região que abriga picos com mais de 8 mil metros de altitude, quatorze no total, contando com o Monte Everest (8846 m), tendo sido formada pelo choque da Placa Asiática com a Placa Indiana. Localizada entre Índia, China (Tibete) e Paquistão, seu relevo é extremamente acidentado e de difícil transposição, sendo por isso uma região pouco povoada. É nela que se localizam as nascentes dos rios que abastecem o leste chinês (Rio Azul e Rio Amarelo, por exemplo) e do sagrado Rio Ganges, que atravessa a Índia.

Para finalizar a grande diversidade de unidades de relevo que podemos encontrar na Ásia, temos ainda muitos arquipélagos formados por vulcanismo no Oceano Pacífico. Um exemplo importante é o Japão. Essas ilhas foram criadas pela ação dos vulcões formados nas regiões de encontro de três placas tectônicas e, por isso, ainda estão constantemente expostas a erupções vulcânicas e abalos sísmicos.

Relevo do Brasil

Origens e formação

Apesar de grande parte do território brasileiro ser formada por terrenos muito antigos, do Pré-Cambriano, as formas de relevo originadas sobre essas estruturas são bem mais recentes, principalmente das eras Mesozoica e Cenozoica.

Antes da ocorrência dos dobramentos modernos, a placa Sul-Americana se encontrava em níveis altimétricos bem mais baixos, o que fazia com que algumas regiões do atual território brasileiro estivessem submersas.

Essas regiões constituíam ambientes de sedimentação marinha ou lacustre, que recebiam os sedimentos trazidos das áreas mais altas dos maciços e cinturões orogênicos antigos, expostos aos processos erosivos. Dessa maneira, foram se formando as rochas sedimentares das bacias do Paraná, Amazônica e do Parnaíba.

Na Era Cenozoica, período Terciário ou Paleógeno, iniciou-se a formação dos Andes; toda a faixa oeste do continente Sul-Americano foi dobrada (orogênese) e todo o resto foi soerguido (epirogênese), resultado do movimento das placas tectônicas. Esse soerguimento fez com que as áreas internas, que estavam submersas, fossem levadas a níveis altimétricos mais elevados, proporcionando a evasão das águas oceânicas, o que deu origem às atuais bacias sedimentares.

Ao mesmo tempo em que as forças endógenas elevavam as bacias sedimentares, os processos erosivos iniciavam seu desgaste nos limites entre tais bacias e o embasamento cristalino, formando, assim, as depressões periféricas. Essas formas de relevo circundam as grandes bacias sedimentares do Brasil, dando origem às formações conhecidas como *cuestas*.

***Cuestas*:** formações resultantes do processo de erosão diferencial entre os distintos tipos de rocha encontrados nas bordas das bacias sedimentares brasileiras; um lado (*front*) é virado para fora da bacia, escarpado (com bastante declive), e o outro (reverso) avança para o interior da bacia e é mais plano.

Os movimentos das placas não provocaram somente os dobramentos e soerguimentos da Plataforma Sul-Americana, mas, por causa das pressões por eles causadas, houve derramamentos basálticos nas bacias sedimentares e falhamentos no embasamento cristalino. Principalmente na Bacia do Paraná, abriram-se fendas por onde saíram toneladas de lava, cobrindo uma enorme área sedimentar com rochas basálticas. Enquanto isso, no cinturão orogênico do Atlântico, ocorreram trincas na estrutura rochosa, provocando falhamentos que deram origem à escarpa da Serra do Mar e ao Vale do Paraíba.

Tipos de relevo

Apesar de não haver uma forma de relevo exatamente igual à outra, podem-se verificar na paisagem conjuntos de formas com grande semelhança entre si. Além das formas e da altimetria, a classificação do relevo compreende a análise do seu processo de formação (gênese) e de modelagem (erosão e sedimentação) de sua litologia.

No Brasil, predominam os planaltos bastante desgastados pelos agentes exógenos. Entretanto, as formas que esse tipo de relevo pode exibir variam muito em razão da resistência das rochas às intempéries e da ação do clima e de agentes endógenos.

Mauricio Simonetti/Pulsar Imagens

Fig. 31 Relevo de *cuestas* em Ipeúna, São Paulo.

Igor Alecsander/Stockphoto.com

Fig. 32 O conjunto de morros dissecados em planaltos e nos serras do Atlântico leste-sudeste (por exemplo, nas serras do Mar e da Mantiqueira) com formato mamelonar ou de "meias-laranjas" foi denominado "mar de morros" ou "mares de morros".

Luciano_Queiroz/Stockphoto.com

Fig. 33 No Rio Grande do Sul, as colinas com pouca variação de altitude e recobertas por vegetação rasteira são denominadas coxilhas. São elevações arredondadas que se assemelham a um mar de morros de baixa elevação.

Ao longo dos anos, tivemos diferentes estudos e formas de classificação do relevo brasileiro. Além de metodologias próprias, em cada época os pesquisadores puderam contar com diferentes recursos técnicos, como levantamento em campo e imagens de radar e satélite, bem como o acúmulo de bibliografia sobre o tema.

Entre as décadas de 1950 e 1960, ainda sem os recursos tecnológicos do sensoriamento remoto, um dos mais respeitados geógrafos brasileiros, Aziz Nacib Ab'Sáber, propôs uma compartimentação do relevo brasileiro em sete planaltos e três planícies.

Saiba mais

Aziz Ab'Sáber

O geógrafo Aziz Nacib Ab'Sáber (1924-2012) foi um grande professor e pesquisador na área de Geografia Física e tem enorme importância para o conhecimento do território brasileiro. Fez inúmeras pesquisas na área de Geomorfologia, as quais colaboraram para as novas interpretações sobre esse tema. Também deu grande contribuição aos estudos ambientais, sobretudo no diagnóstico dos impactos causados pelos seres humanos.

A partir de seus estudos, elaborou duas classificações do relevo. A primeira se limita a dividir e nomear as unidades geomorfológicas. A segunda, conhecida como Classificação dos Domínios Morfoclimáticos, é mais ampla e procura realizar uma interpretação conjunta de dados como o relevo, a hidrografia, o clima e a vegetação.

Brasil: relevo (classificação de Aziz Ab'Sáber)

Fonte: elaborado com base em AB'SÁBER, Aziz Nacib. "O relevo brasileiro e seus problemas". *In*: MODENESI GAUTTIERI, May Christine *et al*. (Org.). *A obra de Aziz Nacib* Ab'Sáber. São Paulo: Beca-BALL, 2010. p. 273.

A mais recente classificação do relevo brasileiro, proposta na década de 1990 pelo geógrafo Jurandyr Ross, pôde contar com mais recursos de sensoriamento remoto (imagens de radar feitas por aviões durante o Projeto Radambrasil), e, por esse motivo, há um maior detalhamento sobre as três unidades do relevo: os planaltos, as depressões e as planícies.

Atenção

Planaltos: ao contrário do que se pensa, os planaltos não são, necessariamente, os terrenos altos e levemente planos. Na verdade, são áreas onde os processos de desgaste são maiores do que os de deposição, ou seja, regiões que estão perdendo material ao serem erodidas. Apresentam altitudes superiores a 300 metros, e sua estrutura pode ser cristalina (as "serras", por exemplo) ou sedimentar (como as chapadas).

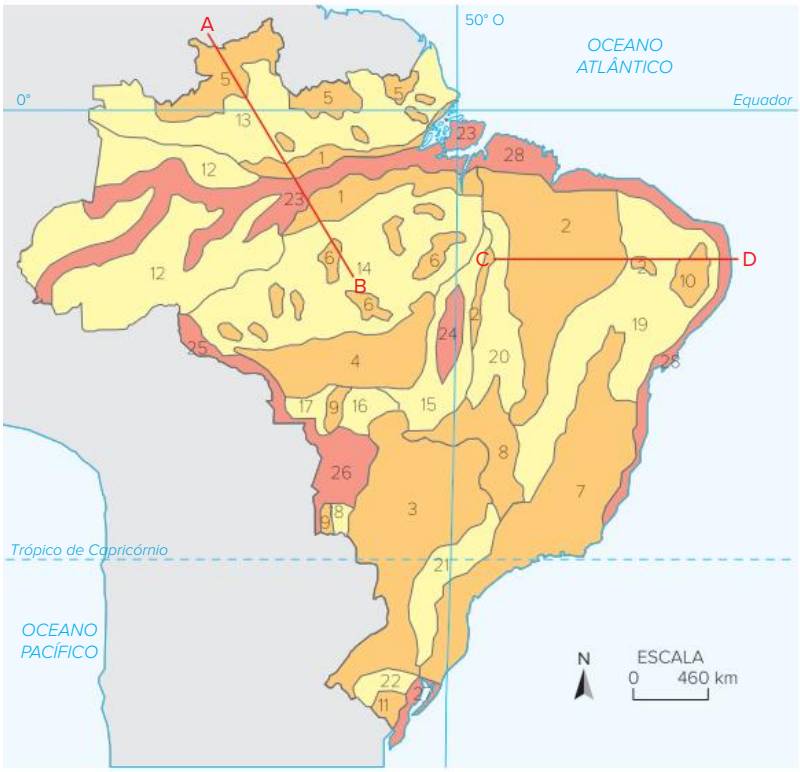
Depressões: em geral, são áreas mais baixas do que as outras em seu entorno, originadas de longos períodos de desgaste por processos erosivos. São formadas em estrutura sedimentar e apresentam altitudes médias variando entre 100 e 500 metros.

A depressão relativa é caracterizada pelo rebaixamento abrupto do relevo quando comparado com as áreas ao redor. Quando esse rebaixamento é inferior ao nível do mar, é denominado depressão absoluta.

Planícies: áreas onde os processos de deposição têm predominância sobre os de desgaste, ou seja, formadas pelo recebimento de sedimentos de áreas vizinhas. Estão associadas às calhas de grandes rios e a ambientes litorâneos, não ultrapassando os 150 metros de altitude.

Essa classificação resultou no seguinte mapa:

Brasil: relevo (classificação de Jurandyr Ross)



Planaltos em:
Bacias sedimentares
1 Planalto da Amazônia Oriental
2 Planaltos e chapadas da Bacia do Parnaíba
3 Planaltos e chapadas da Bacia do Paraná
Intrusões e cobertura residuais de plataforma
4 Planaltos e chapadas dos Parecis
5 Planaltos residuais Norte-Amazônicos
6 Planaltos residuais Sul-Amazônicos
Cinturões orogênicos
7 Planaltos e serras do Atlântico leste-sudeste
8 Planaltos e serras de Goiás-Minas
9 Serras residuais do Alto Paraguai
Núcleos cristalinos arqueados
10 Planalto da Borborema
11 Planalto Sul-Rio-Grandense

Depressões
12 Depressão da Amazônia Ocidental
13 Depressão Marginal Norte-Americana
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

Planícies
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 Planície e Tabuleiros Litorâneos

Fonte: elaborado com base em ROSS, Jurandyr L. S. Relevo brasileiro: uma nova proposta de classificação. *Revista do Departamento de Geografia da FFLCH da Universidade de São Paulo*, São Paulo, 1985, v. 4, p. 30.

Planaltos

As onze unidades dos planaltos foram divididas de acordo com as estruturas que as sustentam, ou seja, planaltos em bacias sedimentares, em intrusões e coberturas residuais de plataforma, em núcleos cristalinos arqueados e em cinturões orogênicos.

- **Planaltos em bacias sedimentares:** são os planaltos que se encontram sobre as grandes bacias sedimentares brasileiras, formadas pelo soerguimento da Plataforma Sul-Americana. Uma característica comum a esses planaltos é o fato de serem circundados por *cuestas* e depressões periféricas. São eles: Planalto da Amazônia Oriental, planaltos e chapadas da Bacia do Parnaíba e planaltos e chapadas da Bacia do Paraná.
- **Planaltos em intrusões e coberturas residuais de plataforma:** estão localizados sobre terrenos mais antigos, principalmente os residuais sul e norte-amazônicos, que estão sustentados por estruturas rochosas mais resistentes, ou seja, rochas ígneas e metamórficas. Os planaltos e a chapada dos Parecis são sustentados por coberturas sedimentares que não constituem uma bacia sedimentar, sendo residuais.
- **Planaltos em núcleos cristalinos arqueados:** são os planaltos da Borborema e Sul-Rio-Grandense, ambos sobre o cinturão orogênico do Atlântico. Eles sofreram processos de soerguimento diferenciado durante a epirogênese da Plataforma Sul-Americana. Desse modo, comportam-se como maciços antigos, sustentando um relevo mais elevado com sua estrutura rochosa resistente.
- **Planaltos em cinturões orogênicos:** são sustentados pelos dobramentos antigos do território brasileiro, estruturas formadas no Pré-Cambriano e que já estavam bastante desgastadas à época do soerguimento da Plataforma Sul-Americana. Graças a esse movimento, foram colocados a níveis altimétricos mais elevados, além de sofrerem falhamentos que deram origem a novas formas de relevo, como o Vale do Paraíba. Por serem formados de estruturas dobradas, apresentam alinhamentos de serras, como as do Mar, da Mantiqueira e do Espinhaço. São eles: planalto e serras do Atlântico leste-sudeste, planaltos e serras de Goiás-Minas e serras residuais do Alto Paraguai.

Cobertura residual: restos de antigas bacias sedimentares que foram desgastadas pelas forças exógenas.

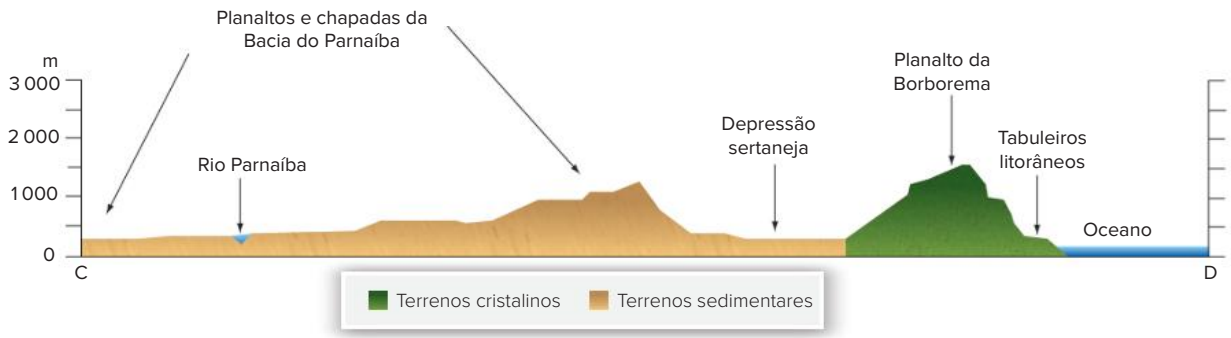
Depressões

As depressões são formadas por longos processos erosivos, geralmente em regiões de menos resistência, como limites entre estrutura cristalina e sedimentar, por exemplo.

A importância dessas formas de relevo está principalmente na compartimentação do relevo brasileiro. Isso porque sua presença é bastante frequente no território, estando nos limites entre unidades do relevo, em especial nas bordas das bacias sedimentares, separando-as dos planaltos do embasamento cristalino. Foram identificadas onze unidades de depressão.

- A depressão da Amazônia ocidental é uma exceção entre as unidades desse tipo de relevo, porque não apresenta as características de formação de uma depressão; porém, segundo o próprio Jurandyr Ross, enquadra-se nessa categoria pela impossibilidade de caráter genético de enquadrá-la como planície.
- As depressões marginais norte e sul-amazônicas foram esculpidas no embasamento cristalino antes da formação da bacia sedimentar Amazônica; posteriormente, foram soerguidas pelo processo de epirogênese da Plataforma Sul-Americana e os sedimentos sobre elas depositados foram retirados pelo desgaste das forças exógenas.
- A depressão sertaneja ou do São Francisco estende-se a partir do norte de Minas em direção ao Nordeste, ocupando grande parte das terras dessa região brasileira. Circunda totalmente o Planalto da Borborema, separando-o do planalto da bacia sedimentar do Parnaíba e da planície litorânea do Nordeste. É constante a ocorrência de *inselbergs*, que são relevos residuais que apresentam maior resistência ao processo erosivo, a exemplo da Chapada do Araripe, no interior de Pernambuco e do Ceará.

Corte latitudinal do relevo nordestino



Nota: ilustração fora de escala e com cores-fantasia.

Fonte: elaborado com base em ROSS, Jurandyr. Os fundamentos da Geografia da Natureza. *In*: ROSS, Jurandyr (Org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2011. p. 55.

Fig. 34 Note que o corte latitudinal possui correspondência com o mapa "Brasil: relevo (classificação de Jurandyr Ross)".

Há também as depressões da borda leste da bacia sedimentar do Paraná, a Periférica Central ou Sul-Rio-Grandense, a do Miranda, do Alto Paraguai e Guaporé, do Araguaia e do Tocantins.

tacfilho/Stockphoto.com

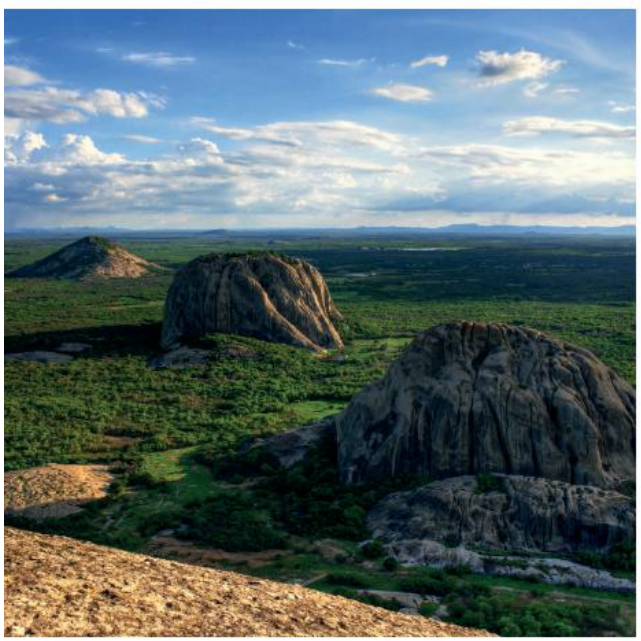


Fig. 35 São comuns os *inselbergs* no sertão nordestino. São formas de relevo residuais, constituídas por rochas mais resistentes à erosão, geralmente quartzitos, localizados em regiões onde há estação seca bem definida.

Tiago Degáspar

Fig. 36 A bacia sedimentar do Paraná é uma alongada área rebaixada por longos processos erosivos, limitada a leste pelo Planalto Atlântico e a oeste pelas *cuestas* basálticas, com altitudes variando entre 500 e 700 metros. Destacam-se a agricultura mecanizada e as cidades paulistas de Campinas, Limeira e Piracicaba.

Planícies

Nessa classificação, as seis unidades de planície identificadas são estritamente as regiões onde há deposição de sedimentos recentes, formadas em ambientes de sedimentação fluvial (rios), lacustre (lagos) ou marítima.

Corte longitudinal de uma área de planície

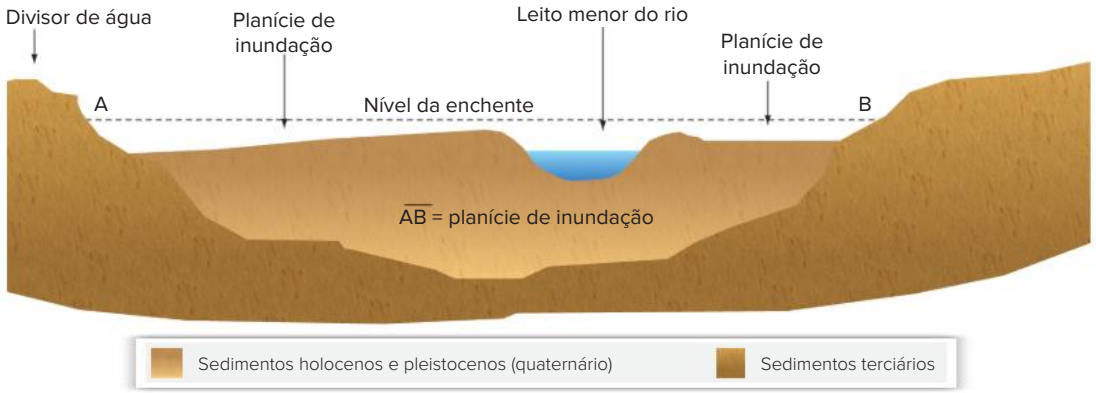


Fig. 37 Quando o nível de água do rio sobe, deposita sedimentos em suas margens, contribuindo para a formação das planícies. No exemplo, o segmento $\overline{AB}$ representa a área que está suscetível à deposição de sedimentos e à inundação caso o rio transborde.

- A planície do Rio Amazonas abrange somente as áreas de deposição de sedimentos, ou seja, faixas que acompanham o leito do Rio Amazonas e o baixo curso de seus afluentes. Na região da Ilha de Marajó, porém, a planície se alarga, sendo esse o ponto de maior espessura.

Corte longitudinal do relevo amazônico

Nota: ilustração fora de escala e com cores-fantasia.

Fonte: elaborado com base em ROSS, Jurandyr. Os fundamentos da Geografia da Natureza. *In*: ROSS, Jurandyr (Org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2011. p. 54.

Fig. 38 Note que o corte latitudinal possui correspondência com o mapa "Brasil: relevo (classificação de Jurandyr Ross)".

- A Planície do Pantanal é a mais característica de todo o território nacional, abrangendo uma extensa área, na qual se depositam sedimentos das áreas mais altas em seu entorno como dos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná.
- As planícies das lagoas dos Patos e Mirim são formadas por deposição em regimes lacustres.
- As planícies e os tabuleiros litorâneos são formados pelos sedimentos de rios de menor porte, como o Paraíba do Sul e o Doce, além dos processos de deposição marinha.

Há, ainda, a Planície do Rio Araguaia, onde se encontra a formação da Ilha do Bananal (maior ilha fluvial do mundo) e a Planície do Rio Guaporé.

Atenção

Os **tabuleiros** apresentam formas muito características, com topos amplos e planos e vertentes abruptas. Constituem-se por terrenos de baixas altitudes e sedimentares; porém, são formas originadas de antigas planícies, que hoje não mais passam pelo processo de sedimentação, geralmente por terem sido soerguidas pelos movimentos tectônicos. Estão muito presentes no Nordeste brasileiro e também na zona costeira do Espírito Santo.

Relevo litorâneo

No limite entre o continente e o oceano está o litoral. As diversas formações de relevo litorâneo se traduzem em diferentes tipos de costa.

As margens do continente com o oceano podem ser ativas ou passivas. Na América do Sul, temos os dois exemplos. O litoral oeste é uma margem ativa, porque nele ocorre o encontro entre a Placa Sul-Americana e a Placa de Nazca (sob o Pacífico). Nesse caso, o relevo do litoral se caracteriza por planícies litorâneas pouco frequentes e de tamanho reduzido, além de fossas submarinas profundas e uma plataforma continental muito estreita. No litoral leste do continente, onde se localiza a costa brasileira, a margem é do tipo passiva. Nesse tipo de margem, não há encontro de placas. Dessa maneira, ela se caracteriza pela presença constante das planícies costeiras e de uma extensa plataforma continental.

Plataforma continental: faixa de terras submersas que representa uma continuação do continente que está sob as águas do oceano.

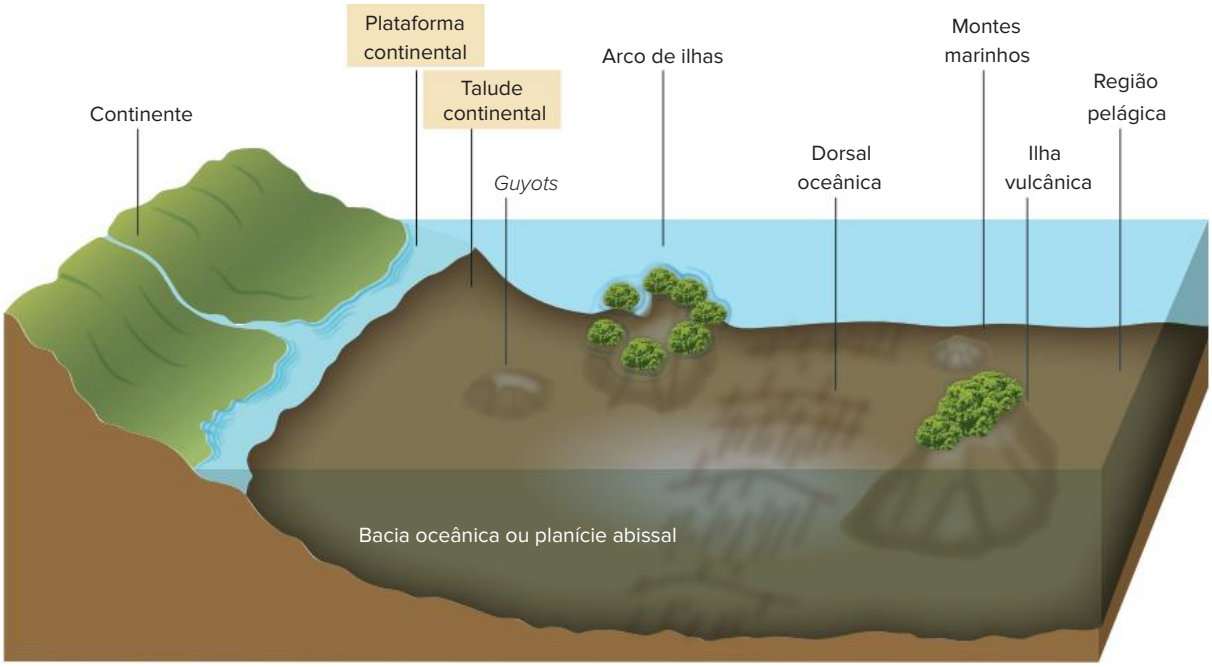


Fig. 39 Observe no esquema do relevo submarino que as plataformas continentais são menos profundas que a planície abissal, sendo o talude a transição entre essas duas áreas.

Guyots: também conhecidos por "mesas", são morros submarinos, com topos aplainados, de origem vulcânica e localizados abaixo dos 200 m de profundidade. Estima-se que já tenham estado acima do nível do mar e que sofreram com a erosão marinha e a subsidência.

Talude continental: declive existente entre a plataforma continental e a margem continental (ou sopé continental). Essa estrutura está localizada na crosta continental. Após a margem continental entramos na planície abissal, a qual está localizada na crosta oceânica.

A plataforma continental brasileira chega a apresentar 350 km de largura no Norte do país, estreitando-se no Nordeste, onde chega a 12,5 km, alargando-se novamente até o Sul. A profundidade da plataforma é de, em média, 200 m, mas se intensifica abruptamente após o talude continental.

Formadas por terrenos sedimentares, construídos durante várias fases de sedimentação nas quais os níveis oceânicos tiveram grande variação, as plataformas continentais constituíram um ambiente propício à formação do petróleo. No caso brasileiro, destaca-se a extração petrolífera na Bacia de Campos, no Rio de Janeiro, e na de Santos, no litoral paulista.

A influência que as terras continentais exercem sobre a formação do relevo litorâneo é representada pelas redes de drenagem que deságuam no oceano. Esses rios levam sedimentos, orgânicos e inorgânicos, que contribuem para a efetivação dos processos de sedimentação e melhoram o nível de nutrientes das águas. O maior exemplo é a foz do Rio Amazonas, que ajudou a formar a área de maior extensão da plataforma continental (350 km).

Tipos de costa no Brasil

A diversidade do relevo brasileiro permitiu a existências de diferentes tipos de costas no país. As **costas de abrasão**, por exemplo, são aquelas nas quais há constante alteração do relevo pelas ondas marinhas. São altas e ocorrem com frequência nos pontos onde a Serra do Mar ou o planalto da bacia sedimentar do Paraná encontram as águas do oceano, podendo alterar, inclusive, o recuo da linha de costa, formando falésias. São caracterizadas por costões, ocorrendo desde o sul do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. Nos tabuleiros litorâneos, comuns na faixa que vai desde o Rio de Janeiro até o Amapá, também são encontradas costas de abrasão, com grande desgaste pelas águas do mar e alturas menores, entre 20 e 50 m.

Nas **costas de acumulação**, ocorre a sedimentação marinha ou fluviomarinha, caracterizando a planície costeira do Brasil. Há dois tipos de costa de acumulação: as **praias** e os **manguezais**.

As praias são bastante comuns ao longo do nosso litoral, podendo ocorrer com outros tipos de costas, como as falésias. Existem também formações associadas às praias, como as dunas, muito comuns no Nordeste e no litoral fluminense.

Outras formações interessantes são as restingas e as lagunas. As restingas são formações vegetais localizadas em áreas costeiras e que se formam em terrenos arenosos, por causa dos encontros entre a sedimentação marinha e a fluvial. Quando favorecidas por correntes marítimas costeiras e secundárias, podem chegar a fechar algumas baías, formando as lagunas, ou lagoas costeiras, como a Lagoa dos Patos (RS).

Os manguezais são áreas que sofrem inundações periódicas das águas oceânicas devido às marés. Nesses locais se desenvolve um solo diferenciado, no qual cresce a vegetação de mangue, adaptada à água e ao solo salobros (com presença de sal). Estão presentes em alguns pontos do litoral da região Norte, um pouco no Nordeste e em todo o litoral do Sudeste, nas áreas de clima tropical. São de extrema importância para inúmeras espécies de animais marinhos, que utilizam esses locais para a reprodução, por oferecerem maior proteção.

Ilhas marítimas

As ilhas da plataforma continental, ou **ilhas continentais**, são partes do próprio continente separadas por braços de água. Elas têm sua base na plataforma continental e geralmente são próximas à costa. São formadas pelas mesmas rochas do continente, geralmente intrusões mais resistentes, sustentando relevos elevados. São comuns no litoral do Sudeste, onde são continuações da Serra do Mar. Entre as mais importantes estão Ilhabela (SP), Ilha Anchieta, em Ubatuba (SP) e Ilha Grande, em Angra dos Reis (RJ).

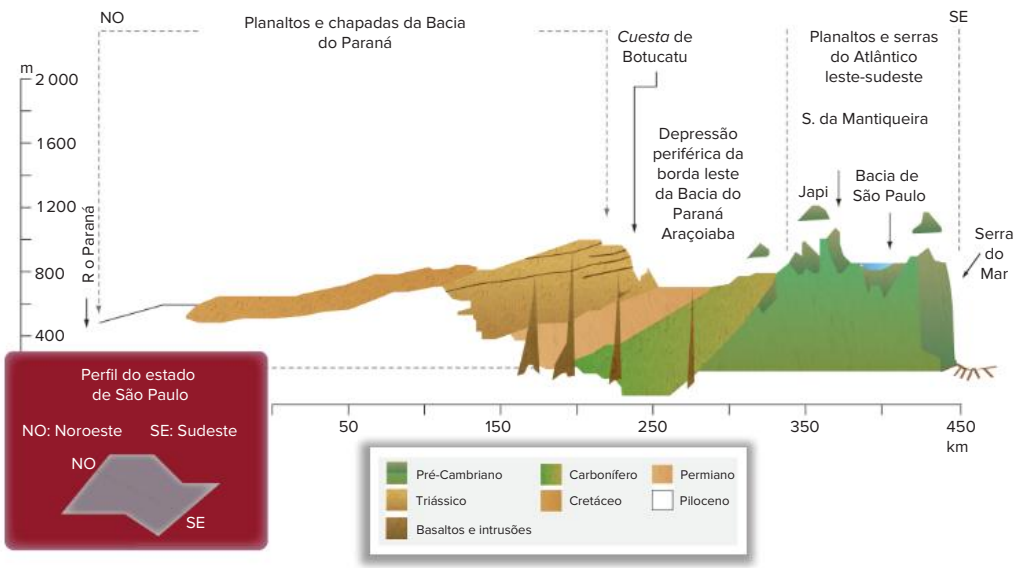
Já as **ilhas oceânicas** estão bem mais distantes da costa e não são constituídas pelas mesmas rochas continentais. A maioria delas é formada por vulcanismos, ou seja, são ilhas vulcânicas formadas por rochas que se solidificaram em contato com a água do mar, criando montes que se apoiam na crosta oceânica, a aproximadamente 4 mil metros de profundidade. Os maiores exemplos são:

- Fernando de Noronha, que na realidade é a maior ilha do arquipélago de mesmo nome. Distantes 360 km da costa brasileira, tais ilhas pertencem ao estado de Pernambuco;
- Trindade e Martim Vaz distam 1150 km da costa do Espírito Santo, sendo hoje utilizadas como base da Marinha brasileira;
- Penedos de São Pedro e São Paulo, ao norte do Equador e a 950 km da costa do Rio Grande do Norte. São desabitados, servindo apenas como área de pouso de aves.

Há, no entanto, uma exceção entre as ilhas oceânicas: o Atol das Rocas, que não é uma ilha vulcânica, e sim uma formação de recife de corais, constituída por duas ilhas calcárias e alguns depósitos arenosos, também servindo apenas como área de pouso de aves.

Relevo do estado de São Paulo

O estado de São Paulo é formado basicamente por três grandes unidades: o Cinturão Orogênico do Atlântico (terras altas), a leste; a Depressão Periférica e os extensos planaltos do interior paulista, a oeste.



Fonte: elaborado com base em AB'SÁBER, Aziz Nacib *apud* CRUZ, Olga. "Os mapas de organização natural das paisagens e o professor Ab'Sáber". *In*: MODENESI GAUTTIERI, May Christine *et al*. (Org.). *A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber*. São Paulo: Beca BALL, 2010. p. 58.

Fig. 40 Corte do relevo de São Paulo entre o litoral e o interior.

Na parte leste, temos uma pequena faixa de planície litorânea junto ao Oceano Atlântico, bem estreita e mais recortada no litoral norte e um pouco mais ampla e retilínea no litoral sul. Além disso, há o Cinturão Orogênico do Atlântico, que corresponde a uma única unidade morfoescultural, o Planalto Atlântico. Essa área apresenta altitudes que variam entre 800 e 2000 metros. Nos trechos mais baixos, as altitudes acomodam-se entre 700 e 800 metros, como na região da cidade de São Paulo.

Na porção centro-oeste, encontramos a bacia sedimentar do Paraná, que corresponde à mais extensa das três divisões básicas do relevo paulista, por sua vez dividida em dois grandes conjuntos de terras (ou unidades morfoesculturais). O primeiro é o Planalto Ocidental Paulista, a oeste, que cobre praticamente metade do estado, com altitudes entre 300 e 1000 metros. O outro é a Depressão Periférica Paulista, com altitudes próximas a 500 metros, situada entre as terras mais altas do Planalto Atlântico, a leste.

Saiba mais

Geografia e História

Ribeirão Preto, a norte do estado, apresenta relevo pouco desgastado, solo fértil (terra roxa) e clima favorável, quente e chuvoso. É, portanto, uma área privilegiada, cujas características geográficas e geológicas explicam a pujança agrícola e industrial. Do mesmo modo, as áreas próximas a Campinas e Mogi Guaçu, na Depressão Periférica, caracterizam-se pelo relevo pouco desgastado, clima quente e úmido e manchas de solos férteis — uma soma de condições naturais que igualmente facilita o desenvolvimento econômico. Uma leitura atenta do mapa [geomorfológico de São Paulo] explica também por que o café não poderia mesmo consolidar-se ao redor de São José dos Campos e das outras cidades do médio Vale do Paraíba: os terrenos são ondulados e os solos são ácidos. Superada a fase do café, a região encontra na industrialização sua verdadeira vocação, neste caso beneficiada pelas condições geográficas, por constituir um corredor de terras mais baixas, entre serras, unindo as duas capitais mais importantes do Brasil, São Paulo e Rio de Janeiro. Mais um exemplo: ao redor de Registro, no Planalto do Ribeira, a sul do estado, acumulam-se os fatores desfavoráveis à agricultura: morros altos, relevo dissecado, solos ácidos e rasos ou misturados com rochas, sujeitos a chuvas intensas e geadas.

Com elevada fragilidade também se mostra o município de Iguape, constituído por areias, argilas e cascalhos e sujeito a inundações periódicas. Segundo Jurandyr Ross, seriam áreas mais adequadas à preservação ambiental.

O novo mapa de relevo paulista. *Pesquisa FAPESP*, set. 1998. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/1998/09/01/o-novo-mapa-de-relevo-paulista/>. Acesso em: 28 jul. 2020.

Revisando

1 Na escala geológica do tempo, identifique:

a) o surgimento da vida.
b) o começo da formação das bacias sedimentares.
c) a formação da Pangeia.
d) a extinção dos dinossauros.
e) o surgimento dos dobramentos modernos.
f) o surgimento do *Homo sapiens*.

2 O relevo terrestre é formado pela combinação de dois conjuntos de forças: as endógenas e as exógenas. Diferencie-as.

3 Explique o processo de formação das rochas:

a) ígneas.

b) sedimentares.

c) metamórficas.

4 Em que a teoria da tectônica de placas avançou em relação à teoria da deriva continental?

5 Entre as placas tectônicas existem as zonas de expansão e as zonas de subducção. Cite as consequências no relevo decorrentes de cada um desses casos.

6 Diferencie orogênese de epirogênese.

7 A partir dos abalos sísmicos, é possível identificar o epicentro e o hipocentro. Onde se localiza cada um deles?

8 Quais são os fatores que determinam os diferentes níveis de destruição dos terremotos?

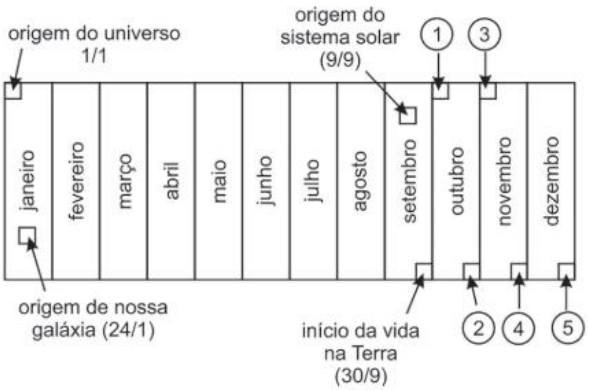
9 Indique um dobramento moderno situado nos seguintes continentes:

a) Europa
b) América
c) África
d) Ásia

10 Que definições sobre planaltos e planícies foram consideradas por Jurandyr Ross na sua elaboração do mapa do relevo brasileiro?

Exercícios propostos

1 **Enem** Suponha que o universo tenha 15 bilhões de anos de idade e que toda a sua história seja distribuída ao longo de 1 ano – o calendário cósmico –, de modo que cada segundo corresponda a 475 anos reais e, assim, 24 dias do calendário cósmico equivaleriam a cerca de 1 bilhão de anos reais. Suponha, ainda, que o universo comece em 1º de janeiro à zero hora no calendário cósmico e o tempo presente esteja em 31 de dezembro às 23h59min 59,99 s. A escala a seguir traz o período em que ocorreram alguns eventos importantes nesse calendário.

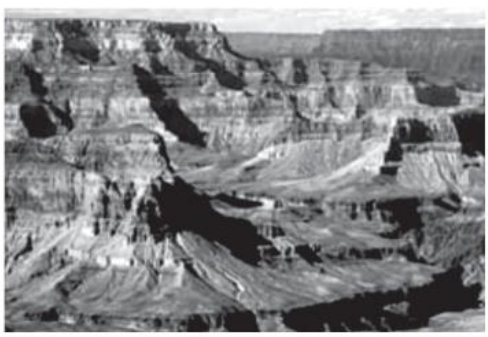


Se a arte rupestre representada fosse inserida na escala, de acordo com o período em que foi produzida, ela deveria ser colocada na posição indicada pela seta de número

A 1. **B** 2. **C** 3. **D** 4. **E** 5.

2 **Unesp 2017**

Parque Nacional do Grand Canyon



PRESS, Frank et al. Para entender a Terra, 2006.

Secção escavada nos estratos do Grand Canyon

PRESS, Frank et al. Para entender a Terra, 2006. (Adapt.).

É correto afirmar que as imagens do Grand Canyon apresentadas demonstram

A o processo de uso e ocupação do solo e as potencialidades da atividade extrativista mineral.

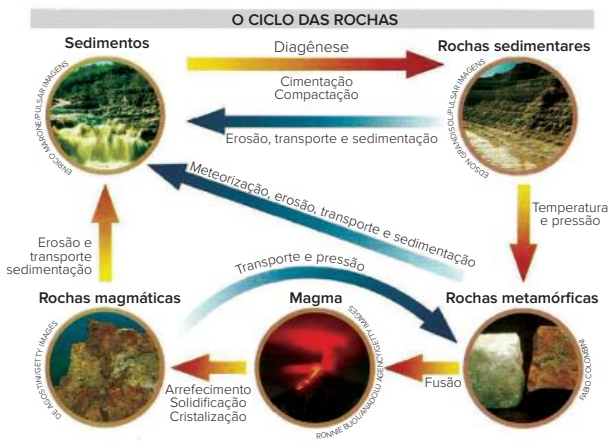
B as transformações provocadas pelos fenômenos da natureza e a expressão do tempo geológico.

C os impactos da ação humana nas formas do relevo e o desequilíbrio provocado por essas ações nos processos deposicionais.

D o resultado do processo de epirogênese e a presença de aquíferos ao longo das vertentes.

E a modelagem do relevo pelos processos erosivos e os diferentes horizontes encontrados no solo.

3 **UPF 2017** Observe o infográfico sobre o ciclo das rochas e, com base nas informações e nos seus conhecimentos, analise as afirmativas que seguem.



(Fonte: TERRA; ARAUJO; GUIMARÃES. Conexões Plus. São Paulo: Moderna, 2015, p. 312)

I. As rochas magmáticas podem se formar lentamente no interior da crosta terrestre pela solidificação do magma, sendo chamadas de rochas magmáticas intrusivas ou plutônicas ou abissais.
II. O conjunto de processos que transforma sedimentos inconsolidados em rocha sedimentar é conhecido como diagênese.
III. São exemplos de rochas metamórficas o arenito, o mármore e o granito.
IV. O ciclo das rochas é ininterrupto e ocorre com os movimentos da crosta terrestre, com o vulcanismo, com o intemperismo ou com a erosão, por exemplo.

É correto apenas o que se afirma em:

A I e IV. **C** I, II e III. **E** II, III e IV.
B III e IV. **D** I, II e IV.

4 UFRGS 2017 Considere as afirmações a seguir, sobre os tipos de rochas encontrados na crosta terrestre.

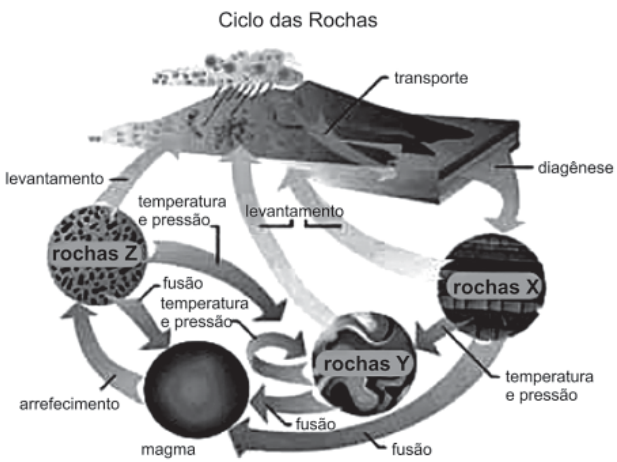
I. Rochas ígneas, formadas pela solidificação do magma em profundidade, são chamadas de vulcânicas.
II. Rochas sedimentares são formadas a partir da deposição e da litificação de fragmentos de outras rochas da superfície terrestre que sofreram intemperismo e erosão.
III. Rochas metamórficas são formadas a partir da transformação de rochas preexistentes, submetidas a grandes pressões e a grandes temperaturas.

Quais estão corretas?

A Apenas I.
B Apenas II.
C Apenas III.
D Apenas II e III.
E I, II e III.

5 Unesp 2013 As rochas, que podem ser divididas em três grandes grupos, estão em constante transformação, passando de um tipo a outro, em virtude das dinâmicas interna e externa da Terra. O chamado "Ciclo das Rochas" ilustra as diversas possibilidades de transformação de um tipo de rocha em outro.

Teixeira, Wilson et al. (Orgs.). *Decifrando a Terra, 2009*. (Adapt.).



Disponível em: <www.profpc.com.br>. (Adapt.).

Considerando os processos físico-químicos envolvidos nas transformações das rochas, é correto afirmar que na passagem das rochas Y para rochas Z ocorre

A litificação.
B lixiviação.
C meteorização.
D solidificação.
E metamorfização.

6 Uece 2016 O processo de transformação de uma rocha do tipo protólito, em estado sólido, através do aumento da temperatura e/ou pressão sem que seja atingido o ponto de fusão dessa rocha é denominado

A diastrofismo.
B vulcanismo.
C metamorfismo.
D magmatismo.

7 UPF 2019 Analise as afirmações sobre origem e tipos de rochas e marque a afirmativa **incorreta**.

A O processo de solidificação das rochas magmáticas intrusivas é lento e ocorre no interior da crosta terrestre. O granito é um exemplo.
B As rochas magmáticas extrusivas têm origem vulcânica e resultam de um rápido processo de resfriamento e solidificação do magma na superfície terrestre. O basalto é um exemplo.
C Rochas metamórficas resultam do acúmulo de partículas de matéria orgânica, que se solidificam em elevadas temperaturas, como o gás natural.
D Os afloramentos basálticos do arquipélago de Fernando de Noronha são exemplos de rochas magmáticas extrusivas.
E As rochas sedimentares, como arenito, carvão mineral e calcário, são originadas de acúmulos de sedimentos. O carvão mineral é uma das fontes de energia no mundo atual.

8 Famerp 2017 Os terremotos e os *tsunamis* são eventos que passaram a ser mais bem compreendidos com o estudo da estrutura interna da Terra, especialmente a partir da

A verificação da alta densidade dos materiais que compõem a crosta terrestre, cuja composição, rica em magnésio, ferro e silício, promove falhas e rupturas.
B descoberta do campo magnético gerado pelo núcleo terrestre, cuja interferência provoca instabilidade na consolidação do embasamento rochoso.
C identificação das espessuras de cada camada, cuja proporcionalidade explica a fragilidade da porção mais externa.
D constatação de que a crosta terrestre é descontínua e fragmentada, cujos fragmentos respondem à convecção do magma.
E coleta de amostras ao longo das diferentes camadas, cujos materiais permitiram identificar graus de porosidade e resistência distintos.

9 **Unesp 2017**

PRESS, Frank et al. Para entender a Terra, 2006.

A estratificação observada na imagem constitui uma feição comum em rochas de origem

A extrusiva.
B sedimentar.
C intrusiva.
D metamórfica.
E ígnea.

10 **Uece 2019** Atente para o seguinte excerto: "[...] é, essencialmente, o equilíbrio vertical da crosta terrestre (litosfera) sobre o substrato mantélico, controlado pela diferença de densidade das rochas que compõem a crosta e o manto. O relevo (topografia) resultante das diferenças de densidade na crosta é variável devido a mudanças de espessura dos pacotes litosféricos: o acúmulo de material gera sobrepeso e, consequentemente, ocorre afundamento da região (subsidência), enquanto o alívio de peso pode induzir emergência do terreno (soerguimento)".

Faustinoni, J. M. e Dal Ré Carneiro, C. Movimentos da crosta e relações entre Tectônica e dinâmica atmosférica. Terra e didática Unicamp. São Paulo. 2015.

O excerto acima descreve o processo e apresenta o conceito de

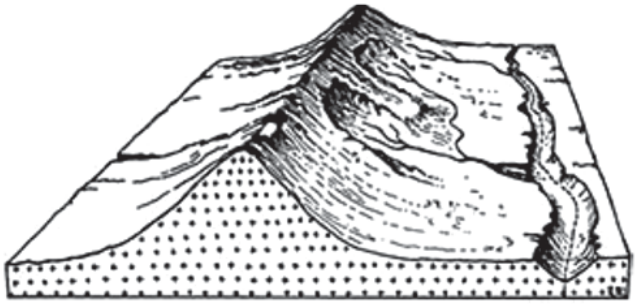
A silicificação.
B isostasia.
C astenosfera.
D subducção.

11 **UFRGS 2018** Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado a seguir, na ordem em que aparecem.

A formação de arcos de ilhas oceânicas está relacionada à _____, assim como a formação de fossas submarinas está relacionada à _____.

A colisão de placas tectônicas continentais – colisão de placas tectônicas
B colisão de placas tectônicas continentais – separação de placas oceânicas
C colisão de placas tectônicas oceânicas – separação de placas continentais
D colisão de placas tectônicas oceânicas – colisão de placas tectônicas
E colisão de placas tectônicas oceânicas com a margem continental de outra placa – separação entre uma placa oceânica e a margem continental de outra placa

12 **Enem PPL 2017**



SUERTEGARAY, D. M. A. (Org.). Terra: feições ilustradas. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

As características morfológicas do terreno estão representadas no bloco diagrama, que mostra uma região acometida por processos erosivos decorrentes da

A resistência geológica.
B instabilidade do terreno.
C profundidade do solo.
D intervenção antrópica.
E ação de cursos de água.

13 **Enem PPL 2017** As rochas são desagregadas e decompostas e os materiais resultantes de sua ação, tais como seixos, cascalhos, areias, siltes e argilas, são carregados e depois depositados e, também, substâncias dissolvidas na água podem precipitar. Em virtude de sua atuação, quaisquer rochas, independentemente de suas características, podem ficar destacadas no relevo.

BELLOMO, H. R. et al. (Org.). *Rio Grande do Sul: aspectos da geografia*. Porto Alegre: Martins Livreiro, 1997. (Adapt.).

O texto refere-se à modelagem do relevo pelos processos naturais de

A magmatismo e fusão.
B vulcanismo e erupção.
C intemperismo e erosão.
D tectonismo e subducção.
E metamorfismo e recristalização.

14 **Enem PPL 2017** A destruição, o transporte e a deposição de pequenos fragmentos rochosos dependem da direção e intensidade com que este agente atua na superfície terrestre, sobretudo em regiões áridas e semiáridas, com pouca presença de vegetação. É nesse ambiente que se verifica o constante trabalho de formação, destruição e reconstrução de elevações de areia que recebem o nome de dunas.

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. *Geologia geral*. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1995. (Adapt.).

A modelagem do relevo apresentado relaciona-se ao processo de erosão decorrente da ação

A glacial.
B fluvial.
C eólica.
D pluvial.
E marinha.

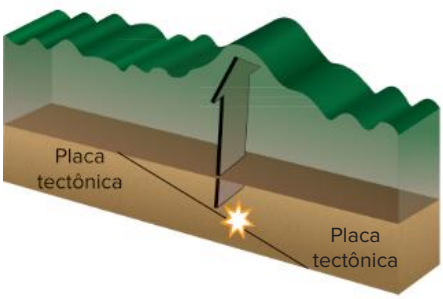
15 **Unesp 2015** Analise o trecho da canção "Tempo rei", de Gilberto Gil.

> Não me iludo
> Tudo permanecerá do jeito que tem sido
> Transcorrendo
> Transformando
> Tempo e espaço navegando todos os sentidos
> Pães de Açúcar
> Corcovados
> Fustigados pela chuva e pelo eterno vento
> Água mole
> Pedra dura
> Tanto bate que não restará nem pensamento
> Tempo rei, ó, tempo rei, ó, tempo rei
> Transformai as velhas formas do viver
>
> Disponível em: <www.gilbertogil.com.br>.

O trecho faz alusão direta a dois processos geomorfológicos:

A meteorização e subsidência.
B assoreamento e fraturamento.
C erosão e esculpimento.
D lixiviação e escarpamento.
E abrasão e soerguimento.

16 **Unesp** O bloco-diagrama representa o processo de formação de um fenômeno natural de grande magnitude, decorrente da movimentação de placas tectônicas.



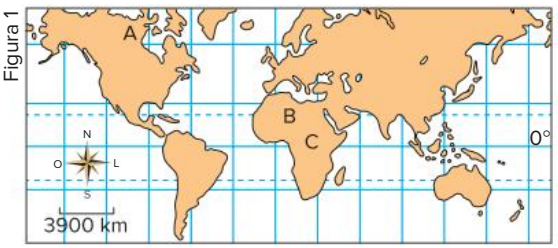
IPG, EUA.

Assinale a alternativa sobre o local e as condições de movimentação das placas tectônicas e o consequente fenômeno natural.

A No fundo do oceano, com terremoto em profundidade, sem deslocamento do solo e propagação de ondas gigantes; *tsunami*.
B Em superfície, sem deslocamento do solo oceânico e propagação de ondas gigantes; maremoto.
C No fundo do oceano, com deslocamento do solo sem propagação de ondas; terremoto.
D No fundo do oceano, com terremoto em profundidade, deslocamento do solo e propagação de ondas gigantes; *tsunami*.
E Em superfície, com terremoto em profundidade, deslocamento do solo oceânico e propagação de ondas; maremoto.

17 **Fuvest** Intemperismo é o nome que se dá ao conjunto de processos que modificam as rochas, fragmentando-as (intemperismo físico) ou alterando-as (intemperismo químico). O predomínio de um tipo em relação a outro, nas diversas regiões da Terra, vai depender das temperaturas, combinadas ao volume das precipitações e do estado físico da água.
Observando o mapa (figura 1), é correto afirmar que nas regiões A, B e C, há predomínio, respectivamente, do intemperismo:

Figura 1



	A	B	C
A	químico	físico	químico
B	físico	químico	químico
C	químico	químico	físico
D	físico	físico	químico
E	químico	físico	físico

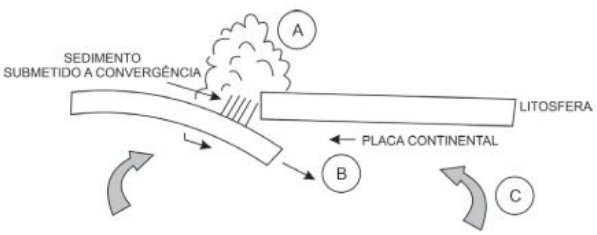
18 **Enem Libras 2017** De repente, ouve-se uma explosão. Espanto! Num instante, todos estão na rua. Espetáculo alucinante, o topo do Vesúvio havia se partido em dois. Uma coluna de fogo escapa dali. Logo depois é a agitação. Em volta começa a desabar uma chuva de projéteis: pedras-pomes, lapíli e, às vezes, pedaços de rochas – fragmentos arrancados do topo da montanha e da tampa que obstruía a cratera.

GUERDAN, R. A tragédia de Pompeia. Disponível em: <www2.uol.com.br>. Acesso em: 24 out. 2015. (Adapt.).

A destruição da cidade relatada no texto foi decorrente do seguinte fenômeno natural:

A Atuação de epirogênese recente.
B Emissão de material magmático.
C Rebaixamento da superfície terrestre.
D Decomposição de estruturas cristalinas.
E Metamorfismo de horizontes sedimentares.

19 **UFRGS** A figura a seguir representa processos associados à tectônica de placas.



CASSETI, Valter. *Elementos de geomorfologia*. Goiânia: UFG, 1994. (Adapt.).

Identifique os processos destacados pelas letras A, B e C, respectivamente.

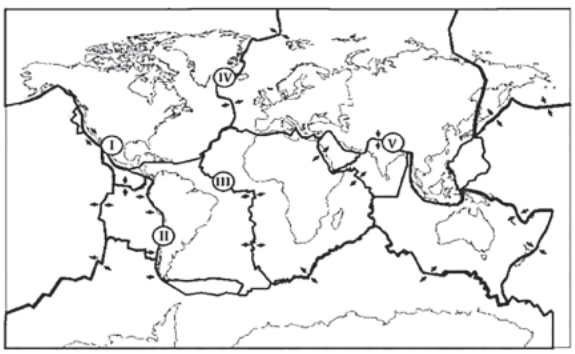
A orogenia – subducção – movimentos convectivos
B orogenia – erosão – subducção

C dobramentos modernos – orogenia – movimentos convectivos
D erosão – subducção – dobramentos modernos
E dobramentos modernos – erosão – subducção

20 **Fuvest** O vulcanismo é um dos processos da dinâmica terrestre que sempre encantou e amedrontou a humanidade, existindo diversos registros históricos referentes a esse processo. Sabe-se que as atividades vulcânicas trazem novos materiais para locais próximos à superfície terrestre. A esse respeito, pode-se afirmar corretamente que o vulcanismo
A é um dos poucos processos de liberação de energia interna que continuará ocorrendo indefinidamente na história evolutiva da Terra.
B é um fenômeno tipicamente terrestre, sem paralelo em outros planetas, pelo que se conhece atualmente.
C traz para a atmosfera materiais nos estados líquido e gasoso, tendo em vista originarem-se de todas as camadas internas da Terra.
D ocorre quando aberturas na crosta aliviam a pressão interna, permitindo a ascensão de novos materiais e mudanças em seus estados físicos.
E é o processo responsável pelo movimento das placas tectônicas, causando seu rompimento e o lançamento de materiais fluidos.

21 **Uece 2019** As margens continentais ativas se caracterizam, entre outros fatores, pela colisão de uma placa oceânica com uma placa continental.
Nessas áreas pode(m) ocorrer
A a formação de margens do tipo atlântico.
B pequena atividade tectônica e sismos de baixa intensidade.
C significativa atividade vulcânica e metamorfismo.
D plataformas continentais largas que ocorrem nas costas do tipo pacífico.

22 **EsPCEx 2020** A figura a seguir representa as placas tectônicas que compõem a crosta terrestre. O movimento dessas placas está indicado por setas. Na figura estão plotados alguns pontos geográficos (de I a V).



Adaptado de MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. Projeto Múltiplo: Geografia. Volume único, parte 1. São Paulo: Scipione, 2014. p. 104.

Considerando as consequências advindas da deriva dos continentes (dinâmica tectônica) e a localização geográfica dos pontos I a V, assinale a afirmativa correta.
A O ponto I se refere à falha de San Andreas e é resultado do movimento entre as placas convergentes de Nazca e a Norte-americana.
B O ponto II se refere à Cordilheira dos Andes e é resultado do movimento entre as placas conservativas do Pacífico e a Sul-americana.
C O ponto III se refere à Dorsal Mesoatlântica e é resultado do movimento entre as placas divergentes Africana e a Sul-americana.
D O ponto IV se refere à fossa abissal do Atlântico Norte e é resultado do movimento entre as placas convergentes de Norte-americana e a Europeia.
E O ponto V se refere ao Himalaia e é resultado do movimento entre as placas divergentes Arábica e Indiana.

23 **Unesp 2018** Leia a letra da canção "Chão", de Lenine e Lula Queiroga, para responder à questão a seguir.

Chão chega perto do céu,
Quando você levanta a cabeça e tira o chapéu.

Chão cabe na minha mão,
O pequeno latifúndio do seu coração.

Chão quando quer descer,
Faz uma ladeira.

Chão quando quer crescer,
Vira cordilheira.

Chão segue debaixo do mar,
O assoalho do planeta e do terceiro andar.

Chão onde a vista alcançar,
Todo e qualquer caminho pra percorrer e chegar.

Chão quando quer sumir,
Se esconde num buraco.

Chão se quer sacudir,
Vira um terremoto.

O chão quando foge dos pés,
Tudo perde a gravidade,
Então ficaremos só nós,
A um palmo do chão da cidade.

Disponível em: <www.lenine.com.br>. (Adapt.).

O termo "terremoto", presente na oitava estrofe da canção, é definido como
A liberação de energia na crosta produzida pelo atrito entre placas tectônicas identificadas em margens continentais passivas.
B efusão de material magmático na crosta ejetado de conduto cilíndrico identificado em faixas de estabilidade tectônica.
C acumulação de tensões na crosta derivadas do desgaste mecânico de rochas sob a ação de forças exógenas.

D propagação de ondas mecânicas na crosta derivadas da ruptura de rochas submetidas a esforços tectônicos.
E geração de vibrações sísmicas na crosta produzidas pelo mergulho de placa continental sob a placa oceânica ao longo do plano de subducção.

24 **UEL 2015** A crosta terrestre sofreu, no decorrer da história da Terra, processos endógenos presentes na formação do relevo.
Em relação aos processos endógenos presentes nessa formação, considere as afirmativas a seguir.

I. Orogenia de dobramento resulta de pressões horizontais que formam ondulações no terreno em estruturas plásticas.
II. Orogenia de falhamento é submetida a um esforço interno de grande intensidade (vertical ou inclinado) sobre rochas de estruturas rígidas que se quebram.
III. Diastrofismo resulta de movimentos da crosta produzidos por processos tectônicos provocados e propagados pela energia interna da Terra.
IV. Dobramentos geológicos resultam de pressões verticais que ocorrem, geralmente, sobre as rochas basálticas.

Assinale a alternativa correta.
A Somente as afirmativas I e II são corretas.
B Somente as afirmativas I e IV são corretas.
C Somente as afirmativas III e IV são corretas.
D Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
E Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

25 **UPF 2016** As duas notícias abaixo referem-se a eventos geológicos recentes envolvendo placas tectônicas.

> **Noticia 1:** "Um forte terremoto de 8,4 graus abalou na quarta-feira a região central do Chile, segundo o Centro Sismológico Nacional da Universidade do Chile (CSN). O tremor balançou prédio, provocou um alerta de tsunami e deixou a população em pânico."
>
> (Disponível em: http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2015/09/terremoto-no-chile-e-sentido-em-cidades-do-rs e-em-outros-estados do-brasil-4849599.html. Acesso em: 24 set. 2015).

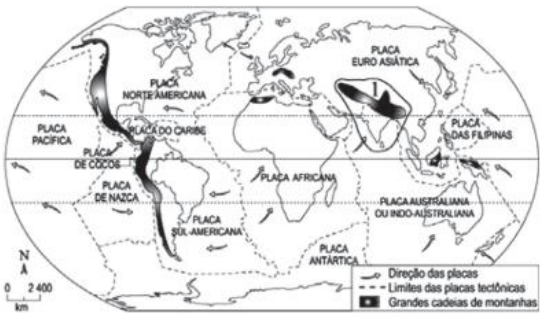
> **Noticia 2:** "O Nepal foi atingido neste sábado (25) por um terremoto de magnitude 7,8, o mais devastador no montanhoso país asiático em 81 anos, deixando mais de 1.900 mortos e mais de 4.700 feridos no país."
>
> (Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2015/04/1621135. Acesso em: 24 set. 2015).

Considerando o seu conhecimento sobre o assunto, analise as afirmativas que seguem.

I. O movimento de placas tectônicas a que se referem as notícias 1 e 2 é conhecido como convergente.
II. Na notícia 1, o movimento de placas é convergente, e, na notícia 2, é divergente.
III. Nas duas notícias, o movimento das placas é divergente.
IV. Em movimentos convergentes, as placas tectônicas se colidem (chocam), e, em divergentes, elas se afastam.

É correto apenas o que se afirma em:
A I, II e III.
B I e IV.
C II e III.
D II, III e IV.
E I, II e IV.

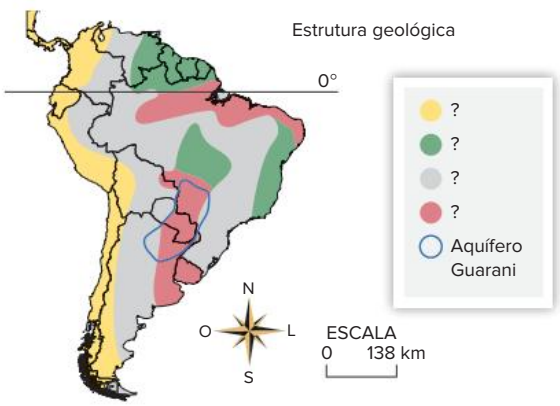
26 **Unesp** A área assinalada no mapa e identificada com o número 1 caracteriza-se pela ocorrência de grandes terremotos.



Fonte: LACOSTE, Y. *Atlas 2000: la France et le monde*. Paris: Nathan, 1996. (Adapt.).

Assinale a alternativa que identifica as placas tectônicas envolvidas e a cordilheira que se formou na área, há milhões de anos, em função dos choques entre elas.
A das Filipinas e Antártica; Alpes.
B Pacífica e Africana; Atlas.
C Caribe e Sul-Americana; Andes.
D Indo-Australiana e Eurasiática; Himalaia.
E Arábica e de Nazca; Pirineus.

27 **Fuvest** Analise o mapa e assinale a alternativa que completa corretamente a frase:



Fonte: Ab'Saber, 1975/Campos, 1996. (Adapt.).

O estratégico reservatório de água subterrânea, denominado Aquífero Guarani, ocorre em áreas de _____ e se estende _____.
A terrenos cristalinos; pelo Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai.
B dobramentos antigos; pelos países do Cone Sul.
C planícies; pelos países do Cone Sul.
D sedimentação; pelo Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai.
E terrenos arqueados; pelo Brasil, Argentina e Uruguai.

28 **UFRGS 2018** As legendas corretas para as fotos a seguir são:

I – Cordilheira do Himalaia – Ásia

Revista Terra, 1996.

II – Rio Nilo – África

Geografia universal, 1994.

A I Cadeia orogênica do Terciário, com formação ligada à tectônica de placas.
II Área de sedimentação do Cenozoico, com depósitos fluviais.

B I Cadeia orogênica do Quaternário, com formação ligada à ação vulcânica.
II Área de sedimentação do Paleozoico, com depósitos eólicos.

C I Cadeia orogênica do Terciário, com formação ligada à ação vulcânica.
II Área de sedimentação do Pré-Cambriano, com depósitos fluviais.

D I Cadeia orogênica do Quaternário, com formação ligada à ação vulcânica.
II Área de sedimentação do Cenozoico, com depósitos fluviais.

E I Cadeia orogênica do Arqueozoico, com formação ligada à tectônica de placas.
II Área de sedimentação do Paleozoico, com depósitos eólicos.

29 **EsPCEx 2015** O relevo é o resultado da atuação de forças de origem interna e externa, as quais determinam as reentrâncias e as saliências da crosta terrestre. Sobre esse assunto, podemos afirmar que.

I. o surgimento das grandes cadeias montanhosas, como os Andes, os Alpes e o Himalaia, resulta dos movimentos orogenéticos, caracterizados pelos choques entre placas tectônicas.
II. o intemperismo químico é um agente esculpidor do relevo muito característico das regiões desérticas, em virtude da intensa variação de temperatura nessas áreas.
III. extensas planícies, como as dos rios Ganges, na Índia, e Mekong, no Vietnã, são resultantes do trabalho de deposição de sedimentos feito pelos rios, formando as planícies aluviais.
IV. os planaltos brasileiros caracterizam-se como relevos residuais, pois permaneceram mais altos que o relevo circundante, por apresentarem estrutura rochosa mais resistente ao trabalho erosivo.
V. por situar-se em área de estabilidade tectônica, o Brasil não possui formas de relevo resultantes da ação do vulcanismo.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

A I, II e III
B I, III e IV
C II, IV e V
D I, II e V
E III, IV e V

30 **EsPCEx 2017** Em 1540 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 [...].

Terra, Lygia; Araújo, Regina; Guimarães, Raul. Conexões: *estudos de Geografia Geral e do Brasil*, 2015. p. 313.

Essas novas formas de relevo criadas são constantemente modificadas sob a ação da água e do ar, por exemplo. Assim, sobre a dinâmica do relevo terrestre e a atuação dos agentes internos e externos do relevo, pode-se afirmar que

I. a presença da Dorsal Mesoatlântica, grande cadeia de montanhas submersa no Oceano Atlântico, ajuda a explicar a pouca probabilidade de ocorrerem *tsunamis* na costa brasileira, uma vez que esta é fruto não da colisão, mas do afastamento entre placas tectônicas.
II. no terremoto ocorrido no Japão, em 2011, a porção nordeste do país foi a mais atingida, por ser a mais próxima ao epicentro do maremoto, isto é, por estar mais próxima ao local da superfície onde se manifestou o maremoto.
III. os movimentos orogenéticos, ao atingirem as rochas com maior plasticidade, da crosta terrestre, são os responsáveis, por exemplo, pela formação de grandes dobramentos modernos, como os Alpes e os Andes.
IV. a formação de grandes deltas como o do Rio Nilo e a formação de grandes planícies aluviais, favoráveis à atividade agrícola, como a do Rio Ganges, estão associadas, principalmente, à erosão pluvial.
V. a presença de solos pedregosos nas regiões desérticas está relacionada, principalmente, à ação predominante do intemperismo químico nas rochas dessa região.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

A I, II e III
B I, III e IV
C II, IV e V
D I, II e IV
E I, III e V

31 **Uece 2016** Os oceanos correspondem à maior área superficial do planeta. Possuem uma profundidade média de aproximadamente 3700 metros, e suas margens continentais representam cerca de 20% do total da área por eles ocupada. Considerando essas feições, analise as afirmações a seguir, e escreva (1) se a afirmação fizer referência a uma **Margem Continental do Tipo Pacífico**, e (2) se fizer referência a uma **Margem Continental do Tipo Atlântico**.

- ( ) Plataforma, talude e elevação continental são algumas das feições típicas deste tipo de margem, que são definidas a partir do gradiente batimétrico.
- ( ) As fossas oceânicas são as feições mais características deste tipo de margem. Pelo fato de não receberem quantidades significativas de sedimentos, normalmente não desenvolvem um sopé continental.
- ( ) Esta margem se desenvolveu a partir do rifteamento e separação de um continente, dando origem a um novo oceano e dois blocos continentais. A margem leste da América do Sul e América do Norte, e as margens leste e oeste da África são exemplos deste tipo de margem.
- ( ) A margem do tipo ativa localiza-se nas regiões de convergência das placas litosféricas, onde ocorre a subducção de uma placa sob a outra.
- ( ) Nesta margem concentram-se as principais atividades vulcânicas e sísmicas da Terra.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

A 2, 1, 2, 1, 1.
B 1, 2, 1, 2, 1.
C 2, 2, 1, 1, 2.
D 1, 1, 2, 2, 2.

32 **Unesp 2012** As margens continentais são uma das diversas macroformas do relevo submarino. Elas margeiam os continentes apresentando, conforme o continente, características físicas diferentes, como extensão e profundidade. Analise as figuras, que correspondem aos diferentes tipos de margem continental presentes no planeta.

Figura 1

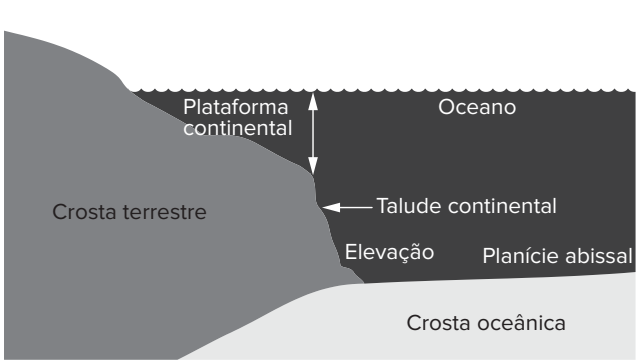


Figura 2

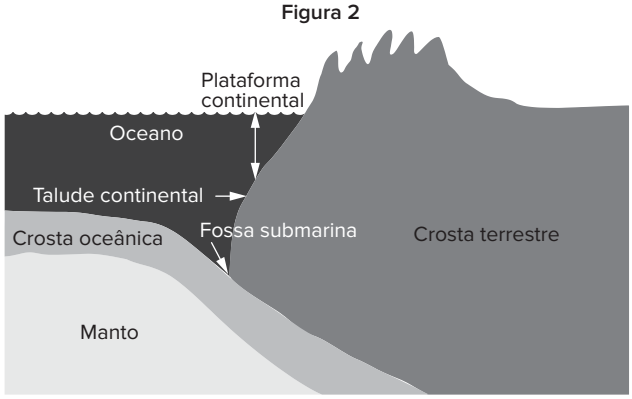
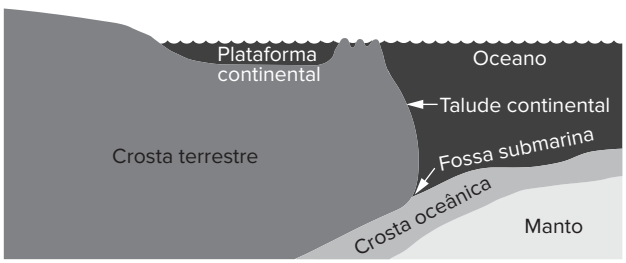


Figura 3



ROSS, Jurandyr (Org.). *Geografia do Brasil*, 2001. (Adapt.).

É possível afirmar que as figuras 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, às margens continentais do tipo:

A Atlântico, pacífico cordilheriano e pacífico insular.
B Atlântico, pacífico insular e pacífico cordilheriano.
C Pacífico insular, atlântico e pacífico cordilheriano.
D Pacífico insular, pacífico cordilheriano e atlântico.
E Pacífico cordilheriano, atlântico e pacífico insular.

33 **UEL** A estrutura geológica do Brasil é composta por:

I. Escudos cristalinos, muito antigos, de rochas rígidas e resistentes que originaram planaltos e algumas depressões, compondo 1/3 do território nacional.
II. Bacias sedimentares compostas de rochas sedimentares que originaram as planícies, planaltos sedimentares ou depressões, ocupando cerca de 64% do total do país.
III. Dobramentos modernos que originaram planaltos e relevos montanhosos, formados no Terciário, ocupando cerca de 30% do território nacional.
IV. Escudos cristalinos recentes, pouco desgastados por processos erosivos, que deram origem às formas de relevo no qual predominam os planaltos montanhosos distribuídos por quase todo o território nacional.

Assinale a alternativa correta.

A Somente as afirmativas I e II são corretas.
B Somente as afirmativas I e IV são corretas.
C Somente as afirmativas III e IV são corretas.
D Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
E Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

34 **Unicamp 2015** As restingas podem ser definidas como depósitos arenosos produzidos por processos de dinâmica costeira atual (fortes correntes de deriva litorânea, podendo interagir com correntes de maré e fluxos fluviais), formando feições alongadas, paralelas ou transversais à linha da costa. Podem apresentar retrabalhamentos locais associados a processos eólicos e fluviais. Quando estáveis, as restingas dão forma às "planícies de restinga", com desenvolvimento de vegetação herbácea e arbustiva e até arbórea. As restingas são áreas sujeitas a processos erosivos desencadeados, entre outros fatores, pela dinâmica da circulação costeira, pela elevação do nível relativo do mar e pela urbanização.

SOUZA, Célia Regina G. *et al. Restinga: conceitos e emprego do termo no Brasil e implicações na legislação ambiental*. São Paulo: Instituto Geológico, 2008. (Adapt.).

É correto afirmar que as restingas existentes ao longo da faixa litorânea brasileira são áreas

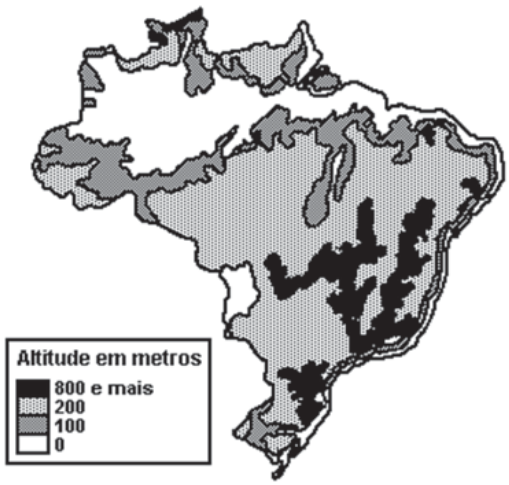
A pouco sobrecarregadas dos ecossistemas costeiros, devido ao modo como ocorreu a ocupação humana, com o processo de urbanização.

B onde a cobertura vegetal ocorre em mosaicos, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas, depressões, serras e planaltos, sem apresentar diferenças fisionômicas importantes.

C suscetíveis à erosão costeira causada, entre outros fatores, por amplas zonas de transporte de sedimentos, elevação do nível relativo do mar e urbanização acelerada.

D onde o solo arenoso não apresenta dificuldade para a retenção de água e o acesso a nutrientes necessários ao desenvolvimento da cobertura vegetal herbácea em praias e dunas.

35 **Unesp** Observe o mapa.



Juntando-se as três legendas que representam as mais baixas altitudes do relevo brasileiro, é possível afirmar que a maioria dessas terras apresenta

A altitudes sempre superiores a 800 metros.

B altitudes inferiores a 800 metros.

C planaltos com altitudes maiores que 800 metros.

D planícies com altitudes em torno de 800 metros.

E altitudes médias superiores a 800 metros.

36 **UFRGS** O território brasileiro possui grande diversidade de formas de relevo, como serras, escarpas, planaltos, planícies, depressões e outras.

Na coluna 1, são citadas cinco formas de relevo brasileiro; na coluna 2, são apresentadas características de três delas. Associe-as adequadamente.

Coluna 1

1. *cuesta*
2. planalto
3. depressão
4. planície
5. serra

Coluna 2

( ) É uma área predominantemente plana em que os processos de sedimentação superam os de erosão.

( ) É uma forma de relevo que possui um lado com escarpa abrupta e outro com declive suave.

( ) É um relevo aplainado, rebaixado em relação ao seu entorno e com predominância de processos erosivos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

A 3 – 5 – 4

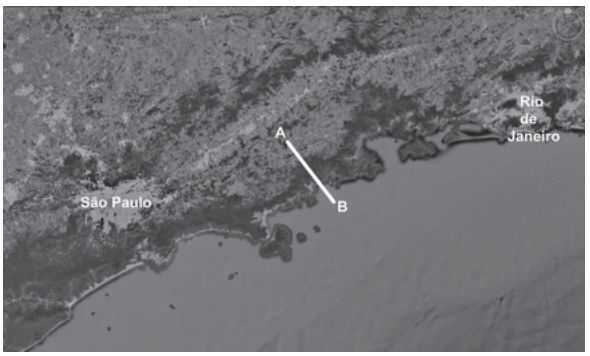
B 4 – 1 – 3

C 1 – 5 – 2

D 3 – 2 – 1

E 4 – 3 – 2

37 **Fuvest 2019** Examine a imagem e o gráfico.



A sequência correta dos compartimentos geomorfológicos no traçado A – B apresentados na imagem e no perfil é:

	1	2	3
A	planalto	escarpa	planície litorânea
B	escarpa	planalto	depressão periférica
C	escarpa	planalto	planície litorânea
D	planalto	escarpa	depressão periférica
E	depressão periférica	escarpa	planície litorânea

38 **Fuvest 2014** Leia o texto sobre os pedidos de exploração de minérios no Vale do Ribeira – SP.

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) registrou em 2012 um recorde de pedidos de mineração no Vale do Ribeira, região sul do estado de São Paulo. Entre os processos que foram abertos, encontram-se pedidos para pesquisa, licença ou concessão de lavras que vão desde calcário até minérios nobres como níquel, prata e ouro. O DNPM concedeu 422 autorizações para pesquisas minerais na região, sendo que 112 já tiveram autorizadas as extrações de minérios.

O Estado de S. Paulo, 1 jul. 2013. (Adapt.).

Essa exploração poderá afetar o meio físico e a ocupação humana tradicional dessa região, caso regras de controle não sejam rigorosamente estabelecidas e cumpridas. Assinale a alternativa que indica as áreas onde interferências negativas poderão ocorrer.

	Predomínio da estrutura geológica	Significativa ocupação humana tradicional
A	Dobramentos do Cenozoico	Quilombola
B	Escudo do Brasil Central	Indígena
C	Escudo Atlântico	Caiçara
D	Escudo do Brasil Central	Caiçara
E	Dobramentos do Atlântico	Quilombola

39 **Unesp** O Brasil tem encontro marcado com a tragédia todos os anos na estação chuvosa e não há força terrestre que faça com que as autoridades e as pessoas se preparem para isso. Neste ano, o encontro foi na antes paradisíaca região serrana do Rio de Janeiro. Todos os anos, a natureza demonstra com fúria que as conquistas da civilização em muitas áreas são plantinhas frágeis que podem ser arrancadas pelas enchentes e pelos deslizamentos das encostas.

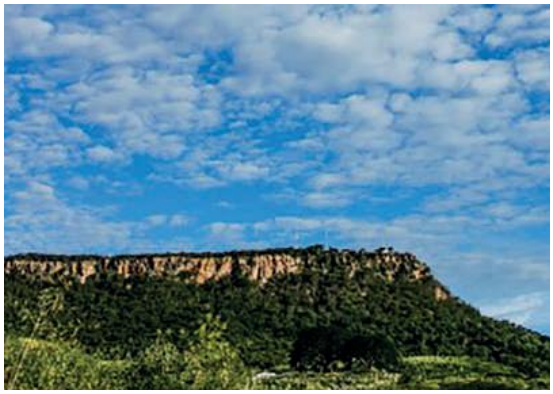
Veja, 19 jan. 2011. (Adapt.).

O texto relaciona-se ao problema da destruição da paisagem no Sudeste, frequente em regiões com domínio de

A mar de morros.
B *cuestas* carbonáticas.
C *inselbergs* semiáridos.
D chapadas cristalinas.
E coxilhas subtropicais.

40 **FMJ 2017**

Chapada do Araripe



Chapada Diamantina

Disponível em: <www.guiadoturista.com.br>.

As imagens retratam feições do relevo brasileiro denominadas chapadas. As chapadas estruturam-se em

A rochas cristalinas, com morros testemunhos, encostas soerguidas e frentes de anfiteatros.
B rochas cristalinas, com formato de abóbodas, vales convexos e presença de *graben* e *horst*.
C rochas sedimentares, com formato mamelonar e estruturadas em áreas com dobramentos modernos.
D rochas metamórficas, com topo plano, encostas intensamente erodidas e cânions.
E rochas sedimentares, com feições de mesetas, altitudes mais elevadas e vertentes escarpadas.

Texto complementar

Astroblema de colônia na cidade de São Paulo

Denomina-se de astroblema a estrutura formada pelo impacto de pequenos corpos celestes sobre a Terra. Normalmente forma crateras de impacto com diâmetros superiores a alguns quilômetros, cuja estrutura interna fica exposta pela erosão. A designação é originária de astro (corpo celeste) + blema (em grego refere-se à cicatriz devido ao impacto de flecha ou pedra). Corresponde a uma depressão formada por choque a alta velocidade (alguns quilômetros por segundo) de um pequeno corpo celeste (meteorito, pequeno planeta ou cometa). As que são encontradas sobre a superfície terrestre são chamadas de cavidades ou crateras meteoríticas. São encontradas na maioria dos corpos celestes do Sistema Solar com superfícies sólidas e os seus diâmetros variam desde menos de 1 milímetro até mais de 2 000 quilômetros. [...]

O astroblema de Colônia, na cidade de São Paulo, já era conhecido desde o início da década de 60 do século XX, por professores e estudantes do Curso de Geologia da Universidade de São Paulo. O Professor R. Kollert, que na época ensinava geofísica neste curso, estimou a profundidade deste astroblema em cerca de 200 metros pelo método de resistividade elétrica.

Há cerca de 10 anos, estudantes de pós-graduação do Observatório Nacional de Astronomia e Geofísica do Rio de Janeiro utilizaram métodos sísmico e magnetotelúrico e concluíram que, nas porções mais profundas, atingiria 300 m.

Situa-se a aproximadamente a 50 quilômetros do centro da cidade de São Paulo após o bairro de Parelheiros, no limite da cidade. Representa uma das 6 crateras existentes em território brasileiro e uma das 11 da América Latina. Presume-se que tenha sido formada por impacto de um pequeno corpo celeste, mas, até o momento, não foram encontrados minerais de alta pressão ou fragmentos de meteoritos, como na cratera do Platô de Colorado, na América do Norte. Entretanto, a cratera de impacto é circular com 3,5 quilômetros de diâmetro e exibe relevo muito plano, que é drenado por um riacho. Ela é circundada por morros com 100 a 150 metros de altura. Até o momento não foram realizadas datações absolutas por métodos físicos sobre a idade da origem do astroblema mas, nas vizinhanças, teriam sido descobertos sedimentos da fase final de deposição da bacia de São Paulo com estruturas de amarrotamento, donde se presume que tenha sido formado após cerca de 3 a 4 milhões de anos. Caso isto seja verdade, os sedimentos com espessura máxima de cerca de 300 metros teriam sido depositados após 3 milhões de anos. Se foram mantidas condições redutoras, presume-se que os palinomorfos (pólens e esporos) vegetais das plantas que floresceram neste intervalo de tempo estariam preservados nesses sedimentos.

SUGUIO, Kenitiro. *Mudanças Ambientais da Terra*. São Paulo: Instituto Geológico, 2008. p. 125-7.

Resumindo

- A Terra tem uma estrutura dividida, principalmente, em três camadas: o núcleo, o manto e a litosfera, muito fina em relação às outras. Esta é muito importante para a vida no planeta, pois é sobre ela que todos os ecossistemas se desenvolveram.
- O relevo terrestre é resultado do choque entre dois conjuntos de forças: as endógenas (que resultam dos movimentos de convecção no manto e sua pressão sobre a crosta) e as exógenas (que resultam das atividades da atmosfera).
- Orogênese, epirogênese, terremotos, falhamentos e vulcanismo são resultantes da ação das forças endógenas. Intemperismo, transporte e sedimentação são resultantes das forças exógenas.
- As rochas se diferenciam em três tipos de acordo com o processo de formação: as ígneas ou magmáticas (formadas pela solidificação do magma), as sedimentares (formadas por litificação) e as metamórficas (formadas por alteração de outras rochas por causa da exposição a pressão e temperatura).
- As estruturas de relevo se dividem em três tipos: crátons ou escudos, dobramentos ou cinturões orogênicos e bacias sedimentares.
- As principais formas de relevo são: planaltos (áreas em desgaste), planícies (áreas em sedimentação) e depressões (rebaixadas por longos processos de desgaste).
- A mais recente classificação do relevo brasileiro é a de Jurandyr Ross, que divide o território brasileiro em formas (planalto, planície e depressões) e estruturas (escudos, cinturões orogênicos e bacias sedimentares).

Quer saber mais?

Livros

- **CHRISTOFOLETTI, Antonio**. *Geomorfologia*. São Paulo: Blucher, 1980.
- **NUNES, João Osvaldo R.; ROCHA, Paulo César**. *Geomorfologia*: aplicações e metodologias. São Paulo: Expressão Popular, 2008.
- **ROSS, Jurandyr L. S**. *Geomorfologia*: ambiente e planejamento. São Paulo: Contexto, 1997.
- **SALGADO-LABOURIAU, Maria Léa**. *História ecológica da Terra*. São Paulo: Blucher, 1994.
- **TEIEXEIRA, Wilson; FAIRCHILD, Thomas R.; TOLEDO, M. Cristina M. de; TAIOLI, Fabio**. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- **YARHAM, Robert**. *How to read the Landscape*. Londres: Herbert Press, 2010.

Sites

- Serviço de Geologia do Brasil. Disponível em: <www.cprm.gov.br>
- Portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que contém muitos mapas geomorfológicos do Brasil e textos que explicam as formas e características do relevo brasileiro. Disponível em: <www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/informacoes-ambientais/geomorfologia.html>

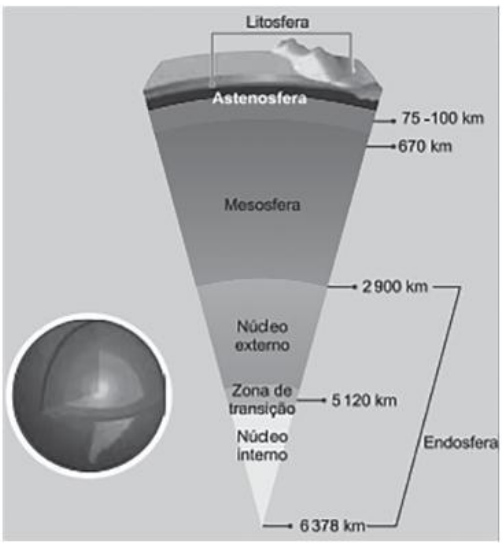
Vídeo

- Home – Nosso Planeta, Nossa Casa. França. 2009. (90 min). Disponível em DVD ou em: <www.youtube.com/watch?v=4vg_dl_f2rI>. Acesso em: 6 jul. 2018.

Exercícios complementares

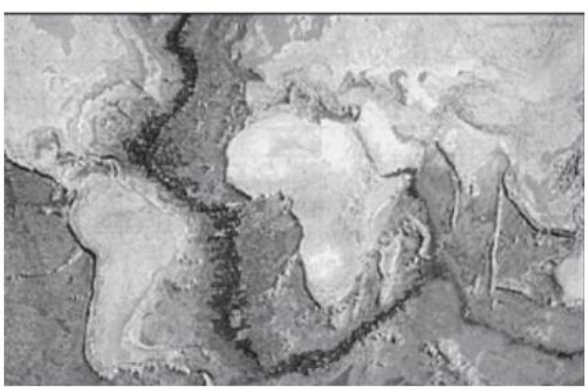
1 **Unesp 2019**

Perfil esquemático da estrutura interna da Terra (valores médios)



a) Defina litosfera e astenosfera.
b) Considerando a dinâmica interna do planeta, explique o funcionamento das correntes de convecção no interior da Terra e identifique a sua manifestação superficial.

2 **Fuvest 2015** Observe a figura, com destaque para a Dorsal Atlântica.



Student Atlas of the World. National Geographic, 2009.

Avalie as seguintes afirmações:

I. Segundo a teoria da tectônica de placas, os continentes africano e americano continuam se afastando um do outro.
II. A presença de rochas mais jovens próximas à Dorsal Atlântica comparada à de rochas mais antigas, em locais mais distantes, é um indicativo da existência de limites entre placas tectônicas divergentes no assoalho oceânico.
III. Semelhanças entre rochas e fósseis encontrados nos continentes que, hoje, estão separados pelo Oceano Atlântico são consideradas evidências de que um dia esses continentes estiveram unidos.
IV. A formação da cadeia montanhosa Dorsal Atlântica resultou de um choque entre as placas tectônicas norte-americana e africana.

Está correto o que se afirma em

A I, II e III, apenas.
B I, II e IV, apenas.
C II, III e IV, apenas.
D I, III e IV, apenas.
E I, II, III e IV.

3 **UEPG 2017** Sobre os tipos de rochas e minerais e seu processo de formação, assinale o que for correto.

01 As rochas ígneas plutônicas também podem ser chamadas de magmáticas intrusivas. São formadas em profundidade, quando o magma proveniente do manto da Terra solidifica-se na crosta terrestre, formando cristais.
02 Rochas metamórficas são aquelas que em seu processo de formação sofrem pressão interna e temperatura elevada, modificando sua estrutura interna. Um dos seus processos de gênese está relacionado à recristalização de calcário, areia, entre outros.
04 No fundo de lagos, mares e outras regiões de bacias sedimentares acumulam-se diversos tipos de sedimentos do processo de intemperismo de outras rochas preexistentes. Se houver o processo de compactação desse material surge uma rocha sedimentar.
08 Quando o magma proveniente do interior da Terra chega à superfície e há o processo de solidificação formam-se rochas ígneas extrusivas. Um exemplo desse tipo de rocha é o basalto, encontrado no Terceiro Planalto Paranaense.
16 A ametista, mineral da família do quartzo de coloração violeta, pode formar-se no interior de geodos em derrames basálticos.

Soma: ____

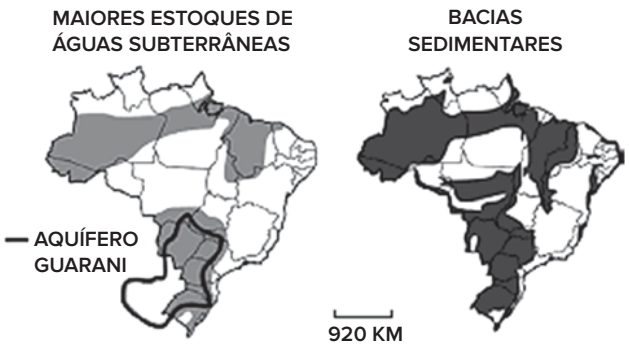
4 **Uece 2015** Analise as descrições a seguir, considerando os tipos de rocha, seus processos de formação e ambientes de ocorrência.

I. Estas rochas podem ser formadas por processos diagenéticos e a partir dos fragmentos de outras rochas.
II. Rochas desse tipo podem se formar lentamente no interior da Terra a partir do resfriamento do magma.
III. Estas rochas podem se formar a partir dos processos de metamorfismo sofridos por outros tipos de rocha.

Assinale a opção que relaciona corretamente os tipos de rochas às suas características.

A I – ígneas; II – metamórficas; III – sedimentares.
B I – sedimentares; II – ígneas intrusivas; III – metamórficas.
C I – metamórficas; II – magmáticas; III – sedimentares.
D I – magmáticas; II – sedimentares extrusivas; III – metamórficas.

5 **Fuvest** Observe os mapas.

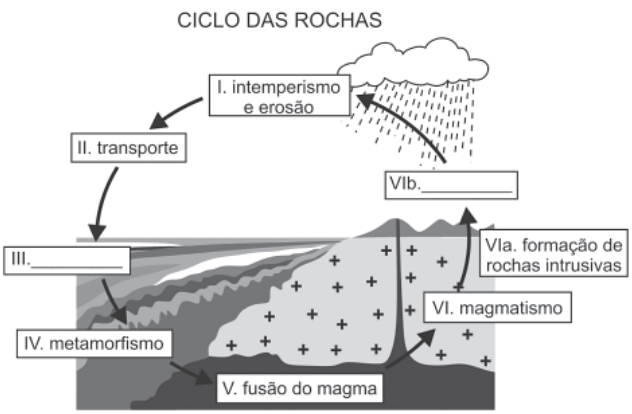


Fonte: REBOUÇAS. *In: Patrimônio Ambiental Brasileiro*, 2003; SIMIELLI, *Geoatlas*, 2005.

A correspondência existente entre as áreas dos principais estoques subterrâneos de água e as áreas de bacias sedimentares pode ser explicada, dentre outros, pelo fato de

A a porosidade ser, em geral, maior em terrenos sedimentares, possibilitando maior armazenamento.
B o grau de fraturamento ser, em geral, maior em terrenos sedimentares, possibilitando maior infiltração.
C as bacias sedimentares estarem localizadas em áreas de maiores volumes anuais de precipitação.
D as bacias sedimentares serem constituídas por terrenos mais antigos, armazenando mais água.
E as bacias sedimentares apresentarem materiais mais impermeáveis, facilitando a infiltração.

6 **Fuvest 2018** Analise o diagrama.



Disponível em: <cienciasdavidaedaterra25.blogspot.com.br/2011/09/ciclo-das-rochas.html>. (Adapt.).

a) Identifique os processos formadores de rochas das fases III e VIb e cite um exemplo de rocha para cada uma dessas fases.
b) Explique a relação entre uma das rochas citadas e o relevo característico dessa rocha, utilizando-se de exemplo no estado de São Paulo.

7 **UFSC 2017**

Erupções vulcânicas mudam paisagem das Ilhas Canárias

As atividades de um vulcão submerso nos mares das Ilhas Canárias, na Espanha, deram uma nova cara à paisagem marítima da região, que ganhou manchas verdes resultantes das erupções. O movimento sísmico está atraindo a atenção de cientistas e da mídia, mas afastando visitantes tradicionais e prejudicando a vida de moradores que dependem do turismo e da pesca.

Disponível em: <www.bbc.com/portuguese/noticias/2011/12/111205_galeria_canarias_erupcao_pai>. Acesso em: 23 out. 2016.

Responda:

a) Qual a denominação da camada superficial e sólida da Terra?
b) Como são conhecidas as rochas que se originam da solidificação do magma na superfície terrestre?
c) Descreva como são formadas as rochas sedimentares em, no máximo, oito linhas.
d) Apesar dos danos materiais e sociais causados às ocupações humanas que estão próximas a vulcões ativos, os produtos resultantes da expulsão da lava têm também aproveitamento econômico. Cite um deles.

8 **Uece 2019** As rochas magmáticas são rochas de origem primaria resultantes da consolidação do magma, que pode ocorrer desde a superfície até vários níveis de profundidade. Esse importante grupo de rochas apresenta características distintas quanto a sua composição mineralógica e textura. Sobre essas rochas, é correto afirmar que:

A a textura de uma rocha magmática intrusiva depende da velocidade do seu resfriamento.
B a textura do tipo microgranular se deve a um resfriamento muito lento formando cristais microscópicos.
C os tipos mais comuns são os granitoides de quartzitos, que são rochas mais resistentes.
D dentre os exemplos de rochas intrusivas, destacam-se os granitos, os mármores e as ardósias.

9 **Unicamp** Rocha é um agregado natural composto por um ou vários minerais e, em alguns casos, resulta da acumulação de materiais orgânicos. As rochas são classificadas como ígneas, metamórficas ou sedimentares.

a) Quais são os processos de formação das rochas metamórficas?
b) A região Sul do Brasil destaca-se na produção de carvão mineral, que é extraído de rochas sedimentares do período Carbonífero. Que condições ambientais permitiram a acumulação desse material orgânico e que processos levaram à posterior formação do carvão mineral?

10 **Unicamp** Rochas são agregadas naturais de grãos de um ou mais minerais. São formadas por diferentes processos, podendo ser classificadas como sedimentares, metamórficas e magmáticas. A partir dessas afirmações, responda:

a) Quais são as principais diferenças entre as rochas sedimentares e as magmáticas?

b) Como se forma uma rocha metamórfica?

c) No Brasil, entre o Jurássico e o Cretáceo, houve o surgimento de vários diques de diabásio com direção NW, além de campos de derrames basálticos. A que podemos relacionar o aparecimento de tais diques e derrames basálticos?

11 **UEPG 2016** A Teoria da Tectônica de Placas procura explicar a formação de continentes, dos oceanos e de muitas formas do relevo continental e submarino. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

01 Vulcanismo e terremotos podem ser consequências diretas da movimentação de placas tectônicas e ocorrem geralmente nas bordas das placas.

02 A Placa Sul-Americana avança em direção à Placa Africana e a tendência é de a América do Sul chocar-se com a África.

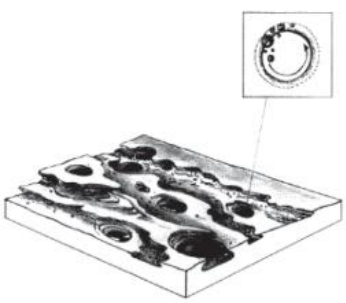
04 A cordilheira Mesoatlântica, no Atlântico Sul, é formada a partir do afastamento de duas placas, a Sul-Americana e a Africana.

08 As mais elevadas cordilheiras existentes hoje no planeta se originaram em consequência do encontro de placas tectônicas e esse encontro ainda continua a afetá-las.

16 A cordilheira dos Andes teve a sua formação resultante do encontro de duas placas tectônicas, a de Nazca e a Sul-Americana.

Soma: ____

12 **Enem 2015**



SUERTEGARAY, D. M. A. (Org.). *Terra: feições ilustradas*. Porto Alegre: EdUFRGS, 2003. (Adapt.).

A imagem representa o resultado da erosão que ocorre em rochas nos leitos dos rios, que decorre do processo natural de

A fraturamento geológico, derivado da força dos agentes internos.

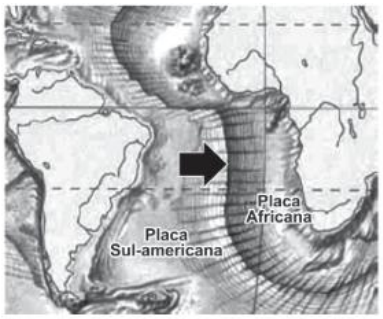
B solapamento de camadas de argilas, transportadas pela correnteza.

C movimento circular de seixos e areias, arrastados por águas turbilhonares.

D decomposição das camadas sedimentares, resultante da alteração química.

E assoreamento no fundo do rio, proporcionado pela chegada de material sedimentar.

13 **Unesp 2017**

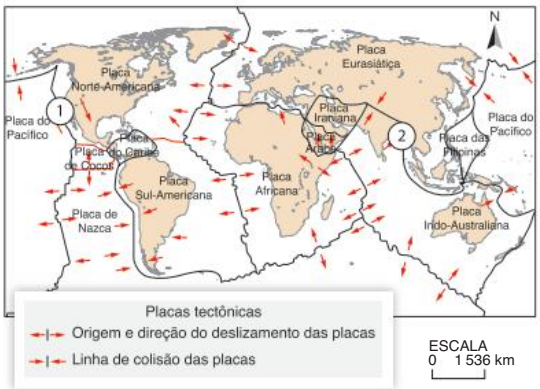


SIMIELLI, Maria E. R. *Geoatlas*, 2013. (Adapt.).

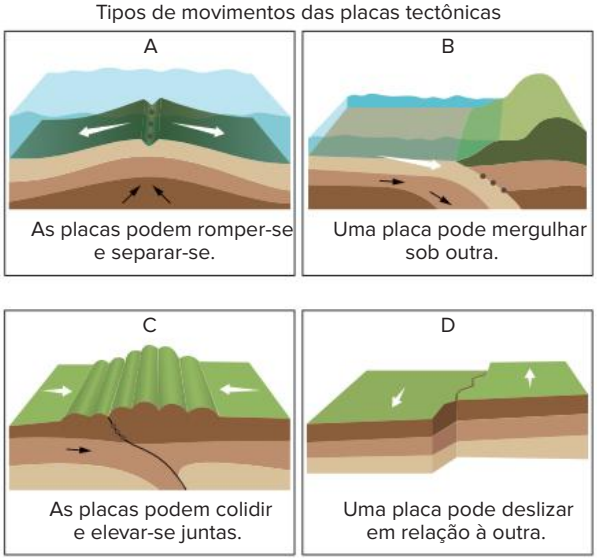
Considerando a teoria da tectônica de placas, descreva o movimento entre as placas identificadas no mapa e apresente uma consequência desse movimento. Identifique o tipo de borda e a feição indicada pela seta.

14 **Uerj 2016**

Localização das placas tectônicas



Tipos de movimentos das placas tectônicas



Enciclopédia do estudante: geografia geral. São Paulo: Moderna, 2008. (Adapt.).

FRENTE 1

Considere as áreas 1 e 2 assinaladas no mapa e, também, a classificação apresentada para os tipos de movimentos das placas tectônicas. Identifique o tipo de movimento das placas tectônicas que ocorre na área 1 e o que ocorre na área 2. Cite, ainda, dois fenômenos naturais que decorrem do contato entre placas tectônicas.

15 **UEL 2018** Leia a tirinha a seguir.

Disponível em: <http://educacao.globo.com/geografia/assunto/atualidades/mobilidade-urbana.html>. Acesso em: 10 jul. 2017.

Descreva como o intemperismo físico e o químico participam na formação das bacias sedimentares ao longo do tempo geológico.

16 **UNICAMP 2020** O território brasileiro apresenta uma grande diversidade de formas de relevo. Elas estão agrupadas em grandes compartimentos identificados como planícies, depressões, tabuleiros, chapadas, patamares, planaltos e serras. A figura abaixo indica a espacialização de três desses compartimentos.

Compartimentos do relevo

(Adaptado de Manual técnico de Geomorfologia. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.)

Considerando a figura acima e seus conhecimentos sobre o relevo brasileiro, responda às questões.

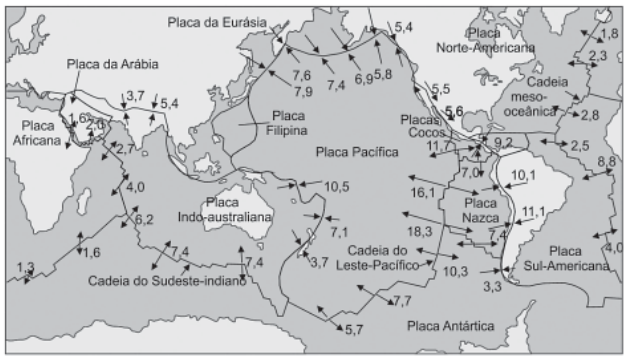
a) Aponte uma semelhança e uma diferença entre as chapadas e os tabuleiros.
b) Qual a importância da Serra do Espinhaço para o setor de mineração do Brasil? Em que estrutura geológica esse compartimento está situado?

17 **Unicamp 2014** Para compreender as características geomorfológicas de um terreno, é necessário entender a influência dos agentes internos ou endógenos, que definem a estrutura e geram as formas do relevo, e dos agentes externos ou exógenos, que modelam as feições do relevo. O modelamento das feições do relevo é realizado pelos processos de intemperismo físico e químico.

a) Aponte a ação de quatro fenômenos naturais responsáveis pela alteração do relevo de determinada área: dois que correspondem aos agentes internos e dois que correspondem aos agentes externos.
b) Explique o que são os processos de intemperismo físico e químico.

18 **Unesp 2013** Brasileiros de várias cidades precisam adaptar a rotina a fenômenos climáticos. Mas Montes Claros, em Minas Gerais, tem um desafio diferente: seus habitantes têm de aprender a conviver com terremotos. É pelo menos um abalo por ano – são 23 desde 1995, segundo o Observatório Sismológico da Universidade de Brasília. O mais forte, porém, ocorreu há oito dias, atingindo magnitude 4,5 na escala Richter e foi sentido em toda a cidade. Nos dias seguintes, houve mais três tremores menores – resultando em "pavor total" da população.

PORTELA, Marcelo. *A cidade que tem de viver com terremotos*. O Estado de S. Paulo, 27 maio 2012. (Adapt.).



Distribuição das placas litosféricas da Terra. As setas indicam o sentido do movimento, e os números, as velocidades relativas, em cm/ano, entre as placas. Por exemplo, a Placa Sul-Americana avança sobre a Placa de Nazca a uma velocidade considerada alta, que varia de 10,1 a 11,1 cm por ano.

TEIXEIRA, Wilson et al. (Orgs.). *Decifrando a Terra*, 2009. (Adapt.).

A partir da leitura do texto, da análise do planisfério e de seus conhecimentos, defina a expressão "placa tectônica" e explique qual é o padrão de ocorrências de abalos sísmicos no Brasil.

19 **Unicamp** "O Paquistão não tem condições de realizar os trabalhos de resgate e atendimento às vítimas do terremoto". A afirmação é do presidente do país, Pervez Musharraf. Dezenas de milhares de pessoas no norte do Paquistão e da Índia passaram a noite a céu aberto por causa da devastação causada pelo terremoto. A área mais afetada pelo terremoto fica no alto das montanhas, onde a temperatura cai bastante à noite.

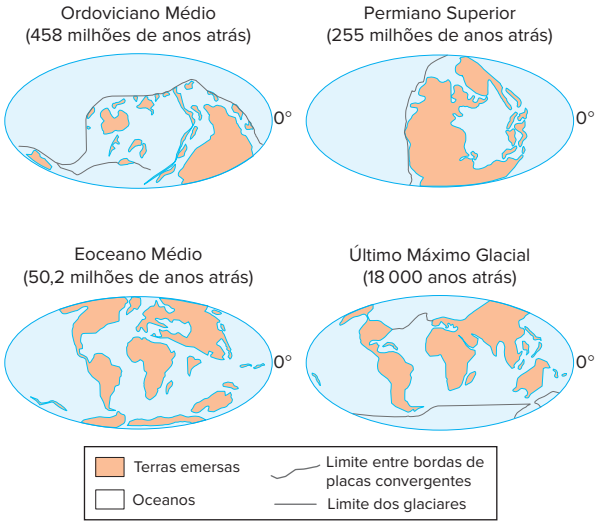
Disponível em: <www.estadao.com.br/internacional/noticias/2005/out/10/4.htm>.

a) O terremoto a que se refere o texto alcançou, no Paquistão e na Índia, aproximadamente 7,5 graus na escala Richter. Como são ocasionados terremotos como este ocorrido na Ásia?

b) Estabeleça a diferença entre a escala Richter e a escala de Mercalli utilizadas para medições de terremotos.

c) Explique as diferenças entre bordas convergentes e bordas divergentes das placas tectônicas.

20 **Unicamp** A sequência de mapas representada a seguir indica a posição das placas tectônicas em diferentes períodos geológicos, evidenciando uma dinâmica constante, ora de formação de supercontinentes, ora de continentes fragmentados separados por oceanos. A partir da análise dos mapas, responda:



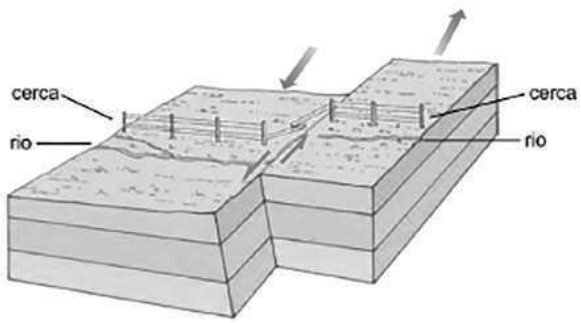
Disponível: <www.scotese.com>. (Adapt.).

a) Por que as placas tectônicas se movimentam?

b) O território brasileiro é caracterizado pela ausência de processos vulcânicos atuais, embora haja evidências de antigos vulcões e extensos campos de lavas eruptivas. Por que houve a ocorrência de vulcões e de campos de lavas eruptivas?

c) Como a dinâmica das placas tectônicas pode interferir na distribuição biogeográfica de animais terrestres?

21 **Unicamp 2019**



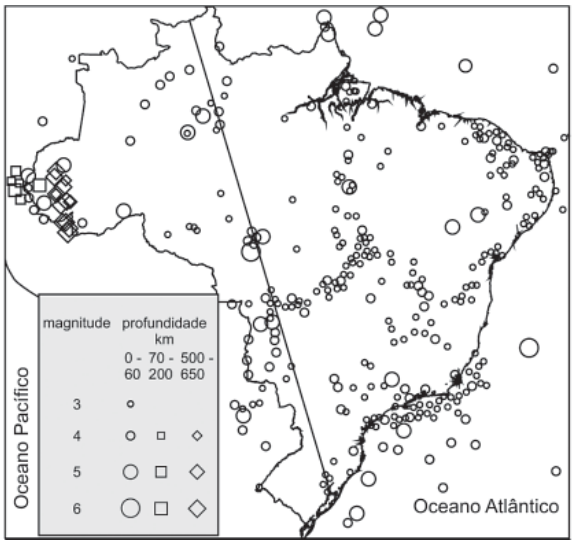
*As setas da figura indicam somente a direção da movimentação das placas tectônicas.

(Adaptado de J. F. Petersen, D. Sack e R. E. Glabler, *Fundamentos da Geografia Física*. São Paulo: Cengage, 2015, p. 277)

Eventos sísmicos de grande magnitude causam imensos danos. As ondas sísmicas que se originam nesses eventos e que se propagam no interior da Terra são de dois tipos: longitudinais e transversais. A figura anterior representa um tipo de contato entre placas que dá origem a ondas sísmicas. Esse tipo de contato ocorre

A na Califórnia (EUA), e as ondas longitudinais são aquelas em que a oscilação se dá na direção de propagação.
B nos Andes (Chile), e as ondas transversais são aquelas em que a oscilação se dá perpendicularmente à direção de propagação.
C na Califórnia (EUA), e as ondas longitudinais são aquelas em que a oscilação se dá perpendicularmente à direção de propagação.
D nos Andes (Chile), e as ondas transversais são aquelas em que a oscilação se da na direção de propagação.

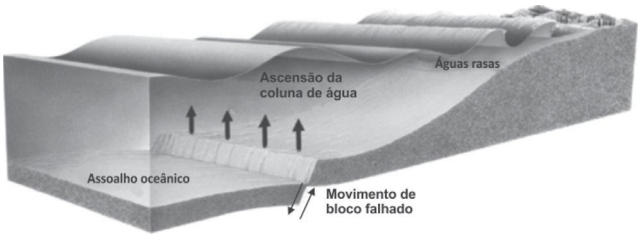
22 **Unicamp 2013** O mapa a seguir apresenta os abalos sísmicos superiores à magnitude 3,0 identificados no Brasil entre 1767 e 2007.



Fonte: <www.iag.usp.br/~agg110/moddata//SISMOLOGIA/Conceitos_Sismologia.pdf>.

a) Embora distante da borda de placas tectônicas, o Brasil apresenta abalos sísmicos eventuais. Quais as características predominantes desses sismos no Brasil?
b) Por que o estado do Acre apresenta grande quantidade de abalos sísmicos e por que eles são profundos?

23 **Fuvest 2019** *Tsunamis* são ondas de grandes dimensões e destrutivas que têm sua origem sob os oceanos, podendo atingir as linhas de costa e causar grandes danos. Dentre os eventos de *tsunami* mais recentes, pode-se citar o ocorrido na Indonésia em setembro de 2018, com mais de 1.600 vítimas.



Press et. al. *Para Entender a Terra*, 2004. Adaptado.

a) A maior frequência de ondas ocorre no oceano mais profundo ou nas águas mais rasas?
b) Observando a figura, qual é o processo gerador dos *tsunamis*? Explique.
c) Cite e explique um evento natural ou de origem antrópica que teve suas consequências causadas ou agravadas pela ocorrência de um *tsunami*.

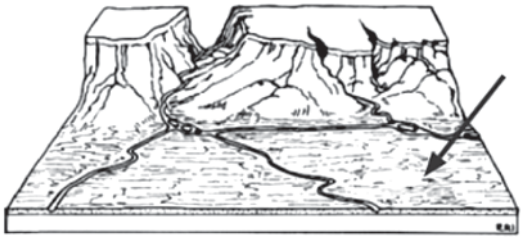
24 **Unicamp 2018**

Ao percorrer a Ferrovia Transiberiana, de Moscou a Vladivostok, em uma extensão de 9289 km atravessamos diferentes unidades do relevo russo:
A Montes Urais, Planície Russa, Planalto da Anatólia e Planalto Central Siberiano.
B Planalto do Decã, Planalto Central Siberiano, Montes Urais e Planície Russa.
C Planalto Central Siberiano, Planície Russa, Montes Urais e Planalto dos Bálcãs.
D Planície Russa, Montes Urais, Planalto Central Siberiano e Planalto de Aldan.

25 **UEM 2015** Assinale o que for **correto** sobre o modelado da crosta terrestre.
01 Os movimentos das placas tectônicas são responsáveis pelos agentes modificadores do relevo originados no interior da Terra.
02 Os escudos cristalinos estão presentes em várias partes do modelado da Terra e são resultantes de dobramentos modernos como a Cordilheira dos Andes na América do Sul.
04 Nos diversos tipos de paisagens no Brasil encontram-se escarpas conhecidas por sua beleza natural devido às rochas expostas conhecidas como "paredões".
08 Existem várias classificações do relevo brasileiro, mas atualmente as três grandes unidades reconhecidas são os planaltos, as planícies e as depressões.
16 A última década do planeta Terra foi considerada como um registro no modelo padrão de mudança do relevo terrestre, devido à homogeneidade de formas no relevo, resultantes das ações humanas.

Soma:

26 **Unesp 2016**



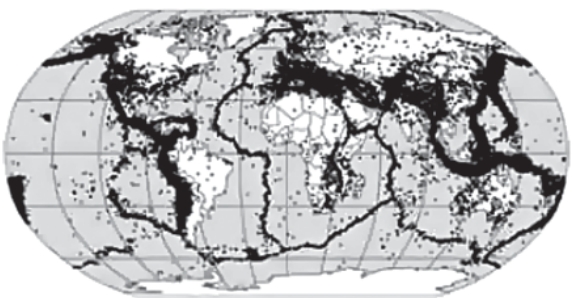
SUERTEGARAY, Dirce M. A. (Org.). *Terra: feições ilustradas*, 2008. (Adapt.).

Identifique a forma de relevo indicada pela seta e o processo responsável por sua formação. Considerando seus diferentes agentes formadores, cite dois exemplos de classificação desta forma de relevo.

27 **Unesp 2014** A erupção do Vesúvio, no ano 79 d.C., soterrou Pompeia, cidade situada ao sul da Itália. A partir do século XVIII, Pompeia começou a ser descoberta pelos arqueólogos, que trouxeram à luz vestígios de 2 mil anos.

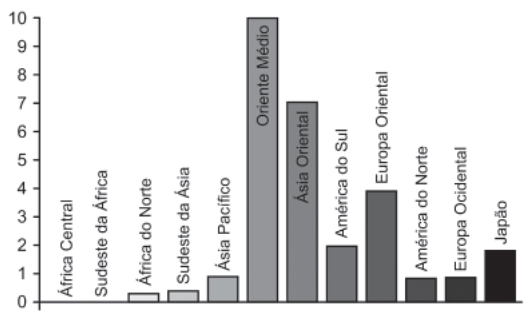
A exemplo do Vesúvio, milhares de processos vulcânicos desencadearam-se no mundo inteiro.

Principais epicentros de terremotos na Terra, 1963-1998



Fonte: <www.ecodebate.com.br>.

Mortos em terremotos por milhão de pessoas por ano, 1975-2000



Fonte: <www.worldmapper.org>. (Adapt.).

A partir das informações apresentadas e de conhecimentos geográficos, indique as áreas e as razões que levam algumas zonas do planeta a estarem sujeitas a maior incidência de terremotos e, em seguida, aponte dois motivos que explicam por que determinadas regiões do planeta possuem um maior número de mortes por milhão de habitantes em consequência dos tremores de terra.

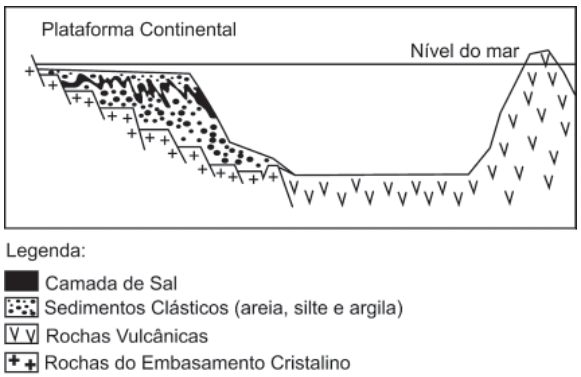
28 **Uerj 2015** Os agentes erosivos estão entre os grandes responsáveis pela variedade de formas do modelado terrestre. Nas imagens, exibem-se dois exemplos dessa ação.

Disponível em: <10mosttoday.com>.

Disponível em: <wolnature.com>.

Aponte o principal agente erosivo responsável pelo desgaste verificado nos espaços retratados em cada uma das imagens. Apresente, ainda, para cada agente, um exemplo de forma de relevo produzida na fase de deposição do ciclo erosivo.

29 **Unicamp** Observe, na figura a seguir, o perfil esquemático da costa brasileira e responda às questões:



Disponível em: <www.ibp.org.br>. (Adapt.).

a) Em termos de composição rochosa, como se diferencia uma ilha situada na plataforma continental de uma ilha oceânica?

b) Recentemente significativas reservas de petróleo foram encontradas na plataforma continental brasileira, na denominada Bacia de Santos. Esse petróleo foi formado, em parte, em ambiente de águas doces e existem reservatórios muito similares na África. Explique esses fatos.

30 **Unicamp 2012** A violenta erupção do vulcão indonésio de Krakatoa riscou do mapa a ilha que o abrigava e deixou em seu rastro 36 mil mortos e uma cratera aberta no fundo do mar. Os efeitos da explosão foram sentidos até na França; barômetros em Bogotá e Washington enlouqueceram; corpos foram dar na costa da África; o estouro foi ouvido na Austrália e na Índia.

WINCHESTER, S. Krakatoa – *o dia em que o mundo explodiu*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003, contracapa.

a) Por que no sudeste da Ásia, onde se localiza a Indonésia, há ocorrência de vulcões? Por que as encostas de vulcões normalmente são densamente povoadas?

b) Por que a atividade vulcânica deste tipo de vulcão pode causar o resfriamento nas temperaturas médias em toda a Terra?

31 **UFPR 2019** Os desastres naturais constituem um tema cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, independentemente de residirem ou não em áreas de risco. Ainda que num primeiro momento o termo nos leve a associá-los com terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, ciclones e furacões, os desastres naturais contemplam, também, processos e fenômenos mais localizados, tais como deslizamentos, inundações, subsidências e erosão, que podem ocorrer naturalmente ou induzidos pelo homem. No [...] Brasil de uma forma geral, embora estejamos livres dos fenômenos de grande porte e magnitude, como terremotos e vulcões, é expressivo o registro de acidentes e mesmo de desastres associados principalmente a escorregamentos e inundações, acarretando prejuízos e perdas significativas, inclusive de vidas humanas.

(TOMINAGA et al., 2009.)

a) Nos textos os autores afirmam que o Brasil está livre de fenômenos como terremotos e vulcões. Justifique essa afirmativa.

b) O que são os escorregamentos e as inundações, mencionados no texto, como ocorrem e por que configuram desastres naturais no Brasil?

32 **Unesp** Observe as figuras, que indicam áreas onde ocorreram terremotos na América do Sul, em agosto de 2007 e abril de 2008, nos oceanos Pacífico e Atlântico.

Fonte: IGP, 2007.

Fonte: UnB, 2008.

Identifique os países mais atingidos, de acordo com os oceanos. Justifique por que no Oceano Atlântico os tremores ocorreram em áreas consideradas de baixo risco, enquanto no Oceano Pacífico foi considerado o pior terremoto em 40 anos.

33 **Fuvest 2015** O Brasil possui cerca de 7500 km de litoral, ao longo dos quais encontramos distintas paisagens naturais, pouco ou muito transformadas pelo homem. Com base nas imagens e em seus conhecimentos, assinale a alternativa que contém informações corretas sobre a paisagem a que elas se referem.

A

Essa paisagem, resultante de derramamentos vulcânicos em eras geológicas recentes, restringe-se, no Brasil, a poucos trechos do litoral da região Sudeste.

B

Na ausência de cobertura vegetal, essas formações decorrentes de ação eólica constituem paisagens que se modificam constantemente, estando presentes no litoral e também no interior do Brasil.

C

Paisagem comum nas orlas litorâneas da região Sul, em que se destaca o coqueiro, espécie arbórea nativa dessa região, utilizada de forma ornamental em outras regiões litorâneas do país.

D

Este tipo de morro-testemunho constitui uma forma de relevo tabular, sem cobertura vegetal, formando uma paisagem comum, sobretudo em praias do Sudeste e do Norte do Brasil.

E

Ora mais largas, ora mais estreitas, paisagens desse tipo resultam da erosão de partículas argilosas decorrente da ação das ondas do mar. No Brasil, estão ausentes apenas da região Norte.

34 **UEM 2014** Assinale o que for correto sobre o relevo e sua dinâmica no território brasileiro.

01 A classificação mais recente do relevo brasileiro foi baseada em grandes unidades ou compartimentos, dividindo-se em três tipos: os planaltos, as depressões e as planícies.

02 Ao longo do território brasileiro, não são encontradas cadeias montanhosas formadas por dobramentos modernos, pois o país se encontra no meio da placa tectônica Sul-Americana.

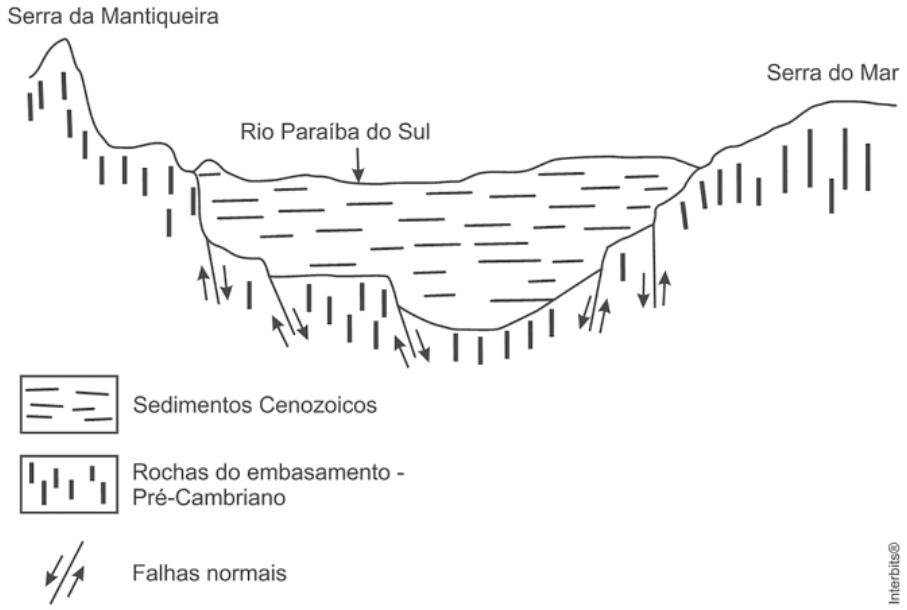
04 Os fatores climáticos atuais não interferem na dinâmica do modelado do relevo brasileiro, devido à proximidade dele com a linha imaginária do Equador.

08 As frentes de cuestas são feições do relevo que ocorrem devido à erosão diferencial e são características de diversas áreas do Brasil.

16 Ao longo do litoral brasileiro, sucedem-se paisagens muito diversificadas. No litoral nordestino, destacam-se as formações arenosas dispostas paralelamente às linhas de maré, são as conhecidas enseadas que, em alguns trechos, circundam as escarpas da Serra do Mar.

Soma: ____

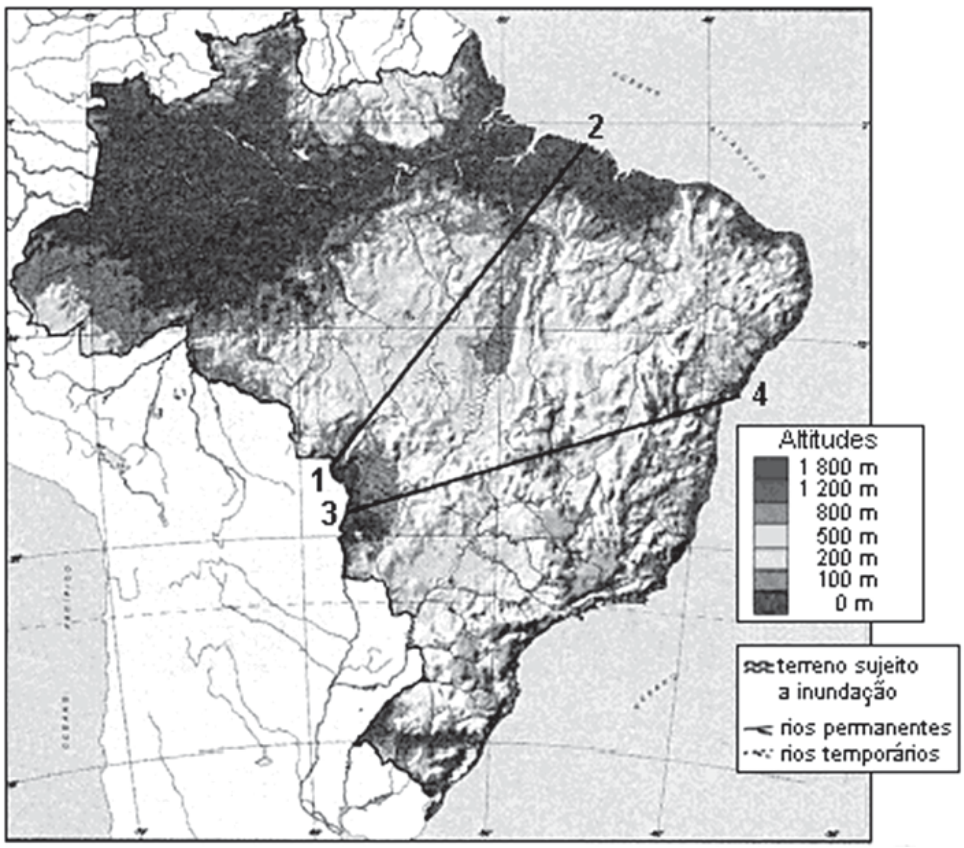
35 **Unicamp 2016** A imagem a seguir apresenta um graben, formado a partir do abatimento de um bloco da crosta ao longo de falhas normais.

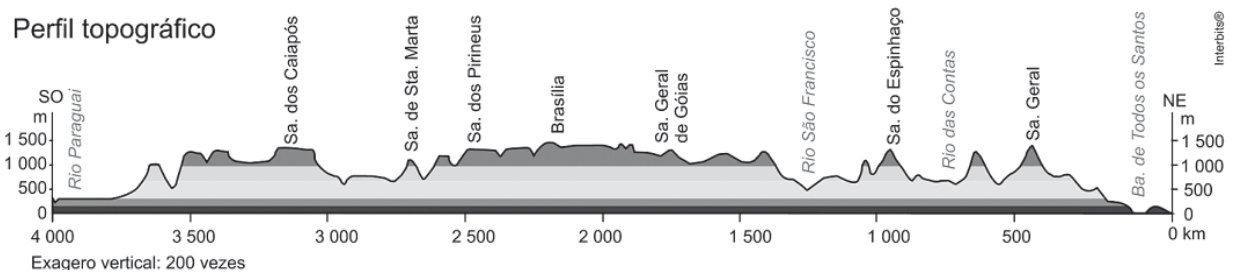


a) Quais são os processos que geram abatimentos da crosta associados às falhas normais? Por que nessas áreas formam-se bacias sedimentares?

b) Indique dois recursos minerais que se formam junto à evolução de bacias sedimentares.

36 **Unesp 2012** No mapa, estão traçados os cortes 1–2 e 3–4.



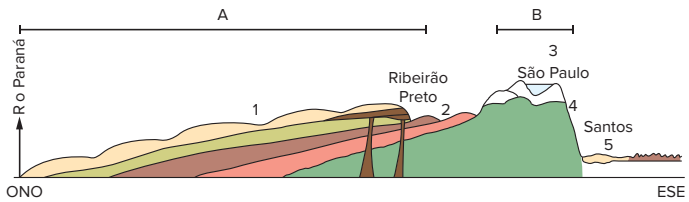


Fonte: IBGE. *Atlas Geográfico Escolar*, 2009. (Adapt.).

Indique o corte que identifica o perfil topográfico representado e mencione três características geográficas encontradas ao longo desse perfil.

37 **Fuvest**

Perfil esquemático do relevo do estado de São Paulo



Fonte: Ab'Sáber, 1954. (Adapt.).

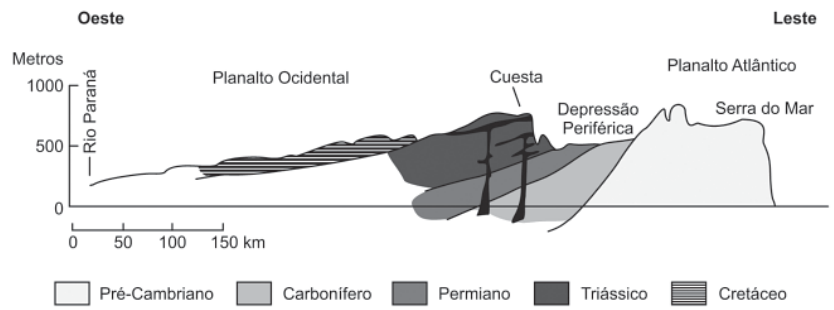
Considere a figura e seus conhecimentos para responder.

a) Anote os números de 1 a 5 correspondentes a cada unidade de relevo ou de estrutura geológica.

b) Compare as áreas A e B quanto às atividades agrárias espacialmente predominantes, relacionando essas atividades a características do relevo.

38 **Unicamp** Observe a figura a seguir e responda às questões:

Seção Geológica Esquemática do Estado de São Paulo



Fonte: Aziz Ab'Sáber, 1956. "A terra Paulista", *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, 23: 5 38. (Adapt.).

Com base nos textos e em seus conhecimentos sobre processos vulcânicos, é incorreto afirmar que:

a) No perfil geológico-geomorfológico do estado de São Paulo aparece representado o relevo de *cuestas*. O que é um relevo de *cuestas* e quais as suas principais características?

b) O Rio Tietê tem suas nascentes no município de Salesópolis, no reverso da Serra do Mar, a aproximadamente 50 km do litoral, e tem a sua foz no Rio Paraná. Quando adentra a bacia sedimentar do Paraná, o Rio Tietê corre concordante ao mergulho das rochas desta bacia. Por que, apesar de nascer próximo ao litoral, o Rio Tietê é afluente do Rio Paraná? Como são denominados os rios que têm o mesmo comportamento que o Rio Tietê no trecho da bacia sedimentar do Paraná?

39 **UFU 2019**

FERREIRA, G. M. L. *Atlas geográfico*: espaço mundial. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010, p.6. (Adaptado)

a) Qual é a importância econômica dos escudos cristalinos e das bacias sedimentares?
b) Explique o processo de formação das estruturas geológicas que compõem o relevo brasileiro.

40 **Unesp 2017** Leia os excertos do geógrafo Aziz Nacib Ab'Sáber.

Excerto 1

Domínio com fortíssima e generalizada decomposição de rochas, densas drenagens perenes, extensiva mamelonização, agrupamentos eventuais de "pães de açúcar", planícies de inundação meândricas.

Excerto 2

Domínio com planaltos de estrutura complexa, planaltos com vertentes em rampas suaves, ausência quase completa de mamelonização, drenagens espaçadas pouco ramificadas.

("Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil". *In: A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber*, 2010. Adaptado.)

Os domínios morfoclimáticos caracterizados nos excertos 1 e 2 referem-se, respectivamente,

A ao cerrado e à caatinga.
B à caatinga e aos mares de morros.
C ao amazônico e às pradarias.
D aos mares de morros e ao cerrado.
E às araucárias e às pradarias.

FRENTE 1

CAPÍTULO

3

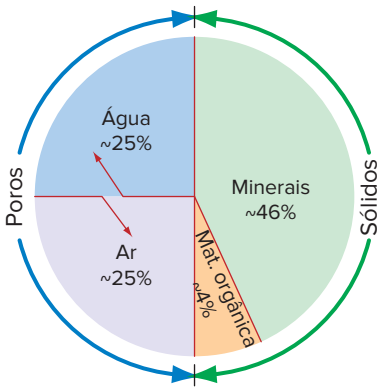
Solos

O solo é a base para o desenvolvimento da flora, da fauna e dos seres humanos. Nele, as plantas fixam suas raízes e obtêm água, ar e os nutrientes necessários para seu crescimento. Também é sobre ele que se dá a expansão de edificações urbanas. Atualmente os solos sofrem com o intenso ritmo de degradação, decorrente de práticas agrícolas e da ocupação urbana equivocadas, comprometendo, assim, a sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Equacionar o uso e a exploração dos solos para garantir a sua conservação e atender às necessidades humanas é um grande desafio!

Solo

Os solos ganharam grande relevância na produção e organização do espaço geográfico quando os seres humanos deixaram a condição de nômades e se tornaram sedentários, passando a elaborar e utilizar técnicas agrícolas e a planejar a produção de alimentos. O desenvolvimento das grandes civilizações da Antiguidade esteve associado com a escolha de áreas com solos férteis, como as planícies aluviais dos rios Tigre e Eufrates (Mesopotâmia, área que atualmente corresponde ao Iraque), do Rio Nilo (civilização egípcia) e dos rios Indo e Ganges (na região do atual Paquistão e Índia), formando o "fértil crescente". Os vales desses rios eram periodicamente fertilizados pelos materiais depositados em suas extensas margens planas durante os períodos de inundações.



Fonte: LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p. 46.

Fig. 1 Proporção aproximada dos componentes presentes nas camadas mais superficiais do solo. A quantidade de água e ar dispersa no solo varia.

O estudo dos solos pode ser feito de diferentes perspectivas. As abordagens geográfica e histórica apontam sua importância para o desenvolvimento das características de diferentes sociedades, enquanto uma abordagem ecológica trata o solo como substrato que participa ativamente nos ciclos naturais da vida de muitas espécies e condiciona a formação dos ambientes. O solo pode ser visto, ainda, como a camada sobre a qual edifícios, estradas e demais obras civis serão edificadas, atividade que exige sua readequação ou mesmo remoção. Além dessas abordagens, outras duas se destacam: a pedologia e a edafologia. A primeira considera o solo como parte integrante da paisagem e estuda sua origem, evolução e classificação. A segunda enfoca o estudo do solo com finalidade agrícola, dedicando-se sobretudo à sua camada mais superficial, associada à fertilidade.

O solo é a camada superficial da crosta terrestre, formada por partículas minerais, matéria orgânica (viva, na forma de microrganismos, ou em processo de decomposição), ar e água (esses últimos presentes nos espaços entre as partículas sólidas). É, portanto, um sistema dinâmico e vivo, que não deve ser entendido como uma porção de partículas minerais. O solo é resultado de um complexo processo de desenvolvimento, que envolve a intemperização da rocha original e a estruturação de camadas sobrepostas.

Saiba mais

Solo – a síntese dos reinos

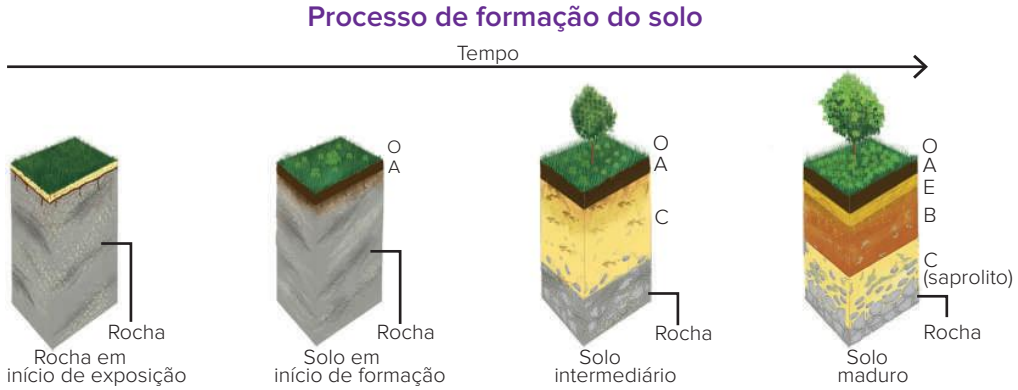
O solo é o único ambiente onde se encontram reunidos em associação íntima os quatro elementos: domínio das rochas [...] – litosfera; domínio das águas – hidrosfera; domínio do ar – atmosfera; domínio da vida – biosfera. É um complexo vivo elaborado na superfície de contato da crosta terrestre com seus invólucros: atmosfera, hidrosfera e formado de organismos vegetais e animais que lhes dão a matéria orgânica.

O solo, no dizer de Dokoutchaiev, é um corpo natural completamente diferente do mundo mineral, vegetal e animal, sendo no entanto um mundo vivo, pois um solo pode ser jovem (incompleto na sua formação), adulto (bem formado), velho e morto (fóssil). Por causa de sua gênese, sua evolução e suas propriedades, o solo difere dos três reinos da natureza, devendo ser considerado como um quarto reino.

GUERRA, Antônio Teixeira. *Dicionário geológico-geomorfológico*. 8 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. p. 398.

Horizontes do solo

O solo se estrutura em uma sobreposição de "camadas" de diferentes aspectos e constituições. Essas camadas, que ficam paralelas à superfície, são denominadas **horizontes**. O conjunto de horizontes, identificados com letras maiúsculas no esquema a seguir, forma o perfil do solo.



Fonte: elaborado com base em LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p. 75.

Fig. 2 Solos jovens são rasos e pouco complexos, com menos camadas, e solos maduros tendem a ser profundos e estruturados em mais horizontes. O recorte vertical para observação do solo é chamado de perfil do solo.

Em um solo completo e bem desenvolvido, encontramos, principalmente, cinco tipos de horizonte:

- **horizonte O:** camada superficial composta de matéria orgânica em decomposição vinda da biosfera exterior ao solo. É encontrado em áreas cobertas por vegetação. Chamado também de horizonte orgânico e de serapilheira.
- **horizonte A:** é formado por minerais originados do processo de decomposição da rocha e também por muita matéria orgânica fornecida pelo **horizonte O**. Essa matéria costuma dar a esta camada uma coloração escura. É rico em húmus e apresenta intensa atividade biológica.
- **horizonte E:** é mais claro que o **horizonte A** por ter menos matéria orgânica e sofrer lixiviação ("lavagem"), que leva material argiloso (partículas muito pequenas) para o **horizonte B**, em nível inferior.
- **horizonte B:** camada na qual se acumulam materiais argilosos e minerais de ferro e alumínio, propícia à ocorrência de **laterização** (quando há grande acúmulo de ferro e alumínio no solo). Tem coloração vermelha e amarelo-amarronzada.
- **horizonte C:** é formado pela rocha original em estado de degradação, normalmente chamado de subsolo.

A presença de vários tipos de horizonte caracteriza solos mais maduros. Os horizontes superficiais O e A são os mais importantes para a agricultura, já que possuem maior presença de nutrientes necessários a essa prática.

Os principais agentes que colaboram para o processo de reorganização dos horizontes dos solos são a água e a fauna. É papel da água dissolver certos minerais, principalmente aqueles ricos em cálcio, potássio e magnésio, e levá-los para horizontes mais profundos. Os vermes, as formigas, os cupins e alguns invertebrados também colaboram para os transportes horizontal e vertical de minerais.

Formação dos solos

A origem dos solos está diretamente associada à transformação que a crosta terrestre sofre ao ser exposta a fatores de ordem climática e biológica. Sendo assim, é na relação entre a litosfera (camada rochosa), a atmosfera e a biosfera que os solos se formam.

A **pedogênese**, processo de formação dos solos, é composta de diferentes elementos e forças agindo ao longo do tempo. A desagregação da rocha forma, inicialmente, um material solto, o **regolito**, que ainda guarda muita semelhança física e química com a rocha que lhe deu origem, a **rocha matriz**, e não contém outros elementos, sendo um material inorgânico e, por isso, também conhecido como "solo cru".

Esse processo é uma ação que combina cinco fatores: tipo de rocha, regime climático, forma do relevo, presença de organismos vivos e tempo cronológico. A variação desses fatores leva à formação de diferentes tipos de solo, marcados pela variação de cor, profundidade, textura, porosidade e fertilidade, entre outros.

Intemperismo

A alteração da rocha original, a rocha matriz, ocorre por causa do intemperismo, decorrente da variação de calor e umidade por um longo período de tempo. Para que ocorra a formação do solo, os sedimentos devem se acumular e permanecer depositados em uma mesma área.

O **intemperismo físico** é responsável pela **desagregação** da rocha, ou seja, ele a quebra em pedaços menores sem alterar a composição química de cada pedaço. Esse processo gera grãos de tamanhos relativamente grandes, como os de areia.

O **intemperismo químico** é responsável pela **decomposição** dos pedaços gerados pela desagregação. O processo está diretamente ligado à ação da água e das altas temperaturas, que provocam reações químicas com os minerais que constituem os grãos de areia, gerando assim grãos de menor tamanho, como silte e argila.

Areia, silte e argila estão presentes em proporções diferentes em cada tipo de solo. A areia apresenta grãos de maior dimensão, sendo responsável por solos que retêm menos umidade (solos arenosos). Já a argila é constituída por grãos de menor dimensão, que formam aglomerados pastosos que retêm mais umidade (solos argilosos). Os siltes possuem tamanho intermediário, com textura semelhante ao talco.

Granulometria do solo

Dimensões (mm)		Designação do sedimento
Grosseiro > 2 mm		Cascalheira de elementos angulosos
		Cascalheira de elementos rolados
Médio $\frac{1}{16}$ a 2 mm		Areia
Fino $\frac{1}{16}$ a $\frac{1}{256}$ mm		Silte
Muito fino < $\frac{1}{256}$ mm		Argila

Fonte: elaborado com base em: TEIXEIRA, Wilson *et al.* (Org.). *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 244.

©Ivanastar/iStockphoto.com; ©Arkadiy_Yermolenko/iStockphoto.com; ©IgorKovalchuk/iStockphoto.com; Luisrtc/iStockphoto.com; ©SandroSalomon/iStockphoto.com

Rochas

As rochas são formadas por minerais, os quais apresentam diferentes composições químicas, estruturas físicas e durezas. Dependendo das características dos minerais componentes da rocha que está sofrendo intemperismo, o processo pode ser mais rápido ou mais lento. Minerais duros, como o quartzo, apresentam grande resistência à decomposição química. A estrutura das rochas também pode influenciar esse processo. Existem rochas, por exemplo, cujos minerais são orientados em um determinado sentido, o que favorece a ocorrência de rachaduras, facilitando a penetração da água e, consequentemente, a intemperização da rocha. Já as características químicas dos minerais componentes da rocha podem fazer com que a água que nela penetra torne-se mais ácida, acelerando sua decomposição.

O material de origem condiciona uma importante característica dos solos, que é a textura. O arenito, por exemplo, origina um solo arenoso, mais poroso e permeável. Já o basalto, que é uma rocha ígnea, origina um solo argiloso e menos permeável. No Brasil, a maior parte dos solos é formada por rochas ígneas e sedimentares de diferentes cores e estruturas.

Clima

O clima de uma área é um dos elementos de maior importância no processo de intemperismo. Em climas secos, as altas amplitudes térmicas diárias colaboram bastante para que haja intemperismo físico. No entanto, para a formação do solo, esse tipo de intemperismo é insuficiente, pois apenas fragmenta as rochas em pedaços menores e não decompõe os minerais que as formam, o que é fundamental para a estruturação do solo.

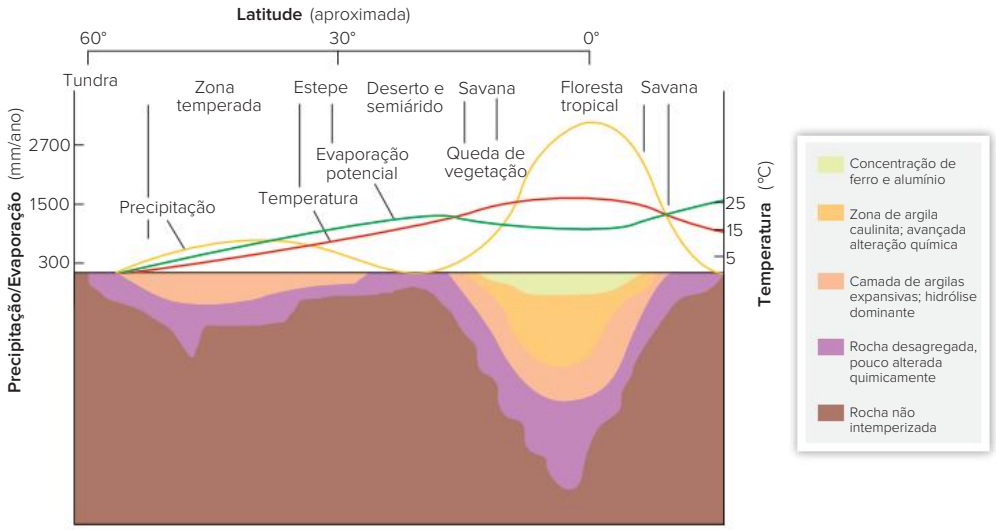
O intemperismo químico é fator essencial para transformar a rocha matriz em solo. Esse processo é mais intenso em regiões de climas quentes e úmidos, onde o calor serve como acelerador das reações químicas e a água está disponível em maior abundância. Em regiões como a Amazônia ou o litoral brasileiro, o intemperismo químico é bastante intenso, enquanto no semiárido nordestino (clima seco) ou na Cordilheira dos Andes (clima frio e seco) sua atuação é menor.

Brasil: tipos de rocha que originam os solos

Fonte: elaborado com base em LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p. 69.

As variações de temperatura e umidade que caracterizam cada tipo climático regulam o tipo e a intensidade do intemperismo das rochas, o crescimento dos organismos e a distinção entre as camadas do solo. Quanto mais quente e úmido for o clima, mais rápida e intensa será a decomposição das rochas, formando assim solos mais profundos. Já em climas áridos e/ou muito frios, os solos costumam ser pobres em matéria orgânica e pouco profundos, consequência do lento processo de intemperização. São solos mais rasos, por vezes com presença de pedaços de rocha matriz em todos os horizontes.

Relação entre elementos do clima, vegetação e solos



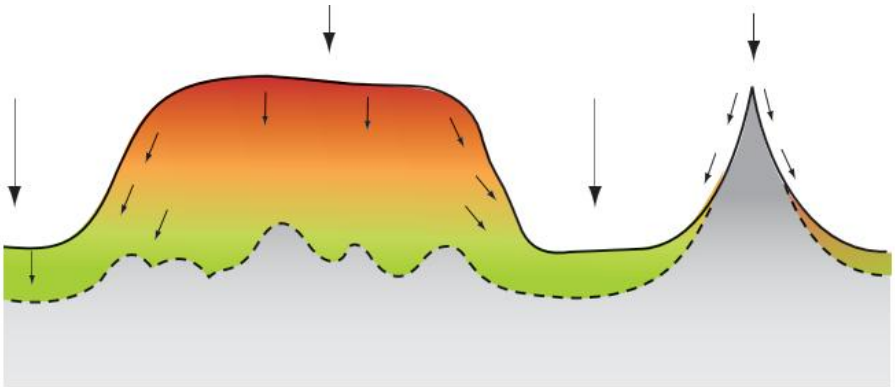
Fonte: elaborado com base em TEIXEIRA, Wilson *et al*. (Org.). *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 224.

Fig. 3 As rochas não intemperizadas, não transformadas, estão mais distantes da superfície nas regiões de climas mais quentes e úmidos, onde há a tendência de formar solos profundos.

Solos formados em climas secos apresentam maior porcentagem de minerais (potássio, cálcio, fósforo, nitrogênio etc.) do que aqueles formados em climas quente e úmido. Tendem, portanto, a ser mais férteis por ter sofrido menor intemperismo químico. Além disso, o maior volume de chuvas promove maior infiltração de água no solo, levando muitos dos nutrientes para o lençol freático.

Relevo

A forma do relevo é importante no processo de formação do solo, sobretudo sua declividade.



Fonte: LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p. 72.

Fig. 4 O esquema evidencia como o perfil do terreno tem grande importância no desenvolvimento dos solos. As áreas de maior declividade, mais íngremes, apresentam perfis de solo menos espessos.

Esse fator determina o comportamento da água em relação à rocha. Em áreas muito inclinadas, a água infiltra pouco na rocha, o que dificulta o intemperismo e acaba favorecendo processos erosivos que carregam grandes quantidades de matéria em direção às áreas mais baixas. Nestas a água tende a se acumular e permanecer estocada por muito tempo, ocorrendo a redução do intemperismo químico e da dissolução dos minerais, em razão da saturação do processo. Assim sendo, o ideal para a formação de solos profundos e bem-estruturados é um relevo de encostas e colinas suaves, por meio das quais a água se infiltre, mas também seja facilmente drenada.

Saiba mais

Solo e engenharia

Para a engenharia civil, o que mais importa é a capacidade que cada tipo de solo tem de sustentar construções. Nesse sentido, para os engenheiros, as encostas de morros são consideradas áreas de risco para a ocupação. Isso se deve ao fato de que a alta declividade de tais áreas não favorece a infiltração de água para que possa se formar um solo profundo e bem-estruturado. Em vez disso, o que ocorre é um intemperismo limitado, que dá origem a solos rasos e cheios de blocos de rocha não decomposta. Quando tais áreas são cobertas por vegetação, as raízes das plantas formam uma estrutura que segura o solo, mas quando a vegetação é retirada para a construção de casas, intensifica-se a chance de que as fortes chuvas provoquem o **movimento de massa**, conhecido popularmente como escorregamento ou desbarrancamento, podendo causar grandes catástrofes.

Também ocorre um problema quando há a instalação de edifícios sobre solos inconsolidados ou instáveis, que podem ceder e sofrer recalque – um rebaixamento devido ao adensamento do solo – em razão do peso da construção. Isso faz com que prédios se inclinem, como no caso da famosa Torre de Pisa, na Itália, e também de prédios na cidade de Santos, no litoral de São Paulo, onde a camada arenosa de cerca de 10 metros de profundidade está sobre uma camada argilosa que, por ser maleável, é mais suscetível ao rebaixamento (ou recalque).

Marcelo Justo/Folhapress

Fig. 5 Prédios inclinados na orla da cidade de Santos, no estado de São Paulo. A conjunção entre solo instável e fundações pouco profundas acabou levando os edifícios a se inclinarem.

Elementos vivos

A principal colaboração da biosfera na intemperização das rochas se dá pelas alterações químicas que as raízes das plantas promovem no material ao seu entorno. Entre outras consequências, o metabolismo vegetal faz com que a água presente no solo se torne mais ácida, colaborando para o aumento do intemperismo químico.

Os elementos vivos também agem aumentando a porosidade do solo pela atuação de raízes das plantas, formigas, cupins e minhocas, que abrem caminhos por onde se infiltram a água e o ar. Além disso, são essenciais para a alteração da composição dos

solos por acrescentar matéria orgânica a eles (restos de origem vegetal ou animal), que, ao sofrer decomposição, se transformam no húmus, que é de vital importância para a vida no solo.

Tempo cronológico

O intemperismo é um processo lento. Não há como definir um padrão de tempo ou uma velocidade do intemperismo, dado que são determinados por uma conjunção de fatores. Quanto menos resistente for a rocha, mais quente e úmido o clima, mais ideal for o relevo e maior a presença de seres vivos, maior será a velocidade do intemperismo. A formação de um solo adequado para se produzir bens agrícolas pode variar de poucos para milhares de anos, de acordo com a combinação dos fatores apresentados.

Tipos de solo

Há muitos tipos de solo no planeta e variados critérios de classificação e nomeação deles. Eles podem ser classificados em **eluviais**, quando provenientes da desagregação e decomposição das rochas existentes no próprio local de formação, ou **aluviais**, quando formados nas margens dos rios em virtude do acúmulo de material transportado pela ação da água.

Também podem ser diferenciados pela fertilidade natural, condição que dispensa necessidade de correção e confere maior importância econômica.

Outra classificação baseia-se na influência da vegetação, do relevo e do clima. Ela é chamada de classificação zonal, porque é fundamentada nas grandes zonas climáticas do globo.

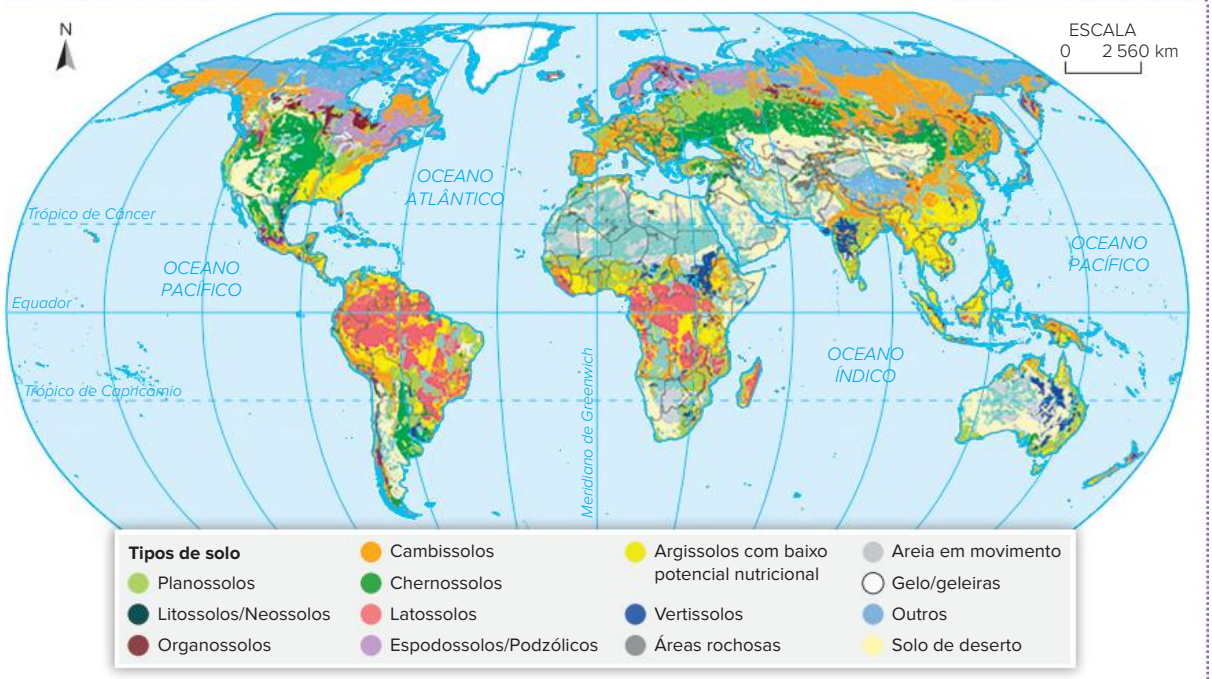
É possível, ainda, organizar os solos em subgrupos de acordo com sua localização e coloração: solo laterítico (solos tropicais), podzol/bruno (solos cinzentos), *tchernozion* (terra preta), castanho (estepe) e acinzentado de deserto, de tundra, vermelho-amarelo subtropical e de altitude. Veja a seguir alguns tipos de solo e suas principais características.

Os **latossolos** são solos profundos que recobrem a maior parte da zona intertropical do planeta. Geralmente apresentam coloração avermelhada ou amarelada e textura argilosa. Próprios de climas quentes e úmidos, tendem a sofrer uma intensa lixiviação – dissolução de nutrientes em decorrência da intensa pluviosidade e da consequente infiltração da água. São os solos mais decompostos justamente por se localizarem em regiões com essas características climáticas.

A alternância de estações chuvosas e secas nas regiões tropicais contribui com a laterização – processo de acúmulo de ferro e alumínio (laterita) no solo decorrente da lixiviação durante a estação chuvosa e a perda de fertilidade durante a estiagem devido à seca. Solos laterizados comumente ficam ácidos. A acidez faz desses solos menos férteis e implica o uso de técnicas de correção, baseadas na adição de calcário (método da calagem) para neutralizar o pH, por exemplo, e de adubos para, assim, torná-los mais produtivos. Entretanto, fisicamente são muito favoráveis à agricultura por se formarem em ambientes planos, possibilitando a mecanização da produção.

No Brasil há predomínio dos latossolos, e eles estão presentes principalmente nos chapadões centrais do país, em áreas de terrenos relativamente planos e onde a erosão não é significativa. Estavam originalmente recobertos pelo cerrado e hoje são muito ocupados para produção de soja e gado bovino, sendo explorados intensivamente.

Mundo: solos



Fonte: elaborado com base em DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS. *Global Soil Regions Map*. USDA, nov. 2005. Disponível em: <www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/use/worldsoils/?cid=nrcs142p2_054013>. Acesso em: 22 abr. 2020.

Os **nitossolos**, que compreendem boa parte do solo dos estados de São Paulo e Paraná, no Brasil, são formados pela decomposição do basalto e do diabásio, sendo um dos solos mais férteis do país. Essa denominação engloba o solo conhecido pelo nome de terra roxa.

Outro tipo de solo naturalmente fértil presente no Brasil é popularmente identificado como massapê, um **vertissolo** de tonalidade escura originado da decomposição do gnaisse (rocha metamórfica), encontrado sobretudo na região do Recôncavo Baiano.

Os **argissolos**, que também são um tipo de solo laterítico de ambiente tropical, concentrando ferro e alumínio, tendem a ocorrer em trechos com mais declividade do relevo e são naturalmente mais férteis que os latossolos por apresentarem um horizonte com maior acúmulo de argila, o que favorece o armazenamento de água e a troca de minerais com as raízes das plantas. Apesar disso, também são ácidos e suscetíveis à erosão, exigindo correção da acidez e cuidados especiais em seu manejo para evitar perdas de solo, como o cultivo em curvas de nível.

Os **litossolos** são solos jovens, pouco desenvolvidos, bem rasos, geralmente constituídos por apenas um horizonte, assentados diretamente sobre a rocha matriz. Em sua maioria, eles estão em encostas íngremes. No Brasil, aparecem também no semiárido nordestino, região de baixos índices de precipitação, característica que favorece a manutenção de uma baixa profundidade do solo.

Os solos **podzólicos** estão entre os mais férteis do mundo. São típicos de climas frios e temperados úmidos, com substrato arenoso recoberto por um espesso manto de húmus e folhas em decomposição decorrentes da vegetação de pinheiros. Seu fator limitante para a agricultura são as baixas temperaturas, que reduzem a variedade de gêneros que podem ser cultivados.

Ainda sob condições mais rigorosas de clima está o ***permafrost***, tipo de solo permanentemente congelado e localizado em altas latitudes, no Ártico, tornando impraticável o cultivo e o desenvolvimento da vegetação.

Nas zonas temperadas, sobretudo nas áreas subúmidas, encontramos um solo muito fértil, pouco profundo (geralmente com até 1 metro de profundidade), chamado de ***tchernozion***, comum nas planícies do Leste Europeu (pradarias), principalmente na Rússia e na Ucrânia. A fertilidade desse solo é decorrente da presença de um sistema radicular de gramíneas das vegetações de pradarias e estepes, que adicionam todo ano grandes quantidades de matéria orgânica ao solo. O húmus, que se acumula nos horizontes superficiais, confere a esse solo uma coloração bem escura. O relevo e o tipo de rocha não têm papel importante na fertilidade desse solo, que é encontrado em variadas declividades e é pouco intemperizado.

O solo tipo ***loess*** é formado por sedimentos transportados pela ação eólica. Tais sedimentos, oriundos de áreas mais elevadas, têm coloração amarelada e elevada fertilidade. São encontrados no vale do Rio Huang Ho (ou Rio Amarelo), na China, na Europa e nos Estados Unidos.

Os solos acinzentados de deserto são bastante rasos, pouco intemperizados e arenosos, muitas vezes recobertos de cascalho. Neles, o horizonte B é pouco espesso e pode estar endurecido. Entretanto, é possível aplicar recursos e técnicas para torná-lo cultivável, como faz o Estado de Israel. No entanto, isso exige enorme quantia de recursos financeiros e tecnologia.

Saiba mais

Terras Pretas de Índio

Terras Pretas de Índio (TPI) é a denominação regional na Amazônia para os solos que apresentam horizontes superficiais escuros. Estudos demonstraram que a origem destes horizontes é antrópica (resultante de ação humana), ocasionada principalmente pelo acúmulo de resíduos orgânicos e uso do fogo na sua carbonização. As TPIs apresentam também elevada fertilidade, contrastando com os solos adjacentes, destacando-se os altos teores de fósforo, cálcio, zinco e manganês, além dos elevados estoques de carbono orgânico nestes solos, com estimativa de até cem vezes superiores aos solos adjacentes. As TPIs também se caracterizam por apresentarem artefatos cerâmicos pré-colombianos, corroborando sua origem antrópica.

EMBRAPA. As terras pretas de índio da Amazônia: o entendimento de sua formação e evolução. *EMBRAPA*, 2014. Disponível em: <www.embrapa.br/busca-de projetos/ /projeto/31443/as-terras-pretas-de indio da-amazonia-o-entendimento-de-sua-formacao-e-evolucao>. Acesso em: 6 ago. 2020.

Manejo do solo e riscos de degradação

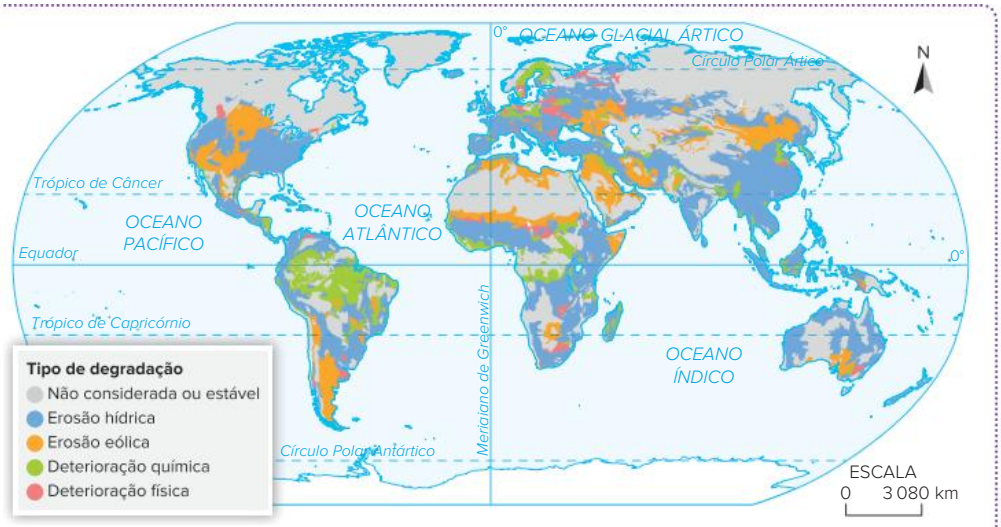
Com a intemperização das rochas, a estruturação do solo e o desenvolvimento da fauna e da flora dentro dele e sobre ele, surgem áreas de maior ou menor fertilidade, assim como de maior ou menor fragilidade em relação à degradação. O que é certo, em todos os lugares, é que o uso indevido do solo, envolvendo problemas como desmatamento, compactação e contaminação, vem levando à perda anual de toneladas de solo. Vale lembrar que esse recurso pode ser renovável se for utilizado de forma adequada; do contrário, ele tende a acabar, pois são necessários milhares de anos para sua formação.

A manutenção dos solos em boa qualidade é essencial para a sustentação dos diferentes biomas e para a produção de alimentos. Portanto, é preciso compreender as especificidades de cada tipo de solo, analisar o ambiente onde ele se formou e, quando for o caso de explorá-lo, adotar técnicas de manejo adequadas.

Entende-se por **degradação dos solos** a redução de sua qualidade devido a ações naturais e/ou humanas. A **erosão** e o **esgotamento** dos solos são problemas bastante agudos e comuns em países mais pobres, onde milhões de toneladas de solo fértil são perdidos todos os anos devido ao manejo inadequado, por desconhecimento técnico ou por falta de fiscalização.

A degradação é consequência da associação de uma série de fatores, como excesso de chuva, retirada da vegetação nativa, implantação de cultivos agrícolas sem utilização de técnicas de plantio adequadas ao tipo de solo, topografia e clima, atividades mineradoras, uso de agrotóxicos, compactação por máquinas ou pisoteio de animais, retirada e movimentação para edificações e construções de estradas, entre outros.

Mundo: degradação do solo



Fonte: elaborado com base em *GLOBAL Soil Biodiversity Atlas*. Luxemburgo: Comissão Europeia/Publicações Oficiais da União Europeia, 2019. Disponível em: <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/public_path/shared_folder/Atlases/JRC_global_soilbio_atlas_high_res-2019-06-13.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

Erosão

Enquanto o intemperismo consiste na transformação das rochas em material mineral decomposto, sendo um processo fundamental para a formação dos solos, a erosão corresponde ao transporte, muitas vezes intenso, desse material para outras áreas, o que impede a formação de solos ou degrada os já formados.

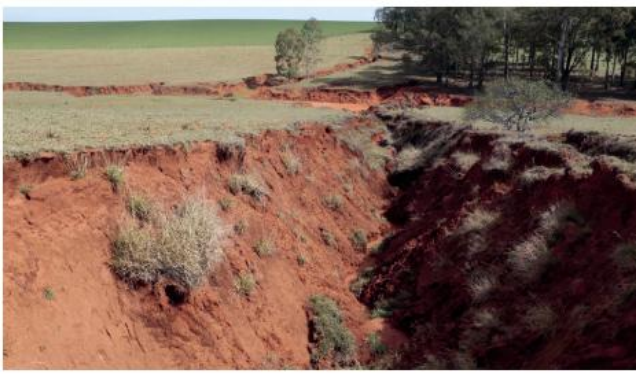
A erosão pode ser natural, mas também é provocada e intensificada pela atividade humana e está frequentemente associada ao desmatamento descontrolado. Como o processo de formação do solo é acompanhado pelo desenvolvimento de sua cobertura vegetal, se ela está ausente, conforme ocorre a decomposição das rochas, o material liberado é levado pela chuva e pelo vento. Além disso, a atividade orgânica das plantas é fundamental para a aceleração do intemperismo.

Não podemos separar o processo de formação dos solos do desenvolvimento da cobertura vegetal. Sua retirada pode gerar impactos de intensidades diferentes, dependendo de fatores como o clima do local (climas chuvosos erodem mais o solo) ou a declividade (quanto mais inclinado o terreno, maior será a propensão à erosão).

Dois tipos de erosão do solo são mais comuns: a **erosão laminar** e as **voçorocas** (ou boçorocas). A erosão é muito mais comum em ambientes tropicais úmidos e em relevos de topografia inclinada, que provocam o aumento do escoamento superficial das águas pluviais.

Além de destruir grandes porções dos solos, a erosão também afeta os rios, uma vez que o material é transportado por eles e pode sedimentar-se ao longo do trajeto, causando o que chamamos de **assoreamento**, ou seja, um grande acúmulo de solo no leito dos rios.

É possível, porém, retirar de maneira adequada partes da cobertura vegetal para ocupação humana e aproveitamento agrícola do solo. Em primeiro lugar, deve-se estudar o relevo para se entender a drenagem, isto é, o caminho pelo qual as águas das chuvas escoam até os cursos de água. Se, em uma área de intensa passagem de água pluvial (da chuva), o solo permanecer sem cobertura vegetal resistente, ele será facilmente erodido. Em segundo lugar, deve-se estudar o solo para verificar sua fragilidade. Solos muito arenosos tendem a ser mais frágeis à erosão, pois têm menos coesão. Se ocorrer de um solo frágil como este ficar exposto no caminho da drenagem, o problema da erosão se agrava e podem-se formar as voçorocas – grandes cavidades, em profundidade e em área, que atingem vários horizontes do solo.



Gerson Gerloff/Pulsar Imagens

Fig. 6 Voçorocas são muito comuns em áreas desmatadas para introdução de cultivos agrícolas ou pastagens.

Atenção

Erosão laminar

A erosão laminar ocorre quando a água escoa uniformemente pela superfície do terreno, transportando as partículas do solo sem formar canais definidos, como acontece na erosão linear, que escava sulcos na superfície, tornando-os caminhos preferenciais da água.

A fim de evitar a erosão do solo, algumas práticas de conservação podem ser aplicadas, sendo elas edáficas, quando as medidas estão relacionadas à manutenção ou à melhoria da fertilidade do solo; mecânicas, visando a uma conservação do solo por meio do uso de maquinário; e vegetativas, que são baseadas na maior cobertura vegetal do solo.

Técnicas de plantio são mecanismos interessantes para evitar a degradação dos solos. Uma delas é o plantio em curvas de nível, prática conservacionista de caráter mecânico, no qual cada linha plantada é disposta em uma mesma linha de altitude. Desse modo, cada fileira da plantação fica disposta perpendicularmente ao sentido da água da chuva, que se dirige às áreas mais baixas, impedindo-a de arrastar grandes porções de solo.

O terraceamento, também uma prática mecânica de conservação do solo, cumpre essa e outras funções, como o melhor aproveitamento da água e o aumento da fertilidade do solo pelo acúmulo de matéria orgânica. Essas técnicas são simples e tradicionais, sendo a última praticada há séculos na Ásia e na América Andina.

martinhosmartt/Stockphoto.com

Fig. 7 As plantações de arroz, que são comuns no leste e sudeste asiático, são praticadas em áreas com terraceamento.

O plantio direto na palha – prática de conservação vegetativa – e a rotação de culturas – prática de conservação edáfica – são outras técnicas que podem colaborar para a conservação do solo. No caso do primeiro, a estratégia é manter os resíduos da colheita no solo e plantar sobre eles. Nas plantações de soja, por exemplo, da qual se aproveita uma pequena parte do corpo do vegetal, o restante fica no solo, formando uma camada protetora sobre ele.

Saiba mais

Coivara

A coivara é uma técnica agrícola indígena que envolve a queimada controlada da vegetação para plantio nas cinzas e nos restos de troncos e galhos não totalmente queimados. É uma forma itinerante de agricultura, praticada há milênios por vários povos, baseada na abertura de clareiras na floresta para serem cultivadas por períodos curtos, após os quais as áreas são abandonadas e, na maioria das vezes, se regeneram.

Essa técnica tem a vantagem de eliminar a concorrência das ervas daninhas, que são queimadas, e conta com a rápida fertilização do solo por meio das cinzas que concentram nutrientes e diminuem sua acidez. Porém, essa fertilidade é rapidamente perdida, em poucos anos, tanto pela apropriação dos gêneros agrícolas em seu processo de crescimento como pelas águas das chuvas. As roças nessas clareiras são refeitas apenas duas ou três vezes.

Essa técnica indígena foi adotada também por populações tradicionais brasileiras que se estabeleceram depois dos indígenas, como as quilombolas e as caiçaras.

Nas rotações de cultura, técnica utilizada desde a Antiguidade, é importante mudar o tipo de plantio em cada área de ano em ano, às vezes mais rapidamente, às vezes menos. O objetivo é manter a fertilidade do solo, uma vez que cada tipo de planta exige alguns tipos de nutrientes e fornece outros. É aconselhável, por exemplo, o plantio de leguminosas, que fixam bastante nitrogênio no solo, antes de cultivar espécies que exijam esse elemento.

Lixiviação

O processo de lixiviação provoca a perda de matéria orgânica e o transporte de minerais entre os horizontes superiores e inferiores do solo, que são carregados pela água, como se o solo sofresse uma "lavagem". Até certo ponto, todo solo sofre com esse processo; contudo, em solos expostos por causa do desmatamento, a lixiviação ganha uma proporção incomum, e não só promove o transporte vertical de minerais e outros elementos diluídos nas águas das chuvas (nutrientes de origem orgânica, por exemplo) como passa a transportar grandes volumes desse material horizontalmente para áreas distantes. O maior problema desse processo é que ele leva ao empobrecimento dos solos. A principal estratégia utilizada para minimizar a lixiviação é o plantio direto. Outra estratégia é adotar o sistema de irrigação por gotejamento, no qual é possível ajustar a quantidade de água lançada no solo.

©3DFOX/Stockphoto.com

Fig. 8 Irrigação por gotejamento evita o escoamento superficial intenso, que prejudica o solo, e também o desperdício de água por evaporação.

Laterização

A laterização é ocasionada pelo intemperismo químico provocado pela água, que hidrata e oxida os elementos minerais presentes no solo (sobretudo ferro e alumínio), alterando sua composição e cor (torna-se geralmente avermelhado quando há bastante presença de ferro), deixando-o ácido. Esse processo é mais comum em ambientes tropicais, com estação chuvosa e seca alternadas, e resulta na formação de lateritas, que são camadas ou blocos sólidos e impermeáveis. Para evitar esse problema, é necessário coibir o desmatamento excessivo e usar a irrigação artificial com moderação.

Desertificação

A grande escassez de água nos desertos é uma característica que dificulta a formação e conservação dos solos, uma vez que a água tem funções indispensáveis nesses processos.

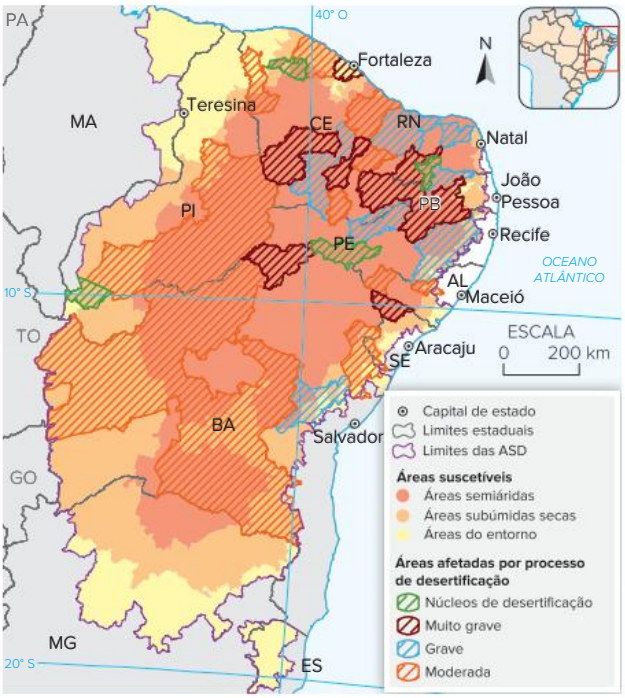
A falta de água limita muito as possibilidades de desenvolvimento de ecossistemas, o que, por consequência, também afeta o desenvolvimento dos solos, e vice-versa.

A desertificação é o processo de expansão dos desertos. Regiões geralmente já semiáridas sofrem diminuição dos níveis de chuvas e umidade e, por isso, transformam-se em desertos. O solo é reduzido a areia em decorrência da morte dos seres vivos e da evaporação da água, elementos fundamentais para sua existência.

Para que esse processo ocorra, é necessário que haja alguma alteração no ciclo das chuvas. O próprio desmatamento pode levar a essa alteração, uma vez que a cobertura vegetal é importante fonte de umidade para alimentar a formação das chuvas. Em áreas onde o combate ao desmatamento é ineficiente, o processo de desertificação avança rapidamente. Por outro lado, mudanças climáticas mais amplas também podem colaborar para o declínio das chuvas. Esse seria o caso, por exemplo, do aquecimento global, que será estudado mais adiante, apontado atualmente como uma possível causa de desertificação em vastas áreas do globo.

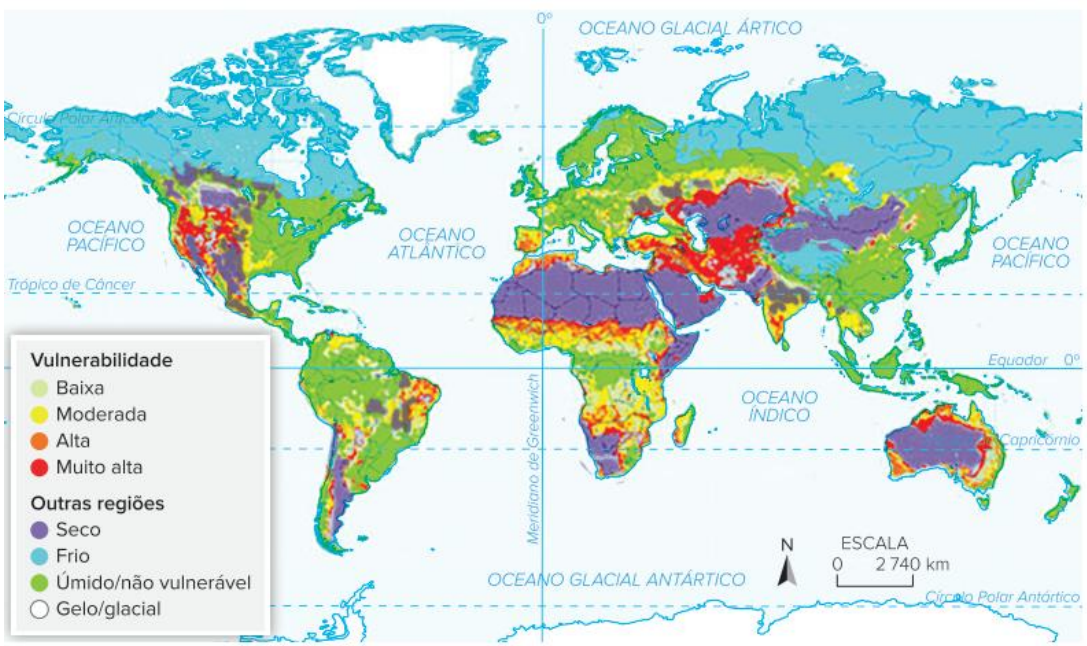
No Brasil, o fenômeno da desertificação pode ser observado em algumas áreas do semiárido nordestino. No mundo, é famoso o avanço do deserto na faixa do Sahel, ao sul do Deserto do Saara, na África. Porém, como podemos observar no mapa, o risco de desertificação está presente também nos Estados Unidos, na Austrália e em grande parte do Oriente Médio.

Brasil: desertificação



Fonte: elaborado com base em SANTANA, Marcos Oliveira (Org.). *Atlas das áreas suscetíveis à desertificação do Brasil*. Brasília: MMA, 2007. p. 27. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/129_08122008042625.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

Planisfério: vulnerabilidade à desertificação (1998)



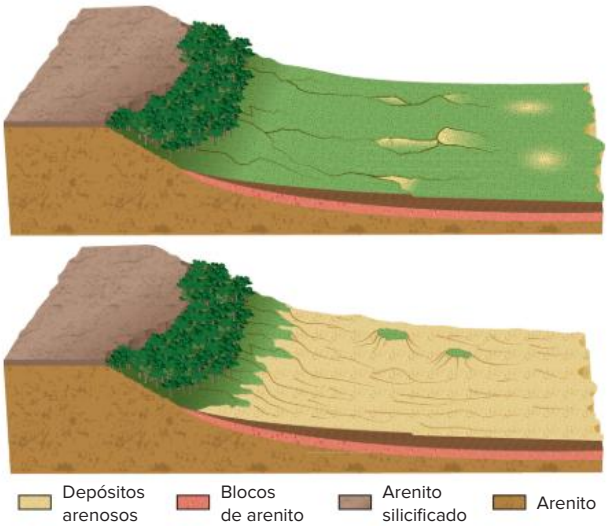
Fonte: elaborado com base em DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS. *Global Desertification Vulnerability Map*. USDA, 1998. Disponível em: <www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/use/maps/?cid=nrcs142p2_054003>. Acesso em: 23 abr. 2020.

Arenização

A arenização não envolve perda de umidade da atmosfera nem é causada por ela, como ocorre no processo de desertificação. Apesar da semelhança física na paisagem de ambos, são fenômenos diferentes.

Solos muito arenosos são frágeis à intervenção humana. Quando o manejo do solo é feito de forma inadequada, envolvendo problemas como alto uso de agrotóxicos, intensa mecanização da agricultura ou substituição de cobertura vegetal permanente e natural por culturas temporárias, como o trigo ou a soja, o solo pode se desestruturar, perdendo matéria orgânica e sofrendo lixiviação.

Processo de arenização de uma área



Fonte: elaborado com base em SUERTEGARAY, Dirce *et al*. Projeto arenização no Rio Grande do Sul, Brasil: gênese, dinâmica e espacialização. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona, n. 287, 26 mar. 2001. Disponível em: <www.ub.edu/geocrit/b3w-287.htm>. Acesso em: 6 ago. 2020.

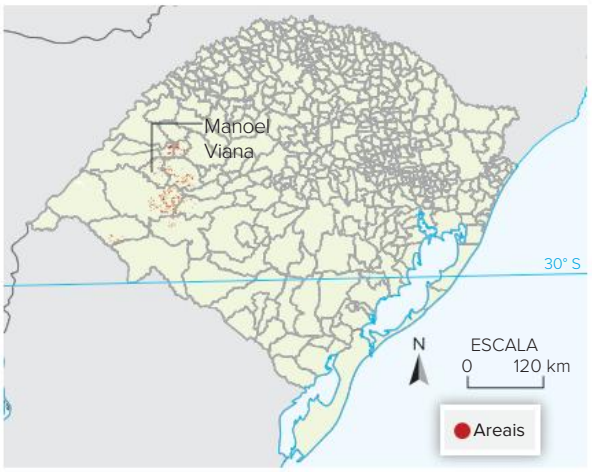
Fig. 9 O processo de arenização é um fenômeno natural acelerado pelo manejo inadequado do solo.

Dessa forma, a proporção de areia em relação aos outros elementos, que já era grande, fica ainda maior, o que leva à dificuldade de desenvolvimento de vegetação sobre esse solo. No Brasil é possível observar a presença de areais em porções do estado do Rio Grande do Sul.

Gerson Gerloff/Pulsar Imagens

Fig. 10 Areal em Manoel Viana, no sudoeste do Rio Grande do Sul.

Rio Grande do Sul: areais



Fonte: elaborado com base em GUASSELLI, Laurindo A. *et al*. Relação entre a ocorrência de areais e os arenitos da formação de Botucatu e Guará, no sudoeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *In*: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2008, Recife. *Anais... Brasília: UNB, [s.d.]*. Disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/8/7/10.pdf> IBGE Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/manoel-viana/panorama>. Acessos em: 23 abr. 2020.

Salinização

A salinização decorre do acúmulo exagerado de sais minerais no solo. Esse processo pode acontecer por duas razões: a drástica drenagem por corpos de água ou a irrigação feita de forma descontrolada em regiões semiáridas e quentes, portanto com alto nível de evaporação da água.

Em ambos os casos, quando a água evapora, os sais minerais presentes permanecem no solo, aumentando sua concentração. O maior problema da salinização está no fato de que o ambiente do solo se torna tóxico para as formas de vida, tanto fora como dentro dele.

Atenção

Queimada

Conforme visto anteriormente, a coivara é uma prática indígena que envolve a queima controlada de parte da vegetação para o cultivo nas cinzas e nos tocos. No entanto, há outros tipos de queimada, mais agressivas, que envolvem a remoção de longos trechos florestados e a queima indiscriminada das espécies animais e vegetais. Esse tipo de queimada é proibido no Brasil e pode alterar, direta e indiretamente, as características físicas, químicas, morfológicas e biológicas dos solos, como o pH, o teor de nutrientes e carbono, a biodiversidade, a temperatura e a porosidade. Além dos prejuízos ao solo, essas queimadas contribuem com a emissão de gases do efeito estufa, reduzem a qualidade do ar e da água e são prejudiciais à saúde de quem inalar seus gases.

Revisando

1 Quais são os principais componentes do solo?

FRENTE 1

2 Explique a diferença entre a função do intemperismo físico e a do intemperismo químico na formação dos solos.

3 Como o clima pode influenciar na formação do solo?

4 Como a declividade pode influenciar na formação do solo?

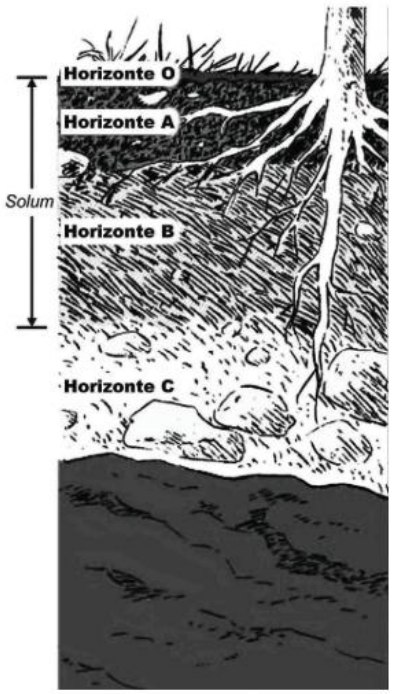
5 Cite e explique duas causas para a erosão do solo.

6 O que é a lixiviação? Como ela pode ser evitada?

7 Diferencie os processos de desertificação e arenização.

Exercícios propostos

1 **Enem Libras 2017**



BRADY, N. L.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades do solo**. São Paulo: Bookman, 2013.

Com base no perfil de solo apresentado, o horizonte que sofreu menor ação dos agentes externos do intemperismo é caracterizado pelo(a):

A acumulação de argila.
B contato com a atmosfera.
C proximidade com a rocha matriz.
D predominância de cores escuras.
E decomposição de matérias orgânicas.

2 **Uece 2018** Atente ao seguinte excerto:

Os solos são corpos naturais da superfície terrestre que ocupam áreas e expressam características (cor, textura, estrutura etc.) da ação combinada dos fatores associados aos mecanismos e processos de formação do solo.

PALMIERI, F; LARACH, J. O I. "Pedologia e Geomorfologia". p.70. *In*. GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. da. *Geomorfologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro. 1996. Bertrand Brasil.

Considerando o excerto apresentado e os conceitos de formação do solo, é correto afirmar que solo pedológico é formado

A por uma camada de sedimentos silicosos de origem distrófica que recobre a superfície terrestre.
B por sedimentos alíticos distróficos com elevada acidez, fator que favorece a sua fertilidade natural.
C por material mineral pouco espesso, com boa presença de sódio geralmente derivado de rochas do cristalino.
D por um conjunto de fatores, entre os quais encontra-se a ação integrada do clima e dos organismos sobre o material de origem.

3 **UEFS 2018** Modificações do embasamento rochoso iniciam o processo de formação dos solos, denominado pedogênese. Essas modificações são provocadas, entre outros fatores,

A pelo colapso de aquíferos.
B pelas intempéries atmosféricas.
C pelos movimentos tectônicos.
D pelas correntes de convecção do magma.
E pelo resfriamento do manto.

4 **Enem 2ª aplicação 2016**

Texto I

O cerrado brasileiro apresenta diversos aspectos favoráveis, mas tem como problema a baixa fertilidade de seus solos. A grande maioria é ácido, com baixo pH.

Disponível em: <www.fmb.edu.br>. Acesso em: 21 dez. 2012. (Adapt.).

Texto II

O crescimento da participação da Região Central do Brasil na produção de soja foi estimulado, entre outros fatores, por avanços científicos em tecnologias para manejo de solos.

Disponível em: <www.conhecer.org.br>. Acesso em: 19 dez. 2012. (Adapt.).

Nos textos, são apresentados aspectos do processo de ocupação de um bioma brasileiro. Uma tecnologia que permite corrigir os limites impostos pelas condições naturais está indicada em:

A Calagem.
B Hidroponia.
C Terraceamento.
D Cultivo orgânico.
E Rotação de culturas.

5 **Unicamp 2016** A figura a seguir apresenta a ocorrência de derrames basálticos na porção centro-sul do Brasil.

Área de ocorrência dos derrames basálticos no Brasil

FRENTE 1

Sobre essa ocorrência, é correto afirmar:

A Trata-se de uma manifestação eruptiva do Mesozoico, associada com o riftiamento que formou o Oceano Atlântico, sendo uma das maiores manifestações vulcânicas da história geológica da Terra. As alterações dessas rochas formam solos muito férteis, chamados de nitossolos.

B Trata-se de uma manifestação eruptiva do Quaternário, relacionada a uma série de *hotspots* associados à Bacia do Paraná. As alterações dessas rochas formam solos muito ácidos, que acabam por dificultar as atividades agrícolas.

C Corresponde a um evento vulcânico que foi ativo durante milhões de anos, associado à deriva continental da América do Sul, em direção leste. As alterações dessas rochas formam solos extremamente férteis, classificados atualmente como "terras roxas".

D Foi uma atividade vulcânica entre as maiores da história da Terra, que ocorreu durante o Paleógeno (antigo Terciário Inferior), quando se iniciou a separação América do Sul-África. Os solos desenvolvidos sobre essas rochas são extremamente férteis.

6 **PUC-RS 2016** Para responder à questão, considere o quadro sobre alguns dos principais tipos de solos encontrados no Planeta e as afirmativas que seguem.

Solo	Características
Loess	Formado por sedimentos não consolidados, depositados pelo vento e pela ação fluvial.
Massapê	Proveniente da decomposição do gnaisse e do calcário.
Tchernozion	Existente em regiões de clima quente e úmido no verão e frio no inverno, apresenta coloração negra, com tapete vegetal composto de gramíneas.
Terra roxa	Resultante da decomposição do basalto e diabásio; rico em argila e óxido de ferro.

I. Os quatro tipos de solos são considerados adequados a práticas agrícolas diversas.

II. Enquanto o *tchernozion* e o *loess* podem ser encontrados na Ásia e na Europa, a terra roxa e o massapê podem ser encontrados no Nordeste e Norte do Brasil, respectivamente.

III. O *tchernozion* é ideal para o cultivo de cereais, enquanto a terra roxa é adequada para plantação de café e soja.

IV. Quanto à origem, os quatro tipos de solos são considerados aluviais.

Estão corretas apenas as afirmativas

A I e II.
B I e III.
C II e IV.
D III e IV.
E I, III e IV.

7 **Enem 2015** Os movimentos de massa constituem-se no deslocamento de material (solo e rocha) vertente abaixo pela influência da gravidade. As condições que favorecem os movimentos de massa dependem principalmente da estrutura geológica, da declividade da vertente, do regime de chuvas, da perda de vegetação e da atividade antrópica.

BIGARELLA, J. J. *Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais*. Florianópolis: UFSC, 2003. (Adapt.).

Em relação ao processo descrito, sua ocorrência é minimizada em locais onde há

A exposição do solo.
B drenagem eficiente.
C rocha matriz resistente.
D agricultura mecanizada.
E média pluviométrica elevada.

8 **UFRGS 2017** Sobre a erosão do solo, é correto afirmar que é um processo

A artificial, causado unicamente pela ação predatória humana em relação aos recursos naturais.
B de desgaste do solo, causado unicamente pelos agentes ventos, chuvas, rios, geleiras e mares.
C causado por agentes naturais e antrópicos que afeta as atividades humanas e acelera a perda de terra fértil no mundo.
D favorável à formação de terras adequadas para a agricultura.
E relacionado a agentes tanto naturais quanto antrópicos, mas somente a erosão causada pela ação antrópica é importante, pois a erosão natural não afeta atividades humanas.

9 **Enem 3ª aplicação 2016** Ameaça real à segurança de mais de 500 pessoas de 120 casas de Planaltina de Goiás, a voçoroca, que levou à decretação de situação de emergência no município pelo Ministério da Integração Nacional, foi vistoriada pelo procurador-geral de Justiça de Goiás e por várias autoridades das três esferas de governo. Durante a vistoria da erosão, que já mede quase 3 quilômetros de extensão, foi confirmada a liberação de recursos visando paralisar o processo degradante.

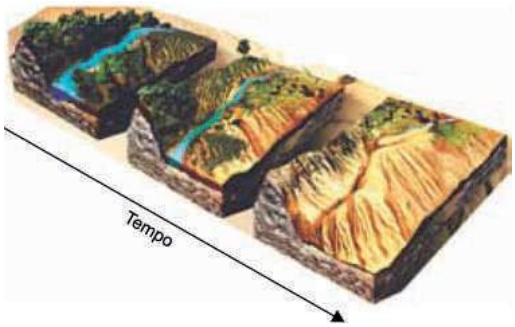
Disponível em: <http://mp-go.jusbrasil.com.br>. Acesso em: 2 ago. 2012. (Adapt.).

Disponível em: <http://al.go.leg.br>. Acesso em: 2 ago. 2012. (Adapt.).

O fenômeno notificado, sobre a área urbana de Planaltina (GO), tem sua origem explicada pela

A fraca cobertura vegetal e composição do solo, resultado da ação erosiva natural das chuvas.
B relação entre o declive do terreno e a força erosiva da água, resultado da evolução do relevo.
C declividade do terreno e intensidade das chuvas, resultado do escoamento superficial das águas pluviais.
D degradação ambiental e deficiência na drenagem de águas pluviais, resultado da ocupação e uso inadequado do solo.
E decomposição e transporte de sedimentos por escoamento superficial, resultado de processos erosivos naturais às encostas.

10 **Unesp 2018** Observe a figura.



(www.novaescola.org.br. Adaptado.)

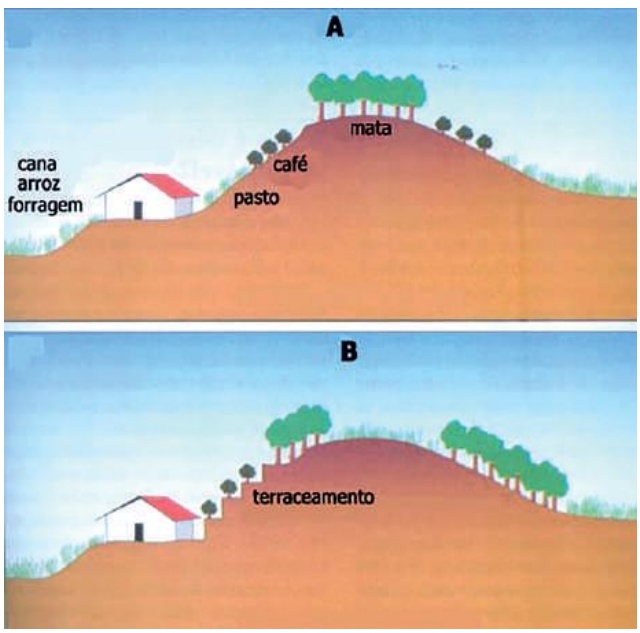
O processo ilustrado, ocorrido em um ambiente de clima quente e seco e com terrenos arenosos, corresponde:
A à desertização, processo natural de formação de desertos pelo desequilíbrio hidráulico da região.
B à desertificação, processo de degradação da capacidade produtiva pelo mau uso do solo em ecossistemas frágeis.
C à arenização, processo de formação de bancos de areia pela atuação da erosão eólica.
D à pedogênese, processo de transformação da estrutura do solo pela ação de organismos vivos.
E à salinização, processo de depósito de sais na calha dos rios pela degradação da bacia hidrográfica.

11 **Unicamp 2016** A imagem a seguir mostra a prática de plantio direto na palhada.

Disponível em: <http://aprendizruralbatatais2013manha.blogspot.com.br/2013/06/plantio-direto.html>.

Sobre esta prática, é correto afirmar:
A É uma prática conservacionista, em que há a incorporação dos restos vegetais de uma cultura no próximo plantio, procurando melhorar as características químicas e físicas do solo.
B É uma prática conservacionista, em que há a incorporação dos restos vegetais de uma cultura no próximo plantio, procurando melhorar unicamente as características químicas do solo.
C É uma prática conservacionista, em que há a incorporação dos restos vegetais de uma cultura no próximo plantio, procurando melhorar unicamente as características físicas do solo.
D Apesar de diminuir os processos erosivos provocados pelo escoamento superficial da água, a prática não evita o uso de queimadas esporádicas e não aumenta a fertilidade química do solo.

12 **UFRGS 2016** Observe as figuras a seguir.



VALVERDE, O. *Recursos naturais e o equilíbrio das estruturas regionais*. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. (Adapt.).

Considere as afirmações sobre uso da terra e morfologia agrária.
I. O plantio de café, na figura **A**, é conveniente, porque diminui a erosão do solo.
II. O terraceamento, mostrado na figura B, minimiza o processo erosivo.
III. A manutenção da vegetação nativa nas encostas, como mostrado na figura **B**, é uma morfologia agrária aconselhável.

Quais estão corretas?
A Apenas I.
B Apenas II.
C Apenas III.
D Apenas II e III.
E I, II e III.

Textos complementares

Fatores naturais que influenciam a erosão

Tipos de solos

As variáveis físicas do solo, principalmente textura, estrutura, permeabilidade, profundidade e densidade, e as características químicas, biológicas e mineralógicas exercem diferentes influências na erosão, ao conferir maior ou menor resistência à ação das águas.

A profundidade do solo tem grande influência na evolução da infiltração da água. Nos solos pouco profundos, de acordo com sua permeabilidade, a água encontra uma barreira intransponível na rocha matriz em que ocorre a pequena profundidade, a qual sendo impermeável fará com que a água se acumule no perfil, saturando-o rapidamente. Isso permitirá o rápido aumento do escoamento superficial, tendo, como consequência, o incremento da ação erosiva da chuva.

Os solos profundos, com textura mais ou menos homogênea em todo o seu perfil e com alta permeabilidade, não são facilmente saturados, mesmo em face de precipitações intensas. Esses solos são, portanto, menos sujeitos à erosão.

Há solos, entretanto, que apresentam uma variação muito intensa de textura nas diferentes camadas de seus perfis. Isso acarreta diferenças nas velocidades de infiltração a diversas profundidades, o que poderá torná-los facilmente erodíveis.

A permeabilidade, segundo Rubia & Blasco (apud Braun,1961), é um fator importante no processo erosivo. Baixas permeabilidades acarretam aumento do escoamento superficial. No entanto, uma permeabilidade muito elevada pode ter também um efeito prejudicial, pois causa percolação excessiva provocando a erosão vertical, que é a lixiviação (transporte) das partículas menores do solo para as camadas inferiores.

A estrutura do solo de acordo com o grau de estabilidade que possui, isto é, a maior ou menor facilidade de formar agregados estáveis, tem importante influência na erodibilidade de um determinado solo. Isso depende da quantidade de argila, húmus e outros elementos coloidais presentes no solo.

A erodibilidade indica o potencial ou o grau de facilidade com que um determinado solo pode ser erodido, é uma característica intrínseca do solo. Solos mais arenosos, em geral, são mais facilmente erodidos que os solos argilosos. Assim, o conjunto das características dos solos, que, em grande parte, depende da rocha de origem (substrato rochoso) e de sua evolução ao longo do tempo, sob ação do clima e das formações vegetais, determina a suscetibilidade dos terrenos à erosão.

SANTORO, Jair. "Capítulo 4 - Erosão Continental". *In*: TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do. (Orgs.). *Desastres naturais: conhecer para prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico, 2015. p.59-60. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/233/2017/05/Conhecer_para_Prevenir_3ed_2016.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

Processo de salinização dos solos

A salinização do solo é um problema que vem crescendo em todo o mundo. Estima-se existir cerca de 1 a 5 bilhões de hectares de solos afetados por sais, com grande parte de todas as áreas irrigadas do mundo sofrendo com a redução da produção devido ao excesso de sais no solo (RIBEIRO et al., 2003; SOUSA, 2007). Solos afetados por sais são principalmente encontrados em climas áridos e semiáridos, em mais de 100 países em todos os continentes, com exceção da Antártida. No Brasil o problema é verificado em todo país, acontecendo especialmente na região Nordeste, onde aproximadamente 25% das áreas irrigadas foram salinizadas (GHEYI, 2000).

A origem dos problemas de salinidade se confunde com a própria formação dos solos, que é um produto da intemperização das rochas, envolvendo processos físicos, químicos e biológicos, mediante a ação de fatores como clima, relevo, organismos vivos e o tempo (RIBEIRO et al., 2003; DIAS, 2004). A salinidade é um problema que atinge cerca de 45 milhões (19,5%) dos 230 milhões de hectares da área irrigada do globo terrestre. O excesso de sais limita severamente a produção agrícola principalmente nas regiões áridas e semiáridas, onde cerca de 25% da área irrigada encontra-se salinizada (FAO, 2000).

A salinização induzida pelo homem é mais perceptível em ambientes de elevada evapotranspiração e baixa precipitação pluviométrica no curso do ano, manifestando-se de forma mais acentuada nessas áreas em decorrência do manejo inadequado da irrigação, onde o controle da drenagem não é feito ou feito de forma ineficiente (OLIVEIRA, 1997). No Nordeste semiárido atualmente há grandes áreas com solos salinizados, devido à natureza física e química dos solos, ao déficit hídrico e à elevada taxa de evaporação, com maior incidência do problema nas terras mais intensamente cultivadas com o uso da irrigação, nos polos de agricultura irrigada (SILVA et al., 2011).

Os solos afetados por sais, também conhecidos por solos halomórficos ou solos salinos e sódicos, são solos desenvolvidos em condições imperfeitas de drenagem, que se caracterizam pela presença de sais solúveis, sódio trocável ou ambos, em horizontes ou camadas próximas à superfície. Quando a concentração de sais se eleva ao ponto de prejudicar o rendimento econômico das culturas, diz-se que tal solo está salinizado (RIBEIRO, 2010; MAJOR & SALES, 2012).

A gênese de solos salinos tem uma alta relação tanto com a formação geológica predominante na paisagem como com a drenagem. Logo, a origem dos problemas de salinidade se confunde com a própria formação dos solos (RIBEIRO et al., 2003; FIGUEIRÊDO, 2005). Daker (1988) destaca que os sais resultantes dos minerais primários, encontrados nos solos e nas rochas, são transportados pelas águas e armazenados nos solos acumulando-se à medida que a água é evaporada ou consumida pelas culturas, originando o processo de salinização.

Durante a intemperização dos minerais primários, que compõem a rocha ou o material de origem do solo, através de processos físicos, químicos e biológicos mediados pela ação de fatores como clima, relevo, organismos vivos e o tempo, os sais solúveis que constituem as rochas são liberados dando início à formação do solo (RICHARDS, 1954).

Entretanto, a decomposição de minerais primários in situ raramente provoca acúmulo de sais no solo em níveis prejudiciais ao desenvolvimento vegetal. Para formação de solos afetados por sais, estes são geralmente transportados pela água, que é o principal agente transportador (WANDERLEY, 2009).

O excesso de sais solúveis na solução do solo é resultado de uma combinação de fatores: climáticos (baixo índice pluviométrico e elevada taxa de evapotranspiração), edáficos (baixa capacidade de lixiviação dos sais e presença de camadas impermeáveis) e de manejo do solo (irrigação com águas salinizadas, excesso de água de irrigação, uso excessivo de agroquímicos etc.) (GHAFOOR et al., 2004; QADIR & OSTER, 2004; RIBEIRO, 2010).

PEDROTTI, Alceu *et al*. Causas e consequências do processo de salinização dos solos. *Revista eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria*. Rio Grande do Sul, v. 19, n. 2, p. 1310-11, maio/ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/16544/pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

Resumindo

- O solo é a camada superficial da crosta terrestre, formada por partículas minerais, matéria orgânica (viva, na forma de microrganismos, ou em processo de decomposição), ar e água (esses últimos presentes nos espaços entre as partículas sólidas).
- O solo se estrutura em uma série de "camadas" sobrepostas de aspecto e constituição diferentes. Essas camadas, que ficam paralelas à superfície, são denominadas de **horizontes**.
- Há duas formas de intemperismo sobre as rochas para transformá-las em solo: o intemperismo físico (que promove a desagregação da rocha) e o químico (que promove sua decomposição).
- A intensidade do intemperismo para a formação dos solos depende de cinco fatores: a rocha original, o clima, a declividade, a biosfera e o tempo.
- As variações de temperatura e umidade que caracterizam cada tipo climático regulam o tipo e a intensidade de intemperismo das rochas, o crescimento dos organismos e a distinção entre as camadas do solo. Quanto mais quente e úmido for o clima, mais rápida e intensa será a decomposição das rochas, formando assim solos mais profundos.
- Os latossolos são solos profundos que recobrem a maior parte da zona intertropical e são predominantes no território brasileiro. Os argissolos tendem a ocorrer em trechos com mais declividade do relevo e são naturalmente mais férteis que os latossolos. Os litossolos são solos jovens, pouco desenvolvidos, bem rasos, geralmente constituídos por apenas uma camada, um horizonte, assentados diretamente sobre a rocha matriz. Os podzol/bruno estão entre os mais férteis do mundo, típicos de climas frios e temperados úmidos.
- O uso indevido do solo, envolvendo problemas como desmatamento, compactação e contaminação, vem levando à perda anual de toneladas de solo.
- Entre os problemas ambientais relacionados aos solos estão: erosão (laminar ou voçorocas), lixiviação, salinização, desertificação e arenização.

Quer saber mais?

Livro

- **LEPSCH, Igo F.** *Formação e conservação dos solos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

  O livro aborda diversos aspectos dos solos, como formação, classificação, conservação e degradação, além de mapear os diversos tipos existentes no Brasil e no mundo.

Site

- Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS)

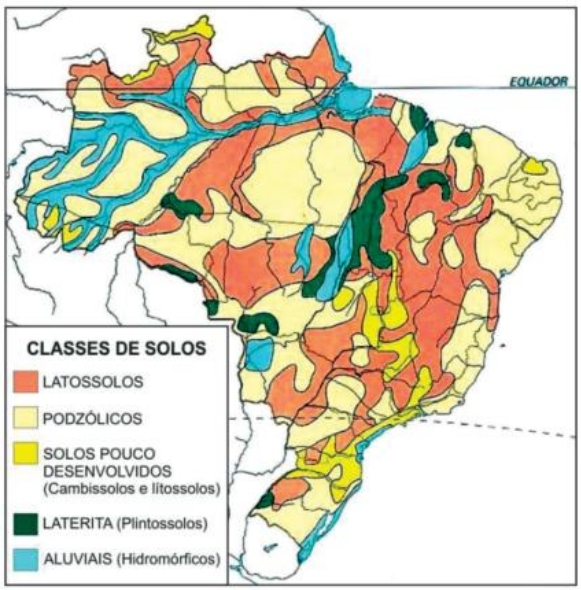
  O *site* disponibiliza muitas informações sobre os solos brasileiros, inclusive uma explicação de vários de seus tipos. Disponível em: <www.embrapa.br/solos/sibcs/solos-do-brasil>.

Exercícios complementares

1 **UFPR 2015** Apresente os fatores responsáveis pela formação dos solos e caracterize o papel de cada um deles.

2 **Fepar 2017** O solo, a camada superficial da crosta terrestre, é um complexo composto por materiais minerais e orgânicos, formado inicialmente pela desintegração das rochas por ação do intemperismo (físico, químico e biológico), que dá origem aos componentes minerais. Posteriormente, a decomposição e a incorporação de elementos orgânicos vegetais e animais, chamados de húmus, dão fertilidade aos solos. No território brasileiro existem diversas categorias de solos, formados a partir da ação conjugada de fatores naturais, como tipo de rocha matriz, temperatura, topografia, águas correntes e vegetação.

COELHO, Marcos de Amorim. *Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo: Moderna. p.120. (Adapt.).

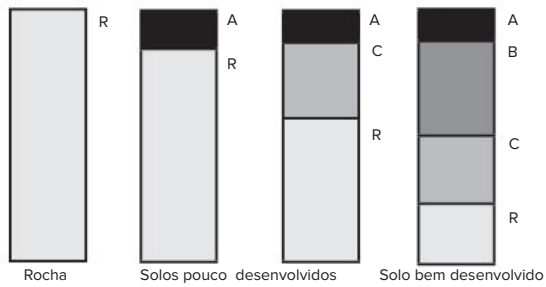


Fonte: SIMIELLI, Maria Helena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2010. p. 111.

Com base no texto, no mapa e em conhecimentos sobre os solos e suas relações com a agricultura no Brasil, julgue as afirmativas.

- No Brasil predominam solos zonais (latossolos e solos podzólicos), que têm no clima o principal elemento responsável por sua formação. São solos maduros (bem-formados), que geralmente apresentam os horizontes **A**, **B** e **C** bem caracterizados.
- Os latossolos tropicais brasileiros são pouco profundos, mas ricos em minerais, sustentando assim importantes cultivos – como de soja e milho, no Centro-Oeste, de cana-de-açúcar, no Sudeste, de algodão, nas áreas mais úmidas da região Nordeste.
- Os cambissolos predominam no interior do semiárido nordestino e em trechos montanhosos das regiões Sul e Sudeste. Seu pequeno desenvolvimento e baixa fertilidade natural devem-se, fundamentalmente, à inclinação do relevo e ao predomínio do intemperismo químico, processos que aceleram a perda de nutrientes por lixiviação.
- Os solos lateríticos e aluviais, típicos da Amazônia brasileira, são escuros e ricos em húmus, permitindo um bom aproveitamento agrícola em áreas como a várzea do Rio Amazonas. Esses solos, no entanto, vêm sendo degradados por práticas incorretas, como o desmatamento desordenado e as queimadas regionais.
- Nos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná encontra-se a terra roxa – solo vulcânico, castanho-avermelhado e de elevada fertilidade natural, originado da decomposição de basalto. Esse solo, associado ao clima quente e ao relevo planáltico regional, abriga hoje uma policultura, na qual se destacam, entre outras plantações, as de café, arroz, trigo e fumo.

3 **Unicamp 2016** A figura abaixo apresenta a sequência evolutiva de um perfil de solo.



a) Quais são os fatores ambientais que interagem para o desenvolvimento de um perfil de solo?
b) A ação humana pode interferir no desenvolvimento de um perfil de solo como o apresentado. Como pode ser essa interferência?

4 **Uece 2017** Os solos não hidromórficos que têm limitações para a agricultura e que ainda apresentam horizonte A diretamente sobre a rocha original, podendo ser eutróficos ou distróficos, e que recobrem aproximadamente 19% do semiárido nordestino são conhecidos como:

A litossolos.
B gleissolos.
C cambissolos.
D argissolos.

5 **Unicamp 2015** A erosão dos solos é um fenômeno natural e acontece em áreas onde existe certa declividade. O delta do Rio Nilo, por exemplo, é historicamente conhecido pela deposição de sedimentos férteis que provêm da erosão dos solos na Etiópia, ou seja, em alguns lugares a erosão e a deposição dos sedimentos contribuem para a manutenção da fertilidade natural dos solos. Durante séculos a fertilidade do Rio Nilo se manteve, mas a construção de barragens, para controle do regime hídrico, alterou esse equilíbrio. Os problemas relacionados à

erosão são agravados quando as taxas de perda de solo ultrapassam certos níveis naturais, o que normalmente resulta da falta de práticas conservacionistas.

GUERRA, A. T.; JORGE, M. do C. O. *Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas*. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2013. p. 8. (Adapt.).

a) Explique o que são erosão e assoreamento.
b) Em rios das áreas tropicais, que sinal evidencia a ocorrência de erosão? Aponte uma causa da erosão em áreas urbanas periféricas das grandes cidades de regiões tropicais.

6 **UEM 2017** Ao longo da história, os solos influenciaram na sobrevivência da humanidade. Identifique o que for correto sobre suas origens, características, distribuições espaciais e seus usos.

01 Os fatores naturais que influenciam a formação dos solos são a rocha matriz, o clima, o relevo, os organismos e o tempo de exposição à ação da natureza.
02 Os basaltos e os diabásios, que são rochas magmáticas, são transformados em solos de elevada fertilidade natural quando submetidos ao intemperismo químico.
04 A porosidade é uma propriedade comum em determinados tipos de rochas, mas, após o intemperismo, não são preservadas, ou seja, quando da transformação das rochas em solos.
08 O húmus é o produto final da decomposição de restos vegetais e animais por microrganismos. Ele forma a matéria orgânica que está presente em algumas camadas de solo próximas da superfície.
16 A adoção de construção de terraços em terrenos com finalidades agrícolas auxilia na prevenção da degradação dos solos.

Soma:

7 **Fuvest 2017** Atividades agrícolas podem degradar os solos, e a intensidade dessa degradação varia conforme a natureza do solo, uso da terra, tipo de cultura, técnicas utilizadas e contexto geográfico de clima e relevo. Ao longo de anos, por exemplo, pode ocorrer a perda de milhares de toneladas de solos agricultáveis.

Perdas de solo*	
Uso da terra	**Solo erodido (kg/ha por ano)**
Mata	4
Pastagem	700
Cafezal	1100
Algodoal	38 000

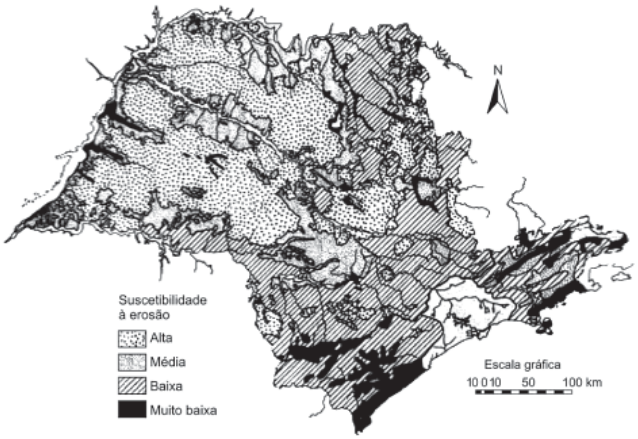
Fonte: LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. Oficina de Textos, 2010. (Adapt.).

*Perda por erosão referente a um mesmo tipo de solo.

a) Cite um processo responsável pela degradação dos solos na zona intertropical brasileira. Justifique.
b) Cite e explique uma medida conservacionista para diminuir a degradação dos solos.

8 **Unesp 2018** Analise a representação cartográfica do estado de São Paulo.

Mapa de suscetibilidade à erosão



Fonte: KERTZMAN, Fernando Facciolla *et al*. "Mapa de erosão do estado de São Paulo". *Revista do Instituto Geológico,* volume especial, 1995. (Adapt.).

a) Caracterize dois fatores naturais do Oeste Paulista que condicionam o seu grau de suscetibilidade à erosão.
b) Os processos erosivos podem ser minimizados ou controlados com a aplicação de práticas conservacionistas. Entre as práticas, cite uma de caráter edáfico e outra de caráter mecânico.

9 **UEM 2015** A respeito da diversidade de solos existentes na Terra, assinale o que for correto sobre os tipos de degradação que podem afetá-los, assim como sobre as diferentes potencialidades de cada tipo de solo.

01 Em alguns tipos de solos, a água da chuva favorece a ocorrência da lixiviação. Ela modifica a composição original dos solos, interferindo na quantidade dos nutrientes.
02 Os solos que ocorrem em regiões áridas apresentam concentrações de sais que os tornam mais ácidos. Isso compromete a potencialidade deles para o uso agrícola intenso.
04 Entre as práticas agrícolas utilizadas em vários países estão as técnicas de terraceamento e de plantio direto. Elas são medidas de conservação dos solos utilizadas para se evitar a ocorrência de erosões.
08 O solo do cerrado brasileiro apresenta uma alta fertilidade natural, em decorrência da espessa camada de matéria orgânica presente nos horizontes superficiais.
16 A calagem, técnica topográfica, é utilizada para fechar a quantidade excessiva de poros existentes em solos que ocorrem em diferentes níveis altimétricos.

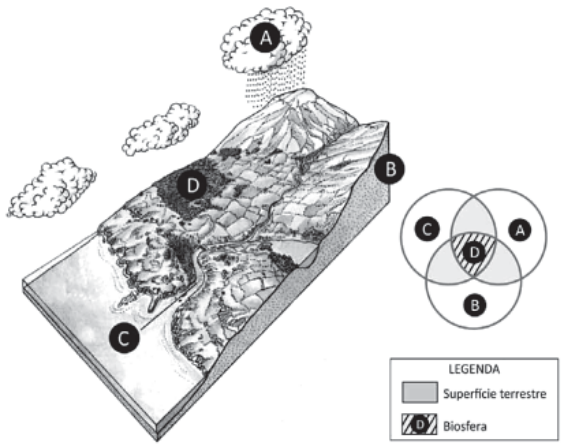
Soma:

10 **Unicamp 2015** A erosão dos solos é um fenômeno natural e acontece em áreas onde existe certa declividade. O delta do rio Nilo, por exemplo, é historicamente conhecido pela deposição de sedimentos férteis que provêm da erosão dos solos na Etiópia, ou seja, em alguns lugares a erosão e a deposição dos sedimentos contribuem para a manutenção da fertilidade natural dos solos. Durante séculos a fertilidade do rio Nilo se manteve, mas a construção de barragens, para controle do regime hídrico, alterou esse equilíbrio. Os problemas relacionados à erosão são agravados quando as taxas de perda de solo ultrapassam certos níveis naturais, o que normalmente resulta da falta de práticas conservacionistas.

(Adaptado de A. T. Guerra e M. do C. O. Jorge, *Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas*. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2013, p.8)

a) Explique o que são erosão e assoreamento.
b) Em rios das áreas tropicais, que sinal evidencia a ocorrência de erosão? Aponte uma causa da erosão em áreas urbanas periféricas das grandes cidades de regiões tropicais.

11 **Fuvest 2017** O planeta Terra pode ser considerado um sistema, isto é, um conjunto de elementos que podem se relacionar e que constituem as partes de um todo. O sistema Terra é formado por subsistemas, cuja interação compõe a superfície terrestre, conforme representado nas figuras pelas letras A, B, C e D.



"A Terra". *Série Atlas Visuais*. Editora Ática, 1994. (Adapt.). Disponível em: <http://docslide.com.br>. Acesso em: out. 2016. (Adapt.).

a) Aponte duas relações entre os subsistemas A e B que contribuem para o processo de desertificação no Nordeste do Brasil.
b) Considerando o avanço do agronegócio na região Centro-Oeste do Brasil, qual seria um possível impacto no subsistema C? Justifique.

12 **PUC-Rio 2015**

Disponível em: <http://florestaamazonicabeta.blogspot.com/2010/06/solo-fauna-e-flora.html>. Acesso em: 19 jul. 2014.

Diferentemente do que aparenta a exuberância de sua flora, a floresta amazônica possui um solo pobre em nutrientes.

a) Explique como o processo de lixiviação reduz a concentração de nutrientes no solo amazônico.
b) Relacione a cor turva das águas de muitos rios amazônicos ao processo explicado no tópico anterior.

FRENTE 1

CAPÍTULO

4

Mineração

A mineração é uma atividade essencial para o atual modo de vida da humanidade, que utiliza e depende dos recursos minerais em suas atividades cotidianas. Além disso, o comércio internacional de minerais é muito importante para gerar riqueza para os países, assim como fornecer matéria-prima para a produção industrial.

E o Brasil, que papel ocupa nesse cenário? Somos importadores ou exportadores de minerais? Onde se localizam nossas principais jazidas? Quais problemas socioambientais a mineração pode ocasionar?

Os tipos de minérios

A apropriação dos elementos minerais pelos seres humanos e sua transformação em recursos para a manutenção da vida humana é uma prática muito antiga. Está associada à disponibilidade de minérios no território e ao domínio de técnicas que possibilitam explorá-los e utilizá-los. Exemplos disso são a escolha dos tipos de rocha que poderiam ser fragmentadas, afiadas ou moldadas para servir de ferramentas como martelos, machados e pontas de lança; a modelagem e posterior cozimento do barro (argila) para a produção de variados utensílios domésticos (cerâmica) e tijolos; e o domínio de técnicas de fundição e metalurgia de bronze, ouro, ferro e demais minerais metálicos.

Minérios são os minerais que apresentam condições técnicas e econômicas para serem explorados e têm utilidade para a humanidade. São aglomerados de minerais, com variadas concentrações de elementos químicos, que podem ser utilizados como matéria-prima industrial, a exemplo da produção metalúrgica e da eletroeletrônica.

A viabilidade econômica de um minério é determinada pela combinação de alguns fatores, principalmente seu grau de pureza (concentração de determinados elementos químicos), a dificuldade de extraí-lo (se está mais próximo ou mais distante da superfície) e sua disponibilidade na litosfera. Esses fatores também determinam seu valor no mercado internacional.

Os possíveis usos dos minerais são estabelecidos de acordo com as suas propriedades naturais, as quais os dividem em minerais metálicos, não metálicos e energéticos.

Os minerais metálicos são aqueles que apresentam em sua composição grande concentração de elementos químicos metálicos que, por sua vez, costumam ter alta condução elétrica e de calor, além de muita maleabilidade (capacidade de ser transformado em lâmina), ductibilidade (capacidade de ser transformado em fio), alta dureza e cor prateada ou amarelada. Entre os minerais metálicos mais importantes estão aqueles a partir dos quais se produzem o ferro, o alumínio, o manganês, o cobre, o estanho, o níquel e o nióbio, todos eles importantes matérias-primas para as indústrias metalúrgica e eletroeletrônica.

Os minerais não metálicos são aqueles que não apresentam grande concentração de elementos químicos metálicos, sendo matérias-primas importantes para a construção civil, a produção de fertilizantes e a indústria. Alguns exemplos são a argila, o calcário, as pedras preciosas, o grafite, o caulim, o fosfato e o potássio.

Classificação dos minerais metálicos e não metálicos		
Metálicos		
	Categorias	Exemplos
Ferrosos	Ferroligas	Ferro, manganês, cromo, molibdênio, níquel, cobalto, vanádio
Não ferrosos	Básicos	Cobre, chumbo, zinco, estanho
	Leves	Alumínio, magnésio, titânio, berílio
	Preciosos	Ouro, prata, platina
	Raros	Berílio, césio, lítio
Não metálicos		
	Categorias	Exemplos
	Materiais de construção	Areia, cascalho, rochas industriais, brita
	Materiais para a indústria química	Enxofre, fluorita, sais, pirita, cromita
	Fertilizantes	Fosfatos, potássio, nitrato
	Cimento	Calcário, argila, gipsita
	Cerâmica	Argilas, feldspato, sílica
	Refratários	Cromita, magnesita, argilas, sílica
	Abrasivos	Córindon, diamante, granada, quartzito
	Isolantes	Amianto, mica
	Fundentes	Carbonatos, fluorita
	Pigmentos	Barita, ocre, titânio
	Gemas	Diamante, rubi, turmalina

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

Tab. 1 Minerais metálicos e não metálicos são matérias-primas importantes para diversos tipos de indústria.

Os minerais energéticos são aqueles que podem ser aproveitados para a transformação de sua energia química em outras formas de energia, como a térmica ou a mecânica. Os principais minerais energéticos são o petróleo, o xisto, o carvão mineral e o urânio (o estudo desses minerais, também conhecidos como recursos energéticos, será aprofundado em capítulo posterior).

Saiba mais

Recursos naturais

Os recursos naturais são elementos que resultam dos ciclos naturais e podem ser utilizados pelo ser humano. De acordo com a sua disponibilidade para uso, são assim classificados:

- Renováveis – são os recursos utilizados em uma velocidade menor do que a necessária para que os ciclos naturais os tornem novamente disponíveis para uso.
- Não renováveis – são os recursos utilizados em uma velocidade maior do que a necessária para sua reposição natural, o que os torna finitos para o uso humano, com prazos para o esgotamento, que pode variar de décadas a séculos, dependendo da disponibilidade natural e da velocidade de uso.

Não há a possibilidade de utilização renovável dos minérios, uma vez que a formação de tais materiais pela natureza compreende longos períodos da ordem de milhões de anos, além de processos e condições ambientais específicos.

Os minérios são recursos naturais essenciais para vários processos industriais. O processo de extração e transporte deles é caro e tem potencial para causar muitos problemas socioambientais. As indústrias de mineração e de transformação de matérias-primas metálicas são conhecidas como energointensivas, pois utilizam muita energia em seus processos e pouca mão de obra.

O minério é um produto, ou *commodity*, de baixo valor agregado, isto é, possui pouco trabalho agregado antes de sua exportação, o que significa que a geração de renda no setor é relativamente baixa. Apesar do baixo valor, o volume de sua produção e comercialização é muito elevado, o que resulta em um total de recursos financeiros significativo nas trocas comerciais, sobretudo na pauta de exportação de países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

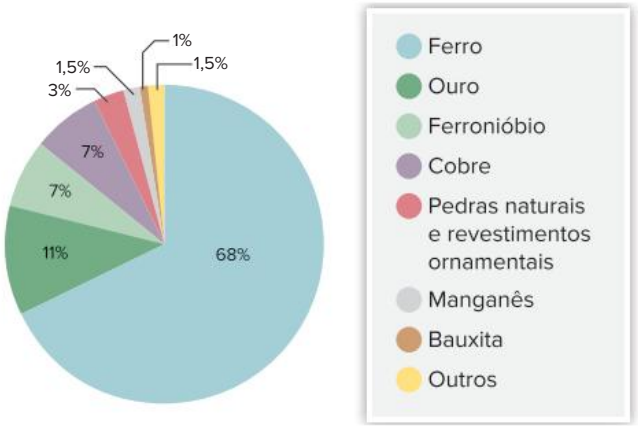
Países como o Brasil, que têm grande disponibilidade de minérios, podem assumir a posição de exportadores desses bens no mercado mundial. Entretanto, muitos países industrializados que importam esses recursos para suas atividades, como Estados Unidos, Canadá e Austrália, também possuem e exploram variadas e volumosas reservas minerais.

***Commodity*:** termo da língua inglesa utilizado para se referir à mercadoria e que foi apropriado pela linguagem econômica para se referir a um bem ou produto de origem primária (recursos minerais, vegetais e agrícolas) que apresenta qualidade e características uniformizadas internacionalmente e de origem indiferenciada, propício para ser negociado em bolsas de valores e mercadorias. Seu preço é definido pela cotação do mercado.

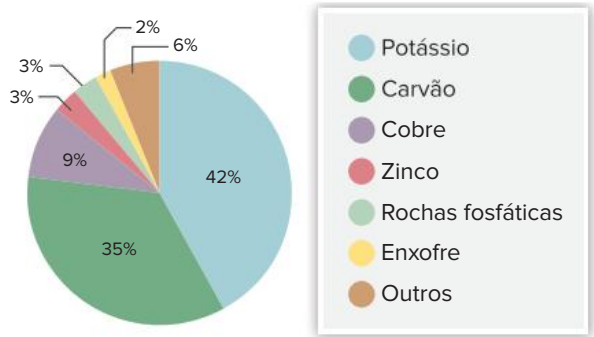
A exportação ou importação de um minério não dependem apenas da disponibilidade de reservas no país, mas também da relação entre a produção e o consumo dos minérios, e o grau de industrialização do país. A China, por exemplo, é o maior produtor mundial de minério de ferro, produzindo mais que o dobro do que o Brasil. No entanto, é também um grande importador do mesmo minério, comprando-o do Brasil, da Austrália e de outros países. Percebe-se que a escassez de minério de ferro na China é determinada pelo alto consumo, e não pela baixa disponibilidade natural.

O Brasil se sobressai na exportação de minério de ferro, ouro, nióbio, bauxita, entre outros. Ao mesmo tempo, há escassez de alguns minérios na economia nacional, principalmente de potássio e carvão mineral, o que gera a necessidade de importação para suprir a demanda nacional, como podemos analisar nos gráficos a seguir.

Brasil: exportação de minérios* — 2019 (em dólares)



Brasil: importação de minérios* — 2019 (em dólares)



* Exceto petróleo e seus derivados.

Fonte: elaborado com base em IBRAM. *Comércio externo 2019 Brasil, Minas Gerais e Pará*. Brasília: Ibram, 2020. Disponível em: <http://portaldamineracao.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Balan%C3%A7a-Comercial-Setor-Mineral-2019-jan2020-Brasil-PA-e-MG.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.

Fig. 1 O minério de ferro é o produto que gera maior renda para o Brasil, enquanto a importação de carvão mineral e de potássio são as que mais oneram o país.

Dados do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram) revelam que em 2019 a exportação de minérios do país movimentou 32 bilhões dólares, enquanto as importações chegaram a 8 bilhões de dólares.

Formação e distribuição dos recursos minerais

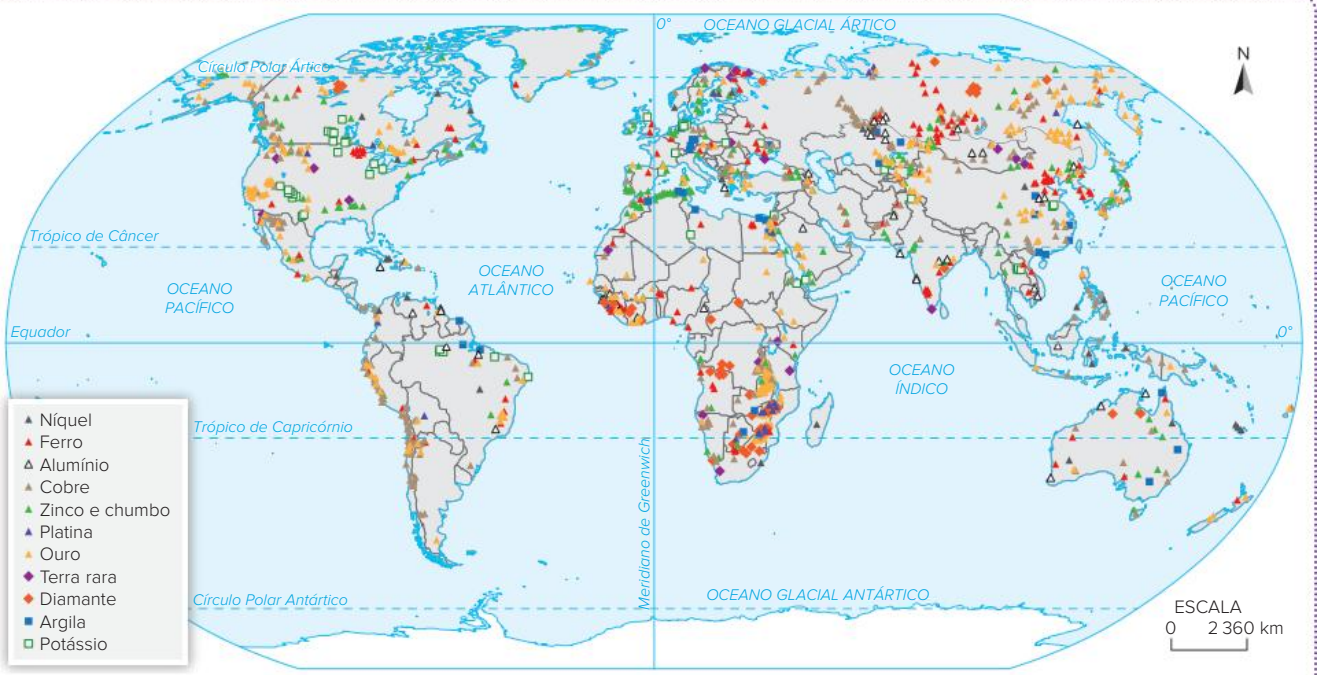
O depósito mineral é um corpo rochoso diferenciado pela especificidade de sua composição, decorrente da concentração de elementos em determinados locais que apresentaram características e condições para sua formação. Além das condições e da dinâmica geológica, também podem estar envolvidos processos climáticos e biológicos.

A distribuição espacial dos diferentes recursos naturais de origem mineral pelo planeta está relacionada à formação geológica da Terra, sobretudo às formações e transformações das rochas, como vulcanismo, plutonismo, intemperismo, sedimentação e metamorfismo.

Plutonismo: processo de solidificação do magma no interior da Terra. É um processo intrusivo de formação de rochas ígneas ou magmáticas.

Veja no mapa a seguir a localização dos principais depósitos minerais do mundo.

Mundo: principais depósitos minerais

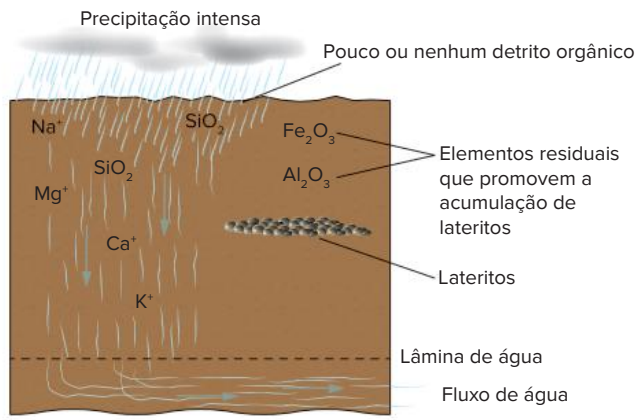


Fonte: elaborado com base em *Major mineral deposits.* United States Geological Survey. Disponível em: <https://mrdata.usgs.gov/major-deposits/map-us.html#home>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Os minerais metálicos

Os minerais metálicos são encontrados mais facilmente em terrenos de estrutura geológica antiga e cristalina (rochas ígneas e metamórficas). A maior parte desses minerais foi originada no período Proterozoico. Seu processo de formação pode estar associado às atividades tectônicas ou ao desgaste de áreas antigas, que levam à formação de depósitos de alta concentração de minerais não solúveis em água.

O esquema ao lado exemplifica o processo de laterização, um dos formadores de depósitos minerais no solo. A laterização também foi estudada no capítulo 3 e compreende o acúmulo de ferro e alumínio no solo, decorrente da alternância de estações secas e chuvosas e o intenso processo de lixiviação, levando à formação de lateritas.

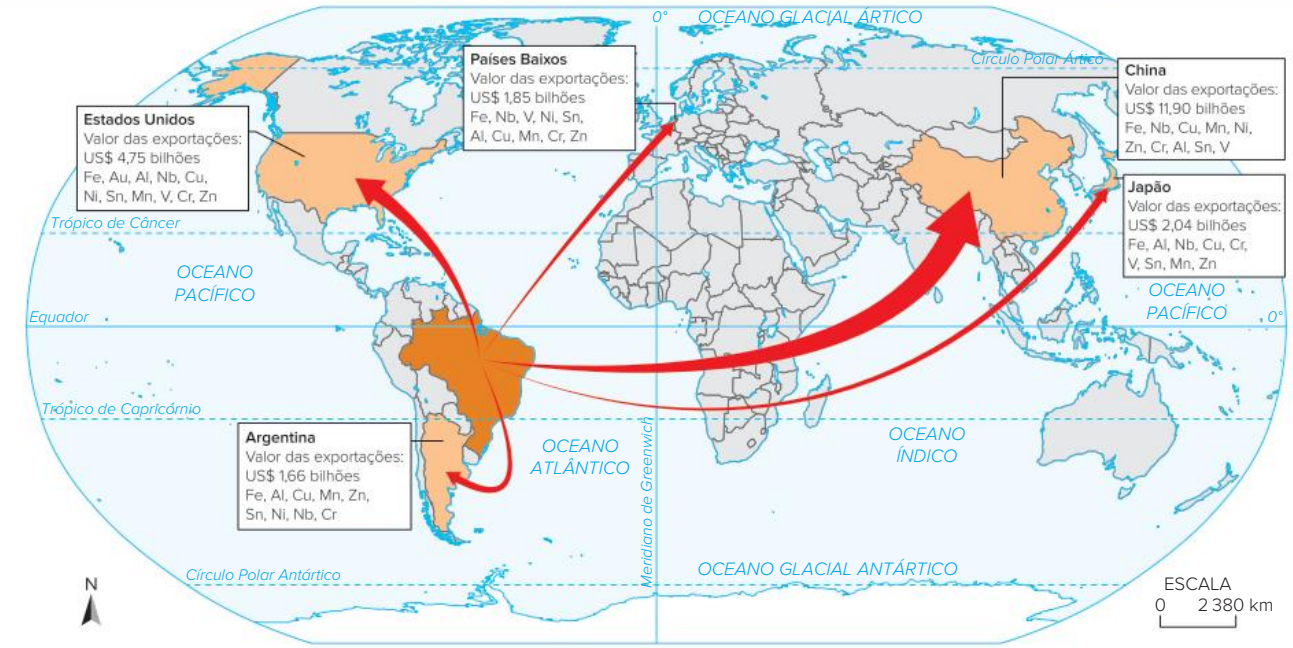


Fonte: elaborado com base em BROWN, James H.; LOMOLINO, Mark V. *Biogeography*. 2. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, INC, 1998. p. 50.

Fig. 2 Processo de laterização.

O Brasil é um dos líderes mundiais na exploração de minerais metálicos, destacando-se o minério de ferro, o manganês, o estanho, a bauxita (alumínio) e o nióbio. Grande parte do minério extraído do subsolo brasileiro é exportado. Veja no mapa a seguir os principais destinos das exportações de minerais metálicos brasileiros.

Brasil: principais destinos dos minerais exportados — 2017



Fonte: elaborado com base em ANM. *Anuário Mineral Brasileiro, 2018*. Brasília: ANM, 2019. p. 21. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2018.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Os maiores volumes de exploração de minérios concentram-se em dois estados apenas, Minas Gerais e Pará.

Brasil: valor comercializado das principais substâncias metálicas — 2017

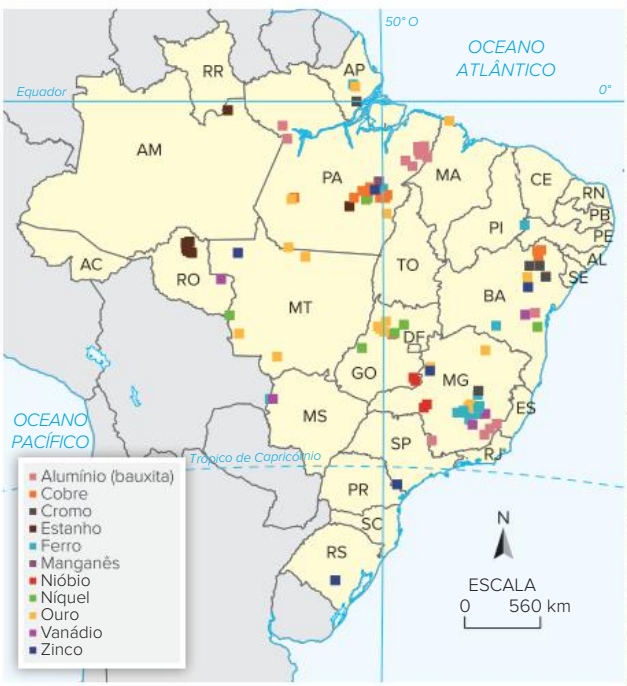
Unidade da Federação	Valor (R$)	Participação (%) (1)
Minas Gerais	41743623704	47,19
Pará	37980386340	42,93
Goiás	4053568031	4,58
Bahia	1482044819	1,68
Mato Grosso	1019410023	1,15
Mato Grosso do Sul	623695237	0,71
Amapá	551327098	0,62
Rondônia	544378157	0,62
Amazonas	396006322	0,45
Paraná	42827100	0,05
Ceará	9224384	0,01
São Paulo	8743672	0,01
Rio Grande do Norte	5224990	0,01
Tocantins	2418470	0,003
Santa Catarina	362372	0,0004

Fonte: ANM. *Anuário Mineral Brasileiro, 2018*. Brasília: ANM, 2019. p. 10. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2018.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Tab. 2 (1) Participação percentual da UF no valor total da comercialização da produção mineral brasileira para as principais substâncias metálicas.

O destaque para Minas Gerais e Pará como estados produtores de minérios está relacionado à disponibilidade de recursos naturais nas respectivas estruturas geológicas e ao importante papel da ação estatal e de grandes empresas do setor nos projetos de mineração lá implementados.

Brasil: principais reservas minerais — 2017



Fonte: elaborado com base em ANM. *Anuário Mineral Brasileiro, 2018*. Brasília: ANM, 2019. p. 3. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2018.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Desde 1995, a legislação brasileira sobre a exploração mineral prevê a participação de empresas constituídas no país ou aqui sediadas sem restrição ao capital estrangeiro, atualizando a Constituição de 1988, que limitava a pesquisa e exploração de lavras ao capital nacional. Portanto, hoje as empresas estrangeiras podem participar indiretamente dessa atividade econômica. No caso de a lavra se situar na faixa de fronteira, com até 150 km de distância em relação ao limite territorial do país, 51% do capital da empresa deverá ser nacional, dois terços dos empregados devem ser brasileiros e os cargos de direção administrativa e gerencial devem ser ocupados também por brasileiros.

Cabe exclusivamente à União a concessão e autorização para pesquisa e exploração dos recursos naturais minerais. Para isso, além dos devidos processos de regulamentação empresarial e fiscal, é exigida a realização de extensos estudos a respeito dos possíveis danos ao ambiente e cuidados que devem ser observados para minimizá-los ou recuperá-los, organizados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (Rima). O primeiro é um estudo amplo e bastante técnico, voltado aos especialistas, e o segundo é um documento para o acesso público e, portanto, em linguagem mais acessível.

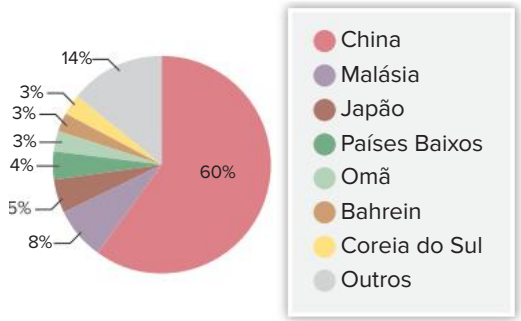
Minério de ferro

Os minérios de ferro mais importantes são a hematita (Fe_2O_3) e a magnetita (Fe_3O_4), com índices de pureza entre 45% e 65%. O principal destino desses minérios é a indústria metalúrgica em geral e a siderurgia (produção de aço).

O Brasil possui umas das maiores reservas e produções de minério de ferro do mundo, junto da Austrália, da Rússia e da China. As reservas brasileiras, localizadas principalmente em Minas Gerais e no Pará, apresentam alto índice de pureza, entre 55% e 65%, sendo, portanto, muito atrativas comercialmente. Os intensos investimentos estatais e privados levaram o país a intensificar a exploração do minério nos últimos anos.

O aumento da demanda por esse minério no mercado internacional impulsionou o aumento dos investimentos e da produção no Brasil e no mundo. Os preços variam seguindo a lógica da lei de mercado (oferta e procura), portanto, em certos períodos, a depender da situação econômica mundial, podem apresentar alta ou queda de preço.

Brasil: principais destinos do minério de ferro exportado — 2019



Fonte: elaborado com base em MDIC. *ComexVis*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Fig. 3 A China compra, sozinha, mais de 50% do minério de ferro exportado pelo Brasil.

A principal empresa produtora de minério de ferro no Brasil é a Vale S.A. (cerca de 80% em 2017), que atua tanto em Minas Gerais quanto no Pará, principais estados produtores, responsáveis respectivamente por 70% e 28% do total brasileiro em 2017. As demais empresas têm participações que variam entre 1% a 6% do total e operam exclusivamente em Minas Gerais. Essa concentração espacial da extração mineral é justificada também pela construção de infraestruturas que permitem a retirada, o transporte, o aproveitamento ou a exportação do minério.

Quadrilátero Ferrífero

O maior volume de exploração de minério de ferro no Brasil ocorre no Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, região compreendida entre as cidades de Sabará, Santa Bárbara, Mariana e Congonhas. No século XVII, começou a desenvolver-se ali a atividade mineradora como parte do ciclo do ouro da economia colonial. No entanto, após o esgotamento das jazidas auríferas, a região conheceu um longo período de estagnação econômica.

A situação começou a se alterar durante a primeira década do século XX, quando houve a construção da Estrada de Ferro Vitória-Minas, que liga Belo Horizonte ao litoral do Espírito Santo. Nas obras para a construção da ferrovia, foram descobertas as grandes reservas de minério de ferro ali existentes, principalmente na região de Itabira.

Entre 1910 e 1930, período da economia nacional marcado pelo liberalismo econômico e pelo predomínio do modelo agroexportador, empresários estrangeiros (principalmente dos Estados Unidos) tentaram iniciar a exploração da riqueza mineral da região, mas não tiveram sucesso, dada a resistência de parte da elite política brasileira. O impasse acabou quando Getúlio Vargas, cujo governo marca a guinada da economia brasileira rumo à intervenção estatal e ao nacional-desenvolvimentismo, criou a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), em 1942, e estatizou todas as jazidas de ferro da região.

Ao mesmo tempo, o governo Vargas começava a construção da primeira siderúrgica (fábrica de aço) nacional, a CSN (Companhia Siderúrgica Nacional), no município de Volta Redonda (RJ), ligada à região do Quadrilátero pela Estrada de Ferro Central do Brasil. Na década seguinte, deu-se início às obras da Usiminas, outra grande siderúrgica, localizada na cidade de Ipatinga, ao longo da Estrada de Ferro Vitória-Minas, na região que ficou conhecida como Vale do Aço. Ainda nos anos 1950, iniciava-se a construção da Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista), situada na cidade de Cubatão, próxima ao porto de Santos.

Portanto, além das condições naturais, a grande exploração do minério de ferro no Quadrilátero Ferrífero era explicada pela proximidade em relação ao mercado consumidor (as siderúrgicas e metalúrgicas estatais instaladas entre o Rio de Janeiro e São Paulo) e pelos investimentos públicos em obras de infraestrutura, como ferrovias, para escoar a produção.

No contexto da industrialização brasileira, o principal objetivo da Companhia Vale do Rio Doce, em suas duas primeiras décadas de funcionamento, foi fornecer minério para as siderúrgicas nacionais. Isso começou a mudar em

1962, quando a empresa passou a visar o mercado mundial de minério de ferro, principalmente o Japão, país que passava por um intenso processo de recuperação econômica e que, ao mesmo tempo, é muito pobre em recursos minerais.

Para possibilitar a exportação do minério, duas medidas fundamentais foram tomadas. Primeiramente, em 1962, a Vale do Rio Doce criou uma empresa subsidiária especializada em transporte marítimo de minérios, a Docenave, que viria a se tornar uma das maiores do mundo no setor. Posteriormente, em 1966, foi inaugurado o porto de Tubarão, no Espírito Santo, até hoje o maior porto de exportação de minério de ferro do mundo. A partir desse momento, a produção mineral da região passou a atender tanto o mercado nacional como o internacional, sendo este último, atualmente, seu principal foco.

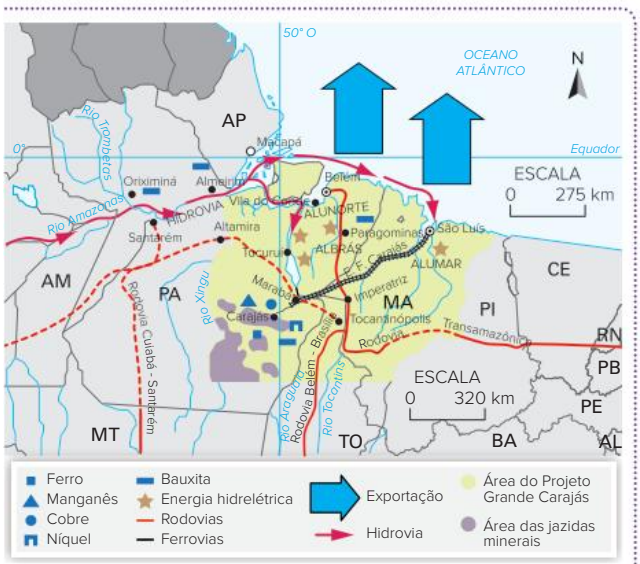
Em 1997, a Companhia Vale do Rio Doce e toda infraestrutura a ela associada para produção e transporte do minério foi privatizada. Nos anos 2000, com o movimento de internacionalização da Companhia, passou a ser nomeada Vale S.A.

Serra dos Carajás

Outra importante área de produção de minério de ferro no Brasil é a província de Carajás, no Pará, que foi fundamental para o desenvolvimento da região Norte. Graças à implantação do Projeto Grande Carajás, atualmente é possível explorar essa região, onde estão concentradas as maiores reservas de minério de ferro conhecidas no mundo.

O Projeto Grande Carajás teve como pilar a construção da Estrada de Ferro dos Carajás para escoar a produção de minério de ferro, bauxita, manganês, ouro, níquel e cobre, entre outros, até o porto de Ponta da Madeira (adjacente ao Porto de Itaqui), próximo à cidade de São Luís, com capacidade para receber grandes cargueiros. Além disso, para fornecer energia a esse e a outros projetos, foi construída a usina hidrelétrica de Tucuruí, no Rio Tocantins, uma das maiores do mundo. Além da exploração mineral, o projeto visava ao desenvolvimento integrado da região, com projetos agropecuários e industriais.

Projeto Grande Carajás



Fonte: elaborado com base em BECKER, Bertha. *Amazônia*. São Paulo: Ática, 1990. (Série Princípios).

Após consumir muito dinheiro público, Carajás tornou-se uma das principais áreas de produção e exportação de minério do mundo. Analisando a recente dinâmica econômica da região de Carajás, é possível notar que, além do grande impacto inicial do projeto de mineração, de industrialização e de desenvolvimento da agropecuária, ressalta-se a tendência atual ao fluxo de investimentos dirigidos para o setor energético na região.

A bauxita (alumínio)

A bauxita é o principal minério do qual se extrai o alumínio ($A\ell_2O_3$). Esse metal é um dos mais utilizados atualmente, estando presente em embalagens de bebidas, aparelhos eletrônicos, instrumentos hospitalares, aviões, foguetes, entre outros.

O Brasil é o quinto país do mundo em termos de reservas desse minério, totalizando cerca de 3,5 bilhões de toneladas. Em primeiro lugar está a Guiné e, em segundo, a Austrália. Quanto à produção de alumínio, o país fica na sexta posição, atrás de China, Rússia, Estados Unidos, Canadá e Austrália.

Apesar de ser um dos elementos químicos mais comuns na crosta terrestre (mais de 8%), por muito tempo o alumínio foi um metal raro e muito caro, o que se devia à dificuldade de separá-lo de outros compostos, impossibilitando, assim, sua utilização industrial. Entre o final do século XIX e a segunda metade do XX, novas técnicas de processamento foram desenvolvidas, permitindo a extração do metal a partir da bauxita. Essa extração, no entanto, é relativamente cara, exige o uso intensivo de energia, e os impactos ambientais são bastante grandes, o que torna o alumínio o metal mais interessante de ser reciclado, tanto em termos econômicos como ambientais. O Brasil é destaque internacional na reciclagem de alumínio e ocupa a primeira colocação nesse quesito.

O impacto da produção de alumínio a partir da bauxita começa na extração do minério. Para cada tonelada de bauxita extraída do solo, são geradas dez toneladas de resíduos rochosos (rochas que não serão utilizadas) e mais três toneladas de lama vermelha, uma substância tóxica que resulta do processamento da bauxita para transformá-la em alumina, matéria-prima do alumínio. Quatro toneladas de bauxita são necessárias para produzir duas de alumina, as quais são suficientes para produzir uma de alumínio.

Além do baixo rendimento do material, a transformação da alumina em alumínio exige um consumo intenso de energia elétrica, pois é feita por meio de eletrólise. Para se ter uma ideia, no Brasil, as empresas de alumínio consomem, sozinhas, pouco mais de 5% da energia elétrica produzida no país. Por isso, a produção desse metal exige não apenas a disponibilidade do minério (bauxita) como também de fontes abundantes de energia elétrica.

O início da exploração de bauxita no Brasil ocorreu na década de 1940, na cidade de Poços de Caldas, em Minas Gerais, onde ela ainda ocorre, bem como o processamento de alumínio e a transformação em produtos finais feitos com esse metal, destacando-se as empresas CBA (Companhia Brasileira de Alumínio) e Alcoa. Outras

cidades desse estado também passaram a produzir o minério ao longo do tempo, mas apesar disso, ao contrário do que ocorre com o ferro, Minas Gerais não é o principal produtor de bauxita, e sim o Pará. Enquanto o estado do Sudeste respondia por 5% da produção nacional, em 2017, o estado amazônico respondia por 90%.

Vale do Rio Trombetas

A extração de bauxita no Pará ocorre sobretudo no Vale do Rio Trombetas, na cidade paraense de Oriximiná, de onde o minério é enviado de barco por mais de mil quilômetros, pelos rios Trombetas e Amazonas, até a cidade de Barcarena, a 40 km de Belém.

Chegando a Barcarena, a bauxita é transformada em alumina pela Alunorte (Alumina do Norte do Brasil S.A.), uma empresa que surgiu de um consórcio entre o governo brasileiro, por meio da Vale do Rio Doce (atualmente Vale S.A.), e o governo japonês. Parte do produto é exportado para fábricas de alumínio na Europa e na Ásia, e o restante vai principalmente para a Albras (Alumínio do Brasil S.A.), empresa localizada na mesma cidade e também resultante de um consórcio entre a Vale S.A. e empresas japonesas.

Dessa forma, temos o ciclo completo da produção de alumínio no estado do Pará, que vem participando da economia nacional como grande fornecedor de minério e de energia.

A demanda energética e a pressão sobre a Amazônia

A extração e transformação da bauxita em alumínio é um processo eletrointensivo, ou seja, muito dependente da energia elétrica. Um terço da energia produzida pela gigante Tucuruí, integrada ao Projeto Trombetas, é destinada às empresas de processamento de alumínio. Esse volume seria suficiente para abastecer uma cidade com cerca de 2 milhões de habitantes.

Além do complexo paraense, no estado vizinho, no Maranhão, também foi criado um polo de processamento de alumínio. A Alumar (Alumínio do Maranhão S.A.) é um consórcio formado por empresas estrangeiras: Alcoa, Rio Tinto Alcan e BHP Billiton. Localizada próxima a São Luís, a fábrica recebe a bauxita por via portuária, transforma-a em alumina e exporta parte dessa matéria-prima; o restante é transformado em alumínio e exportado. O funcionamento desse polo também depende da energia fornecida pelo sistema da Eletronorte.

Nos últimos dez anos, vem crescendo a atenção para a região do Pará e do Maranhão e para seus recursos minerais e energéticos. Empresas estrangeiras vêm investindo ou planejando novos investimentos, principalmente no território paraense. A Albras e a Alunorte hoje são mais estrangeiras do que nacionais.

A polêmica mais recente foi a construção da usina de Belo Monte no Rio Xingu, em área próxima ao município de Altamira, no Pará. A obra, iniciada em 2011 e concluída parcialmente em 2016, resultará em uma das maiores hidrelétricas do mundo, com capacidade máxima de mais de 11 mil megawatts. Entretanto, ambientalistas contrários à obra alegam que essa produção é superestimada, possível de ser obtida apenas quando a vazão do rio atingir seu ápice, o que não é um comportamento regular e que ocorre durante curtos períodos.

Os povos indígenas e as populações tradicionais que vivem na bacia hidrográfica do Rio Xingu também foram contrários à instalação da usina de Belo Monte. As preocupações estão em torno da redução da vazão do Rio Xingu, da redução da fauna, sobretudo de peixes, da manutenção da floresta, da proliferação de doenças e da formação de novos povoados constituídos por imigrantes e trabalhadores que poderão exercer pressão econômica na região e promover a descaracterização do local e de seus modos de vida, além de aumentar a poluição.

A tendência de crescimento econômico e progresso associados a grandes obras divide políticos, ambientalistas, economistas e comunidades amazônicas. Por um lado, a expansão das atividades de mineração e processamento de alumínio e de outros minerais vem levando investimentos para a região, mas o impacto ambiental e o social sobre as comunidades tradicionais parece não valer a pena diante do crescimento de um setor econômico de baixo valor agregado.

Saiba mais

Caulim

Na região do Vale do Rio Trombetas, também se destaca a produção nacional de caulim, mineral com diversas aplicações no setor industrial, como na produção de tintas e sobretudo no revestimento do papel.

Quatro países detêm 95% das reservas estimadas de aproximadamente 15 bilhões de toneladas: Estados Unidos (53%), Brasil (28%), Ucrânia (7%) e Índia (7%). As reservas brasileiras de caulim são de altíssima alvura, pureza e qualidade internacional para uso na indústria de papéis especiais.

Ouro

O maior uso do ouro atualmente é o acúmulo de ativos financeiros. Quase 80% do metal acaba em forma de barras em bancos de várias partes do mundo, servindo para dar confiabilidade a empresas, moedas ou fortunas familiares. O restante divide-se entre a indústria metalúrgica (cerca de 10%) e a de joias (quase 8%).

As maiores reservas de ouro do mundo, a serem exploradas, estão na África do Sul, na Austrália, nos Estados Unidos e em outros países em desenvolvimento, como o Brasil.

As reservas auríferas nacionais estão distribuídas, principalmente, entre os estados de Minas Gerais (48%), Pará (32%) e Goiás (11%).

Por ser um metal encontrado puro na natureza e pelo seu alto valor em relação ao peso, o ouro, assim como o diamante, é alvo de garimpeiros. O garimpo é uma forma de mineração manual. Normalmente pode ser feito em aluviões (acúmulo de cascalho no fundo e na beira de rios) ou por desbarrancamento, utilizando jatos de água. Ao desbarrancar as encostas dos morros, os garimpeiros jogam grandes quantidades de lama nos cursos de água, provocando o assoreamento.

Outro problema dessa forma de extração é o uso do mercúrio para encontrar o ouro escondido entre os outros minerais (ganga), pois o mercúrio se junta ao ouro, tornando mais fácil sua identificação. Esse metal extremamente tóxico é misturado ao solo e à água e, quando vaporizado para isolar o ouro, é inalado pelos garimpeiros, provocando sérios danos à saúde. Apesar de ser proibido o uso do mercúrio, essa é uma prática comum nos garimpos da Amazônia.

O garimpo mais famoso do Brasil foi o de Serra Pelada, no sul do Pará. No final dos anos 1970, surgiram informações de que havia ouro na região, de propriedade da então Vale do Rio Doce. Com isso, milhares de garimpeiros invadiram o local, que ficou sob intervenção do Governo Federal até o início dos anos 1990, quando a extração manual já não compensava e a área voltou ao domínio da Vale. No auge do garimpo em Serra Pelada, em 1983, foram extraídas, manualmente, mais de 13 toneladas de ouro. Atualmente, a extração ocorre de forma mecanizada.

Manganês

O manganês é um mineral bastante comum na crosta terrestre, apesar de poder ser processado a partir de poucos minérios, sendo o principal deles a pirolusita (MnO_2). Seu principal uso dá-se na siderurgia, na qual o aço é, basicamente, uma liga de ferro e manganês. Outro importante uso é na fabricação de pilhas.

Brasil, China, Índia, Austrália, Gabão e África do Sul apresentam as maiores reservas mundiais. No território nacional, há grandes reservas no Quadrilátero Ferrífero (MG), na Serra dos Carajás (PA) e no Maciço de Urucum (MS).

Entre as décadas de 1940 e 1990, a maior produção nacional localizava-se na Serra do Navio, no estado do Amapá. A extração era feita por uma empresa norte-americana, a Icomi, que exportava o minério para os Estados Unidos; suas reservas, porém, esgotaram-se.

O que restou desses quase 50 anos de exploração na região foram grandes crateras, hoje abandonadas, algumas transformadas em lagos artificiais. Além disso, outra herança perigosa e invisível é o arsênio utilizado no processamento do manganês, elemento cancerígeno que é transmitido pelo ar e pela água.

A Vale S.A. controla a extração de manganês no país, retirado sobretudo da Serra dos Carajás e exportado por meio do porto de Ponta da Madeira, no Maranhão. A extração no Quadrilátero Ferrífero serve, em grande parte, para suprir a demanda das siderúrgicas nacionais, localizadas na região Sudeste.

No Mato Grosso do Sul, está localizada a maior reserva do minério no Brasil e uma das maiores do mundo. Apesar de ser uma região de planície, encravada no Pantanal mato-grossense, a área onde se localiza o manganês, na cidade de Corumbá, é uma exceção geológica, na realidade uma intrusão cristalina em meio ao terreno sedimentar. Essa formação é conhecida como Maciço de Urucum. A Vale S.A., por meio de sua subsidiária Urucum Mineração, e a Rio Tinto (empresa britânica) exploram o minério, que é escoado para o oceano Atlântico por meio da hidrovia Paraná-Paraguai e abastece os países do Mercosul. A produção é pequena porque a área de extração está distante do maior centro consumidor brasileiro, que fica na região Sudeste, e não há um sistema de transporte eficiente conectando-os.

Nióbio

O nióbio é um metal pouco comum no mundo. É utilizado, principalmente, na indústria de aços especiais, como aqueles utilizados na indústria aeroespacial ou em tubos para o transporte de gás. O Brasil é líder absoluto da produção mundial, controlando cerca de 90% do mercado e com 98% das reservas mundiais.

As reservas brasileiras estão em Minas Gerais (75% da produção nacional), em Goiás (21%) e no Amazonas (3%). A maior produtora e beneficiadora de nióbio do mundo é a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), com sede em Araxá (MG), onde está a principal mina do país.

A extração de nióbio cresceu muito nos anos 2000. Tal crescimento se deve ao aumento da demanda de países emergentes e outros já industrializados, que estão especializando-se em ligas metálicas especiais e mais lucrativas. Entretanto, com a crise econômica mundial de 2008 e as especificidades da política e economia brasileira a partir de 2014, a produção retrocedeu.

Minério de estanho

O mineral no qual mais comumente se encontra o estanho é a cassiterita (SnO_2), formada a partir de rochas ígneas plutônicas, solidificadas no interior da crosta. É muito utilizado na composição de ligas metálicas e revestimentos em razão de sua ação anticorrosiva. Destaca-se na produção de folha de flandres, um material laminado, feito de aço, e amplamente utilizado na fabricação de latas para embalar alimentos.

O Brasil figura entre as grandes reservas e produção, e os estados que mais produzem cassiterita são Amazonas e Rondônia.

Ainda hoje, em muitas áreas da Amazônia ocidental, a exploração desse minério é realizada por meio do garimpo, embora nas últimas décadas, após a construção de estradas ligando a região amazônica ao restante do Brasil, grandes empresas mineradoras tenham passado a explorá-lo de forma mecanizada.

Cobre

O cobre é um metal muito importante para as indústrias metalúrgica e eletroeletrônica. No entanto, sua disponibilidade no Brasil é pequena. As reservas nacionais são de aproximadamente 1,5% do total mundial, e a produção é a décima sexta do mundo. O maior produtor mundial de cobre é o Chile, com mais de 30% do mercado.

Investimentos da Vale S.A. na Mina do Sossego, em Carajás, vêm aumentando a produção nacional, o que em breve deve tornar o país autossuficiente.

Lítio

O lítio e seus compostos têm diversos usos, como na produção de vidros e cerâmicas em razão de sua resistência ao calor. Entretanto, com o avanço da tecnologia e a crescente produção de aparelhos que necessitam de baterias pequenas, leves e duráveis, como *smartphones*, *notebooks* e similares, a demanda por lítio para a produção de baterias cresceu muito, visto que atualmente cerca da metade de sua produção tem esse destino.

Os sais de lítio estão dispersos em toda a superfície terrestre, sobretudo nas águas marinhas. Sua extração, que aumentou após a Segunda Guerra Mundial, é feita principalmente em depósitos marinhos de salmoura e também em nascentes de águas minerais.

Chile e Argentina lideram a produção mundial desse minério. Porém, calcula-se que metade das reservas conhecidas estão na Bolívia, no Salar de Uyuni. Descobertas recentes no Nordeste e em Minas Gerais, principalmente no Vale do Jequitinhonha, colocam o Brasil na quinta posição do *ranking* mundial de países com maiores reservas de lítio, com cerca de 8% do total da produção mundial.

Saiba mais

Sal

O sal é um mineral fundamental na alimentação humana e animal, além de ser utilizado como matéria-prima para a indústria. Entretanto, seu valor é baixo se comparado aos minerais metálicos.

A extração é feita a partir do sal-gema, extraído do subsolo, ou de processos de evaporação das águas do mar. No Brasil, a maioria da produção é de origem marinha, da qual cerca de 75% vem do Rio Grande do Norte. Outra parte significativa é produzida em Cabo Frio, Rio de Janeiro, local onde a exploração das salinas data do começo do século XIX.

A extração de sal das águas marinhas depende de alguns fatores naturais, como a presença de um clima quente e seco e uma grande variação do nível das marés, o que favorece o processo de represamento da água.

Trabalhar no processo de produção do sal pode provocar inflamações e câncer na pele, cegueira, além de problemas respiratórios, causados pela aspiração dos cristais de sal suspensos no ar.

Impactos socioambientais da mineração

A exploração dos recursos minerais envolve procedimentos com potencial para causar impactos negativos ao ambiente e à sociedade. Esses impactos são diretos e indiretos. Há remoção da vegetação e do solo, abertura de grandes crateras, emissão de diferentes resíduos sólidos, líquidos e gasosos nos rios, nos solos e na atmosfera provenientes dos processos de extração e beneficiamento do recurso natural.

Entre os impactos sociais, destacam-se os conflitos entre as empresas mineradoras ou garimpeiros com populações originárias (indígenas) e tradicionais (ribeirinhas, quilombolas, entre outras). Há invasões de terras indígenas para extração ilegal de diamantes e ouro que resultam em embates e até em mortes. Nos últimos anos, têm sido veiculados na mídia problemas com os Yanomami (Terra Indígena Yanomami) e os Cinta Larga (Reserva Raposa Serra do Sol), no estado de Roraima.

Além disso, os povoados locais ficam sujeitos a uma mudança em suas dinâmicas a partir da chegada de grandes contingentes de garimpeiros direcionados às novas áreas de mineração, principalmente as de ouro ou diamante, em busca de oportunidades.

Com relação aos problemas ambientais, pode ser mencionado que, em uma extração a céu aberto, como na exploração do minério de ferro ou de manganês, é necessário retirar a camada de cobertura vegetal que protege o solo e até mesmo o próprio solo, para então chegar às camadas rochosas onde se encontram os minérios.

Após a devastação da mata e do solo, as formas de relevo também vão sendo alteradas, já que suas estruturas rochosas são retiradas para o aproveitamento dos minerais. Esse fato é perceptível, por exemplo, na região de Itabira, em Minas Gerais, onde montanhas inteiras foram retiradas da paisagem original.

Saiba mais

Os desastres em Mariana e Brumadinho

Em 5 de novembro de 2015, ocorreu um dos maiores desastres ambientais em território brasileiro: o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana. Essa barragem retinha os rejeitos da mineração de ferro com muitas substâncias tóxicas, resultantes da exploração feita pela empresa Samarco, de propriedade da companhia brasileira Vale S.A. em sociedade com a australiana BHP Billiton. Ao estourar a barragem, a "lama" invadiu o povoado de Bento Rodrigues, em Mariana, destruindo-o totalmente, e avançou pelo curso do Rio Doce por mais de 600 km até atingir o oceano.

Os solos e as áreas de mananciais foram contaminados e houve assoreamento dos rios. Calcula-se que o impacto se estendeu por grande parte da bacia do Rio Doce, atingindo cerca de 3 milhões de pessoas, prejudicando a produção de alimentos, o fornecimento de água e a fauna e a flora que dependem da qualidade ambiental do rio. Ainda hoje não é possível conhecer e mensurar todo o impacto socioambiental desse desastre.

Em janeiro de 2019, houve uma nova tragédia, com o rompimento da barragem do Córrego do Feijão, em Brumadinho, também operada pela Vale S.A.. A "lama" tóxica, carregada com os rejeitos da mineração de ferro, causou centenas de mortes e atingiu uma população de quase 40 mil pessoas, entre desabrigados e evacuados. Ambientalmente, o impacto ainda está sendo avaliado, sendo o Rio Paraopeba o principal curso de água atingido, causando grande mortandade de peixes.

Por fim, nem tudo o que é retirado da paisagem é aproveitado como recurso mineral. Há toneladas de rejeitos, os quais são constantemente lançados em rios ou em lagoas, provocando a poluição desses cursos de água. Pode ocorrer prejuízo à vida de rios e lagoas, assim como à vida da população ribeirinha.

Outro problema gerado pela exploração de minérios a céu aberto é a poeira produzida pelas escavações, que polui o ar, provocando problemas respiratórios nos trabalhadores e nos moradores de vilas próximas. Essa poeira é constituída basicamente de sílica, que causa uma doença conhecida como silicose.

Revisando

1 O que faz com que alguns minerais sejam minérios?

2 Em que tipo de estrutura rochosa encontramos a maior parte dos minerais metálicos no Brasil?

3 Contextualize historicamente a criação da Vale do Rio Doce e da Companhia Siderúrgica Nacional.

4 Qual é a principal área produtora de minério de ferro no Brasil?

5 Qual é a principal área produtora de bauxita no Brasil?

6 Relacione a expansão da exploração e o processamento de bauxita no Pará com a expansão dos projetos hidrelétricos na Amazônia.

7 Quais áreas têm as maiores reservas de manganês no Brasil?

8 Onde se localiza a principal mina de nióbio do Brasil?

Exercícios propostos

1 **IFMG 2015** Analise as afirmativas sobre os recursos minerais do Brasil:

I. Os minerais metálicos estão localizados em áreas de escudos cristalinos, onde há predominância de rochas magmáticas e metamórficas.

II. Nas bacias sedimentares são encontrados combustíveis fósseis derivados de restos de animais e plantas que foram soterrados junto aos sedimentos que originaram as rochas sedimentares.

III. Em função da formação mais recente e do menor custo de exploração, os combustíveis fósseis tornam-se mais atrativos que os minerais metálicos.

IV. O Brasil apresenta problemas associados à geração de energia em virtude da ausência de dobramentos modernos.

V. No Quadrilátero Ferrífero, os combustíveis fósseis são encontrados em abundância em função das características geológicas da região.

Estão corretas apenas as afirmativas:

A I e II.
B I e IV.
C II e V.
D III e IV.
E III e V.

2 **CPS 2016** A mineração é o ato de extrair minerais existentes nas rochas e/ou nos solos. É uma atividade econômica que tem importância significativa para muitos países.

O principal minério exportado pelo Brasil é o de ferro. A formação desse minério está relacionada com as lentas transformações geológicas da Terra, e ele é encontrado na natureza na forma de rochas, misturado com outros compostos. Por meio de diversos processos, esse minério é beneficiado para poder ser comercializado.

Disponível em: <http://tinyurl.com/nep6ddj>. Acesso em: 4 ago. 2015. Original colorido.

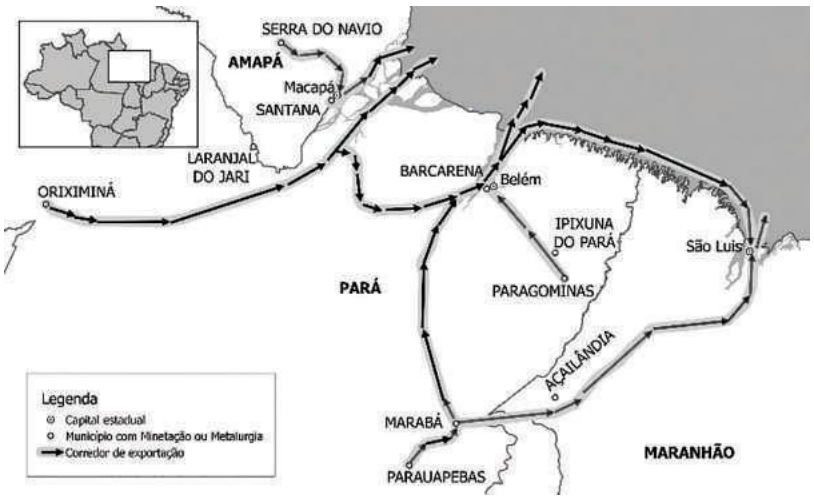
No Brasil, a extração do minério de ferro ocorre principalmente em:

A bacias sedimentares recentes.
B dobramentos modernos.
C depressões absolutas.
D escudos cristalinos.
E planícies costeiras.

3 **EsPCEx 2018** O Brasil possui destaque mundial na exportação de minérios. Os minérios de ferro, manganês e a bauxita, importantes matérias-primas para as indústrias siderúrgicas e metalúrgicas, estão entre as principais *commodities* do País. A seguir estão numeradas no mapa algumas das mais importantes áreas de extração mineral no Brasil. Assinale a alternativa que expressa a correta relação entre o minério e a sua localização no território brasileiro.

A A área 1 refere-se à extração de ferro no Quadrilátero Ferrífero.
B Na área 2 situa-se uma das maiores reservas de manganês do mundo, no Maciço de Urucum.
C Na área 3 destacam-se as imensas reservas de bauxita.
D Na área 4 situam-se as maiores jazidas de ferro do mundo, na Serra de Carajás.
E A área 5 refere-se ao Vale do Aço, no Planalto das Guianas, principal área produtora de manganês no País.

4 Unicamp 2017 Apesar da queda de preço que vêm sofrendo nos últimos anos, algumas *commodities* minerais continuam sendo importantes fontes para a pauta de exportações do Brasil. Na figura a seguir, observamos vias de escoamento (os corredores de exportação) da Amazônia Oriental, partindo de três municípios paraenses: Oriximiná, Parauapebas e Ipixuna do Pará.



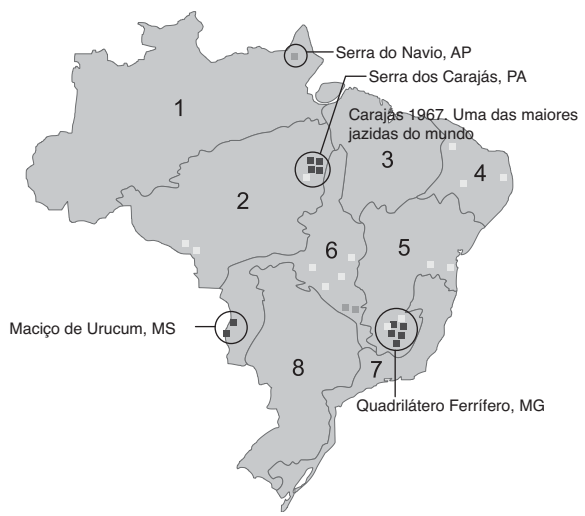
(Adaptado de M. de A. Monteiro; M. C. N. Coelho; E. J. da S. Barbosa, Fronteira, corredores de exportação e rede urbana na Amazônia Oriental. Revista GEOgraphia, Rio de Janeiro, v. 13, n. 26, p. 47, 2011.)

Identifique o produto extraído em cada um dos municípios e a via de escoamento correspondente:

A cobre, corredor baixo Amazonas; bauxita, corredor Carajás; ferro, corredor do vale do rio Capim.
B bauxita, corredor baixo Amazonas; ferro, corredor Carajás; caulim, corredor do vale do rio Capim.
C carvão mineral, corredor Carajás-Tocantins; caulim, corredor do vale do rio Capim; bauxita, corredor baixo Amazonas.
D ferro, corredor Carajás; bauxita, corredor baixo Amazonas; cobre, corredor do vale do rio Capim.

5 IFPE 2017 O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de recursos minerais e, entre seus principais produtos, estão o minério de ferro, o manganês e a bauxita, que são matérias-primas essenciais para vários ramos do setor industrial. Sabe-se que essa riqueza em reservas de minerais metálicos está diretamente atrelada a sua estrutura geológica. Diante do exposto e observando a imagem a seguir, podemos afirmar quanto aos recursos minerais brasileiros que:

Brasil — Metais ferrosos



Fonte: <www.saberatual.net/?post=579>. Acesso em: 28 set. 2016.

A na Serra dos Carajás, encontra-se uma das maiores reservas de minerais metálicos do mundo, responsável pela maior produção do país, o que contribui para o equilíbrio da balança comercial brasileira.
B o principal centro de exploração mineral está no Quadrilátero Ferrífero no estado de Minas Gerais, e, entre os principais recursos extraídos, estão: minério de ferro, bauxita e carvão mineral.
C as principais atividades de exploração dos minerais metálicos, circuladas na imagem apresentada, concentram-se nas áreas das bacias sedimentares, que são geologicamente mais antigas.
D a maior produção de bauxita, mineral de onde é extraído o alumínio, está no Maciço do Urucum – MS, local conhecido pela elevada qualidade de seu minério, que é exportado principalmente para Europa e Japão.
E as principais jazidas de minerais metálicos são encontradas na Serra do Carajás e no Quadrilátero Ferrífero, nas áreas formadas geologicamente por escudos cristalinos.

6 UEM 2018 Sobre minerais, minérios e extração mineral no Brasil e em outros países, assinale o que for **correto**.

01 Nos garimpos instalados em vários rios brasileiros, utilizasse o urânio na água para agrupar as partículas de ouro.
02 A bauxita é utilizada na fabricação do aço, e sua maior reserva de exploração se encontra no Maciço do Urucum, em Minas Gerais.

04 Os minerais se formam naturalmente na crosta terrestre, de onde são extraídos. Para que sejam utilizados como matéria-prima de produtos diversos, eles passam por um processo denominado "beneficiamento".

08 Todo minério é um mineral, mas nem todo mineral é um minério.

16 Os minerais encontram-se desigualmente distribuídos na crosta terrestre, portanto existe uma interdependência dos países no que diz respeito à produção mineral.

Soma: ____

7 **UEG 2015** A atividade de mineração no Brasil acabou por contribuir para a instalação de um sistema de infraestrutura na área de transporte e geração de energia. Nesse sentido, para a instalação de um grande projeto de extração de minério de ferro pela Vale do Rio Doce no estado do Pará, no início da década de 1980, foi necessária a construção da

A Ferrovia do Aço e do Porto de Santos.
B Rodovia Belém-Brasília e Hidrelétrica de Belo Monte.
C Estrada de Ferro Carajás e Usina Hidrelétrica de Tucuruí.
D Rodovia Transamazônica e Usina Hidrelétrica de Balbina.

8 **UFSM 2014** Leia atentamente a letra da música "Canção do Sal":

> Trabalhando o sal é amor é o suor que me sai
> Vou viver cantando o dia tão quente que faz
> Homem ver criança buscando conchinhas no mar
> Trabalho o dia inteiro pra vida de gente levar
>
> Água vira sal lá na salina
> Quem diminuiu água do mar
> Água enfrenta sol lá na salina
> Sol que vai queimando até queimar
>
> Trabalhando o sal pra ver a mulher se vestir
> E ao chegar em casa encontrar a família sorrir
> Filho vir da escola problema maior é o de estudar
> Que é pra não ter meu trabalho e vida de gente levar
>
> Autoria: Milton Nascimento, 1967. Intérprete: Elis Regina – Álbum: Elis (1966). Estilo: Música Brasileira. Gravadora: UNIVERSAL. Selo: Philips.

De acordo com a música, observe as afirmativas:

I. Os trabalhadores residem próximos às áreas de extração de sal, sendo possível levar os filhos ao ambiente de trabalho onde há creches próximas à praia.
II. A extração de sal ocorre em áreas com alta insolação, para que o processo de evaporação da água seja facilitado e fique apenas o mineral.
III. A música relata de forma poética as boas condições de trabalho nas salinas, sendo possível oferecer uma vida digna à família, como estudo aos filhos.
IV. A mão de obra feminina tornou-se possível nas salinas após diversas lutas dos movimentos feministas, que reivindicavam igualdade de trabalho e salário para as mulheres.

Está(ão) correta(s):

A apenas I.
B apenas II.
C apenas I e IV.
D apenas II e III.
E apenas III e IV.

9 **UFU 2016** Com 317 anos, o distrito de Bento Rodrigues, na cidade mineira de Mariana, tinha história. O vilarejo de 600 habitantes fez parte da rota da Estrada Real no século XVII e abrigava igrejas e monumentos de relevância cultural. Em 5 de novembro, em apenas onze minutos, um tsunami de 62 milhões de metros cúbicos de lama aniquilou Bento Rodrigues. A onda devastou outros sete distritos de Mariana e contaminou os rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce. O destino final da lama é o mar do Espírito Santo, onde o Rio Doce tem sua foz. O que causou a tragédia foi o rompimento de uma das barragens no complexo de Alegria, da mineradora Samarco.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br/complemento/brasil/para-que nao-se-repita/>. Acesso em: 7 jan. 2016.

A barragem rompida em Mariana continha rejeito, o resíduo resultante da mineração de ferro, responsável por desencadear os seguintes impactos ambientais, **EXCETO**:

A acúmulo de sedimentos na calha fluvial.
B alterações nos padrões de qualidade da água.
C mortandade de animais, terrestres e aquáticos.
D diminuição da vazão anual do rio.

10 **Fatec 2019** Terras-raras é o nome dado ao conjunto dos dezessete elementos químicos da Tabela Periódica, formado pelos quinze lantanídeos mais o escândio e o ítrio. Sobre esses elementos químicos e a localização das suas principais reservas mundiais, podemos afirmar corretamente que:

A possuem distintas aplicações em diversos setores da economia, como na silvicultura, na pecuária e na construção civil. As maiores concentrações localizam-se na república da Guiné.
B são utilizados pelo agronegócio internacional para transformar terras outrora estéreis em terras aptas à utilização agrícola. As principais jazidas estão estabelecidas na Arábia Saudita.
C suas ocorrências se dão em pequenas concentrações, misturadas a outros minerais, tornando difícil o processo de separação. As maiores reservas mundiais encontram-se na China.
D ocorrem em áreas superficiais de fácil extração, sendo encontrados em mares rasos, estando associados às jazidas de minerais fósseis. As jazidas mais antigas situam-se no Japão.
E também são denominados metais raros e encontram-se nas minas de aluvião, sendo separados da rocha por um instrumento chamado bateia. Suas principais reservas estão no Chile.

Metais de terras-raras representam um mercado de nicho

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas desenvolve técnicas para explorar as reservas brasileiras

Os metais de terras-raras ganharam notoriedade após a descoberta de grandes reservas no Brasil. Eles compõem um grupo de 17 elementos químicos, dos quais 15 são da família dos lantanídeos na tabela periódica. O professor associado da Escola Politécnica da USP e presidente do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), Fernando Landgraf, conta que em 2010, a US Geological Survey publicou um ranking de países relativo às reservas de terras-raras, no qual o Brasil figurava em primeiro lugar. Apesar dos números terem depois se revelado superestimados, foi o suficiente para chamar atenção a estes minerais no país, explica o pesquisador.

Landgraf destaca que a importância econômica desses elementos vem crescendo com o desenvolvimento tecnológico. O professor cita como exemplo o neodímio, que é utilizado para fabricar superímãs, usados em discos rígidos de computadores, em geradores eólicos e em motores de carros elétricos. O maior desafio para o Brasil é conseguir captar uma fatia do mercado externo, dominado pela China, explica o professor. Ele enfatiza que é preciso investimentos em toda a cadeia produtiva, lembrando que a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) contratou o IPT para fazer uma parte do desenvolvimento de tecnologias para produzir os metais, usando recursos da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Fernando Landgraf ressalta ainda que se trata de um mercado de nicho, cujo os valores internacionalmente são da ordem, apenas, de cinco bilhões de dólares, ou seja, é economicamente estratégico, mas não poderia, por exemplo, quitar a dívida externa brasileira.

[...]

Jornal da USP, 20 jul. 2017. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/metais-de-terras-raras-representam-um-mercado-de-nicho/>. Acesso em: 26 maio 2020.

Garimpo ilegal de ouro leva milhares à reserva ambiental no Amazonas

Avesso à vida urbana, o agricultor Arildo Ari Mar, 72, nunca quis seguir os irmãos e trocar a comunidade Santa Rosa por Manaus, a cerca de 500 km de viagem de barco. Há um mês, porém, ele viu uma cidade de garimpeiros surgir sobre o trecho do Rio Madeira diante da sua casa.

"Essas balsas chegaram do nada. Nem sabíamos que tinha ouro aqui. Sei que testaram ali, ficaram e foi chegando pessoal de Humaitá, Porto Velho", diz o ex-seringueiro.

Na gíria amazônica, o fenômeno é conhecido como fofoca. Um garimpeiro encontra grande quantidade de ouro, a notícia se espalha, e logo uma multidão surge para buscar a mesma sorte.

Desta vez, a corrida do ouro se deu em trecho do Rio Madeira, bem em frente à comunidade de 16 famílias, fundada no final do século 19 pelo avô de Arildo, no ciclo da borracha. A área faz parte da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Madeira, de 283 mil hectares.

No início, durante as primeiras semanas deste mês, havia cerca de 700 balsas de garimpo, segundo a administração da RDS. Isso significa uma população flutuante de 3 000 pessoas. Todas operando ilegalmente.

Mas não havia ouro para todo mundo, e o minério começou a "fracassar". Quando a Folha esteve na região, em meados do mês, cerca de metade das balsas já havia deixado o local.

Por outro lado, havia quatro grandes dragas recém-chegadas em operação, com capacidade de processamento equivalente a várias balsas. Conhecidas como "dragões", podem consumir mil litros de diesel por dia e conseguem perfurar pedras no fundo do leito.

Os transtornos da invasão para os moradores foram imediatos. Por causa da contaminação, passaram a comprar galões de água em Novo Aripuanã, a cidade mais próxima, a cerca de 40 km.

Do barco escolar, crianças, na maioria evangélicas, chegaram a ver mulheres nuas em cima do prostíbulo flutuante, estacionado a poucos metros das casas. O barulho do motor não para. As plantações de banana, principal fonte de renda, viraram banheiro para os garimpeiros. A pesca foi interrompida.

Até agora, as ações de fiscalização foram pontuais e de pouco efeito. No início, o chefe da RDS, Miqueias Santos, usou dois PMs para retirar garimpeiros de uma praia. Dias depois, recebeu ameaças e teve de deixar Novo Aripuanã.

Por se tratar de um rio interestadual, a fiscalização é de responsabilidade federal, mas apenas a Marinha esteve na região, limitando-se a inibir que os balseiros obstruam a navegação e a fiscalizar condições de segurança.

À Folha, o secretário estadual de Meio Ambiente, Antônio Stroski, afirmou que grandes ações de comando e controle na Amazônia são lentas por causa das distâncias e do custo, mas que uma operação com o Governo Federal está sendo planejada.

Divergências

Passado o susto inicial, a comunidade Santa Rosa, toda com laços de parentesco, se dividiu. Parte das famílias quer a saída imediata e incondicional dos garimpeiros. Sentindo-se ameaçadas após darem entrevista a uma TV local, se recusaram a falar com a reportagem.

Mais pragmática, a ala liderada por Arildo já se acostumou com a ideia de conviver com o garimpo, que pode ficar em atividade por anos, principalmente durante o período da seca. "Estamos até entrosados", afirma.

Na condição de presidente da associação de moradores, Arildo passou a pedir uma contribuição semanal de R$ 100 para cada uma das balsas. Com o dinheiro arrecadado, já comprou um gerador de eletricidade novo e planeja um poço artesiano.

Empolgado, um dos seus filhos pegou dinheiro emprestado para investir cerca de R$ 30 mil numa balsa e contratou dois garimpeiros. Nos dias em que a reportagem esteve na região, tentava colocar o motor para funcionar.

"Entrei no negócio pela fofoca do ouro", diz Arildo Filho, 40. "Mas não sei operar."

Precariedade

Imersas na maior floresta do mundo, as balsas de garimpo parecem saídas da Revolução Industrial. O barulho alto do motor ligado dia e noite, o ar impregnado de fumaça de óleo diesel e o espaço exíguo fazem esquecer que se está em plena Amazônia.

Foi sobre balsas assim que Jaime Cruz, 50, o Jamico, passou a maior parte da sua vida. Atrás do ouro desde os 22 anos, possui quatro delas, operadas com seis filhos, nove garimpeiros e a mulher.

Filho de seringueiro, Jamico nasceu em uma comunidade ribeirinha próxima a Humaitá (AM), na bacia do Madeira. De infância pobre, compara-se com os filhos dizendo que "já foram criados tomando água gelada", mas afirma que o garimpo só tornou a vida um pouco melhor.

"Nós não temos tempo de morar em terra. Se parar, o que vou comer?", diz Jamico, um dos primeiros a chegar à nova "fofoca", gíria usada tanto para indicar um local de ouro recém-descoberto quanto para uma fila de balsas.

As condições de trabalho são difíceis. Amarradas em linha a poucos metros do barranco, cada balsa tem uma mangueira acoplada a um motor que suga água e terra do rio. A maioria é operada de cima, mas algumas balsas usam mergulhadores, submersos de 3h a 4h por turno.

Água e lama passam por uma plataforma inclinada forrada de carpete, capaz de reter o pó do ouro, e voltam ao rio.

A cada intervalo, um garimpeiro usa a cuia para checar se a água está trazendo ouro ("fagulhando"). Caso não esteja, a mangueira é mudada de posição. No Rio Madeira, o ouro é extremamente fino e com ordem de pureza de mais de 98%, segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Descanso em redes

Nas balsas do Jamico, três garimpeiros, geralmente em chinelos e sem camisa, se revezam no controle do fluxo da água em turnos de 4h, noite e dia. O descanso é sobre redes num pequeno espaço acima do motor e do carpete.

"Por obrigação, nos acostumamos a essa vida. O barulho do motor já é a nossa cantiga pra dormir", diz Jamico.

A cada 40 horas, o motor é desligado para que o ouro possa ser extraído do carpete e recuperado com uso do mercúrio. O resultado de tantas horas costuma ser do tamanho de uma bola de gude, da qual 45% é ouro.

Depois de separado, é vendido a um comprador, que geralmente aparece aos domingos, o único dia de descanso. Naquela semana, o grama saía por R$ 108.

Para o ambiente, a boa notícia é que a queima para a separação do ouro passou a ser feita no cadinho nos últimos anos. O aparelho, parecido a uma pequena panela, retém quase todo o mercúrio, que pode ser usado novamente.

É um alívio para o garimpeiro devido ao alto custo do mercúrio – 1 kg do mineral custa cerca de R$ 1 000.

A atividade, porém, tem impactos ambientais significativos. Para o DNPM, os principais problemas são a mudança no leito do rio, despejo de derivados de petróleo e a perturbação da fauna aquática.

Dono de uma balsa vizinha à de Jamico, Edemir Albuquerque, 51, admite que o garimpo polui, mas diz que é pouco em comparação ao lixo produzido pelas cidades amazônicas.

Cobrança ilegal

A corrida do ouro não atrai apenas garimpeiros. Em um domingo, acompanhados de dois PMs armados, três secretários municipais de Novo Aripuanã visitavam balsa por balsa exigindo um imposto municipal de R$ 200 de cada um.

A cobrança é ilegal, segundo a secretaria estadual de Meio Ambiente.

Surpreendidos pela reportagem da Folha, eles explicaram que a cobrança se refere a um imposto municipal e que agiam em nome do prefeito da cidade, Robson de Sá (Pros).

Segundo o secretário municipal de Meio Ambiente, Herald Santana, a cobrança tem amparo em uma lei que licencia extração mineral. Falou que a visita servia para "promover educação ambiental", mas admitiu que não haveria nenhuma sanção para quem não pagasse.

[...]

Aos garimpeiros que concordavam com a cobrança, os secretários entregavam um recibo escrito a mão. Em pelo menos um caso, eles aceitaram receber apenas R$ 100.

"Isso é sacanagem", disse o secretário estadual de Meio Ambiente, Antonio Stroski. Segundo ele, o licenciamento é competência do Estado.

MAISONNAVE, Fabiano. *Folha de S.Paulo*. 28 nov. 2016, Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/11/1836197-garimpo-ilegal-de-ouro-leva-milhares-a-reserva-ambiental-no-amazonas.shtml>. Acesso em: 26 maio 2020.

Resumindo

- Os recursos minerais são fundamentais para muitas atividades humanas, dentre elas a indústria, o transporte, a geração de energia e a agricultura. Algumas reservas são maiores e outras menores, mas todos são recursos não renováveis.
- Os minerais metálicos são encontrados, mais facilmente, em terrenos de estrutura geológica antiga e cristalina (rochas ígneas e metamórficas). Isso se deve ao processo de formação que pode estar ligado às atividades tectônicas ou à laterização.
- As maiores áreas de extração de minério de ferro no Brasil são o Quadrilátero Ferrífero e a Serra dos Carajás. A bauxita é extraída, principalmente, no Vale do Rio Trombetas, no Pará, e seu processamento exige muita energia elétrica. O manganês é extraído no Quadrilátero Ferrífero e no Maciço de Urucum. O nióbio é um importante mineral extraído, principalmente, em Araxá, MG.
- A exploração dos recursos minerais tem grande potencial para ocasionar impactos socioambientais negativos, como remoção da vegetação e do solo, abertura de grandes crateras, emissão de diferentes resíduos sólidos, líquidos e gasosos nos rios, nos solos e na atmosfera provenientes dos processos de extração e beneficiamento do recurso natural.

Quer saber mais?

Livro

- **TEIXEIRA, Wilson** (Org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

Filme

- **Serra Pelada – Esperança não é sonho**. Direção: Priscilla Brasil. Brasil, 2007. 52 minutos.

Sites

- *Site* do Departamento Nacional de Produção Mineral. Disponível em: <www.anm.gov.br/>.
- *Site* da companhia Vale. Disponível em: <www.vale.com/brasil/pt/business/mining/paginas/default.aspx>.

Exercícios complementares

1 **UEL 2018** A mineração tem provocado acidentes com consequências socioambientais, como é o caso da catástrofe decorrente do rompimento da barragem da Samarco em Mariana (MG).

Com base nos conhecimentos sobre a tragédia de Mariana e o meio ambiente, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

( ) A onda de lama, que atingiu populações ribeirinhas, deslocou-se pelo Rio Doce, atravessando municípios mineiros e capixabas até alcançar sua foz no Oceano Atlântico.

( ) A ruptura da barragem do Fundão à jusante atingiu também a de Santarém à montante, causando-lhe sérias avarias e impactos ambientais.

( ) O mineral de ferro extraído pela mineradora era transportado, na forma pastosa, por minerodutos até o Espírito Santo, dispensando o transporte por estradas ou ferrovias.

( ) O Quadrilátero Ferrífero é uma região localizada no centro-sul de Minas Gerais, cuja estrutura geológica é formada por rochas do período pré-cambriano (Era Proterozoica).

( ) A onda de rejeitos que atingiu o distrito de Bento Rodrigues provocou a migração pendular para a Região Metropolitana, com subsídio da empresa mineradora.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

A V – F – V – V – F.
B V – F – V – F – F.
C V – V – F – F – V.
D F – V – F – V – F.
E F – F – V – F – V.

2 **UEM 2018** A respeito da ocorrência, da localização, das características e dos usos dos recursos minerais catalogados no Brasil, assinale o que for correto.

01 A Serra dos Carajás, no estado do Amazonas, é onde se localiza a principal reserva de nióbio do Brasil, elemento químico utilizado em reatores nucleares.
02 O alumínio, de amplo uso na fabricação de latas, é extraído do minério bauxita, e a principal reserva do Brasil está localizada no Vale do Rio Trombetas, na região de Oriximiná, no estado do Pará.
04 Em algumas regiões do Brasil, a extração de ouro ainda é feita na forma manual em locais conhecidos popularmente como garimpos.
08 As empresas de mineração que atuam no Quadrilátero Ferrífero, parte central do estado de Minas Gerais, extraem principalmente o minério de ferro.
16 A ocorrência de recursos minerais está diretamente ligada ao arcabouço geológico de uma determinada região.

Soma: ____

3 **UEM 2015** No dia 05/11/2015 ocorreu o rompimento de duas barragens com rejeitos de mineração de ferro no distrito de Bento Rodrigues, município de Mariana, no estado de Minas Gerais. Diante do ocorrido, e considerando conhecimentos do assunto, assinale o que for correto sobre recursos minerais e os impactos socioambientais gerados por atividades de mineração.

Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/notícia/2015/11/barragem-de-rejeitos-se-rompe-em-distrito-de-mariana.html>. Acesso em: 9 nov. 2015.

01 A extração de minérios, tanto em mineração a céu aberto como em mineração subterrânea, é uma atividade do setor terciário de produção.
02 Da atividade de extração de minério de ferro resulta uma poeira constituída por sílica, que pode levar ao desenvolvimento, nos mineiros e em moradores que vivem nas proximidades do local de extração, de uma doença conhecida como silicose.
04 Os rejeitos de mineração, independentemente da sua origem, são materiais que, em contato direto com os ambientes terrestres e marinhos, podem provocar alterações na dinâmica natural desses ambientes.
08 O sal-gema e a água mineral são dois produtos utilizados no cotidiano dos brasileiros. Eles fazem parte do extrativismo mineral, ou seja, são considerados um bem ou recurso mineral.
16 O mercúrio, utilizado em atividades extrativas minerais, é um elemento químico que não altera a qualidade dos cursos de água, pois é um metal poroso que se dissolve completamente em contato com a água corrente.

Soma: ____

Texto para as próximas duas questões:

Leia o texto para responder às questões a seguir.

Em janeiro deste ano, ao sobrevoarem o litoral do estado do Espírito Santo e do sul da Bahia, biólogos, oceanógrafos e técnicos de órgãos ambientais do Governo Federal reconheceram os borrões escuros na superfície do mar formados pelo acúmulo de resíduos metálicos que vazaram do reservatório da mineradora Samarco em Mariana, Minas Gerais, em novembro de 2015. A mancha de resíduos, também chamada de pluma, aproximava-se do arquipélago de Abrolhos, uma das principais reservas de vida silvestre marinha da costa brasileira.

FIORAVANTI, Carlos. "Impactos Visíveis no Mar". In: Pesquisa FAPESP, abr. 2015. p. 43.

4 **FICSAE 2016** Para chegar ao Oceano Atlântico, a lama vazada da mineradora na tragédia de Mariana percorreu antes centenas de quilômetros e teve várias consequências. A principal é descrita corretamente da seguinte maneira:

A O assoreamento completo dos cursos d'água como o grande Rio Doce e vários de seus afluentes, que, assim, têm seus cursos d'água interrompidos, numa situação inédita de "extinção" de uma bacia hidrográfica.
B Um efeito bem mais grave para as espécies animais terrestres, visto que a lama permanece cobrindo seus habitats, enquanto que, para as espécies aquáticas, o impacto foi menor, pois os rios levaram a lama para o mar.
C A lama, pela força do movimento e do volume, produziu sérios impactos, mas as previsões sobre as consequências da secagem da lama nos ambientes são otimistas, pois entende-se que a composição da lama vai facilitar sua absorção.
D Os rejeitos da mineradora são, como é óbvio, ricos em minerais e pobres em matéria orgânica, logo, a cobertura dessa lama sobre as áreas afetadas traz o risco de diminuir a fertilidade dos seus solos.

5 **FICSAE 2016**

A mancha móvel

A lama oscila ao norte e ao sul, de acordo com os ventos

Fonte: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/04/19/impactos-visiveis-no-mar/>.

A lama da tragédia de Mariana chegou ao mar (vide mapa). Diante dessa situação é correto afirmar que:

A apenas as cercanias da foz do Rio Doce sentirão os efeitos negativos da presença dessa lama com resíduos metálicos, pois não há, na dinâmica marinha, força para levar isso muito longe.
B um grande risco é de os resíduos metálicos afetarem a fauna marinha de modo a impactarem a diversidade de espécies nessa área de reservas de vida marinha.
C o depósito e a inércia dessa lama no assoalho oceânico serão bem-vindos, pois, desse modo, as espécies marinhas da região atingida pelo derramamento da lama não serão afetadas.
D os impactos no mar existem, mas não são tão graves, visto que grande parte da lama não chegou até ele, pois os rios foram incapazes de realizar esse transporte.

6 **UFSC 2019** Leia os textos abaixo.

Texto 1

Sempre se chamou a indústria da mineração de "indústria ladra", porque ela tira e não põe, abre cavernas e não deixa raízes, devasta e emigra para outro ponto.

WISNIK, José Miguel. A maquinação do mundo: Drummond e a mineração. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. p. 156.

Texto 2

"Confidências do Itabirano" Carlos Drummond de Andrade Alguns anos vivi em Itabira. Principalmente nasci em Itabira. Por isso sou triste, orgulhoso: de ferro. Noventa por cento de ferro nas calçadas. Oitenta por cento de ferro nas almas. [...] Itabira é apenas uma fotografia na parede. Mas como dói!

Disponível em: https://www.letras.mus.br/carlos-drummond-de-andrade/460645. Acesso em: 20 mar. 2019.

Texto 3

Localizado na porção centro-sul do estado de Minas Gerais e com extensão territorial de aproximadamente 7 mil quilômetros quadrados, o Quadrilátero Ferrífero é uma área vizinha a Belo Horizonte formada pelas cidades de Sabará, Rio Piracicaba, Congonhas, Casa Branca, Itaúna, Itabira, Nova Lima, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, entre outras.

Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/quadrilatero-ferrifero.htm. Acesso em: 20 mar. 2019.

Com base nos textos acima e nos conhecimentos a respeito da mineração no Brasil, é correto afirmar que:

01 O autor do primeiro texto mostra que a extração mineradora é reconhecidamente devastadora, não sustentável e levada pelo desejo cego do uso e pelo abandono quando o estoque se esgota.

02 O texto 3 refere-se ao Quadrilátero Ferrífero, importante região mineradora do Brasil no século XX, hoje uma área decadente, que obrigou o deslocamento da exploração do ferro para a serra de Carajás, no Pará.

04 Em "Confidências do Itabirano", no verso "Itabira é apenas uma fotografia na parede", Drummond quer dizer que do rastro da devastação efetuada pela mineração sobraram as lembranças de outros tempos.

08 As catástrofes socioambientais de Mariana e de Brumadinho, ocorridas respectivamente em novembro de 2015 e em janeiro de 2019, são fatos ligados à mineração da Vale do Rio Doce, empresa majoritariamente federal.

16 O Quadrilátero Ferrífero é uma região de Minas Gerais onde as estruturas geológicas são desprovidas de outras jazidas minerais, sendo o ferro o grande responsável pelas alterações da paisagem geográfica daquele estado.

32 A Companhia Vale do Rio Doce, criada por Getúlio Vargas durante a Segunda Guerra Mundial, passou a ser controlada pelo capital financeiro internacional em 1997 e tornou-se desde então uma empresa engajada com as questões sociais e ambientais.

64 Entre os problemas advindos da mineração estão a poluição do lençol freático e do solo, a perda de biodiversidade e o acúmulo de rejeitos potencialmente perigosos e de resíduos prejudiciais à saúde.

Soma: _____

7 **UEL 2016** Leia o texto a seguir.

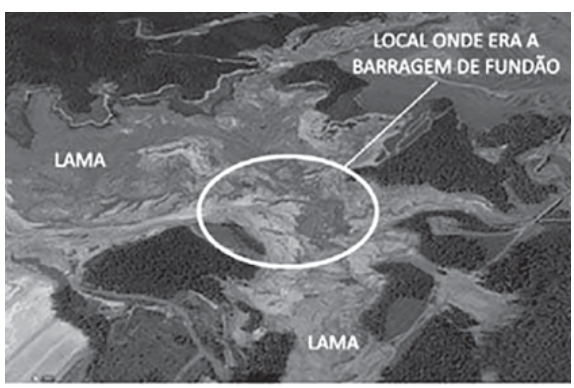
Uma enorme quantidade de rejeitos minerais, que formam uma espessa lama com elementos químicos nocivos à saúde, desceu por 2,8 quilômetros até atingir parte do pequeno distrito de Bento Rodrigues, em Mariana-MG. As barragens do Fundão e Santarém fazem parte da Mina de Germano, que pertence à Samarco. A barragem Santarém, de menor porte, rompeu primeiro e sobrecarregou a do Fundão, que gerou a avalanche de lama e rejeitos.

Disponível em: <www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/06/interna_gerais,705182/infografico-mostra-como-aconteceu-orompimento-das-barragens-em mariana.shtml>. Acesso em: 10 dez. 2015.

Sabendo-se que o desastre de Mariana afetou não só o Rio Doce como também o litoral do Espírito Santo, indique quatro impactos causados por esse evento.

8 **Fuvest 2017** As imagens mostram a situação do local da Barragem de Fundão, em Mariana/MG, antes e depois do acidente de 05 de novembro de 2015. Essa ocorrência consistiu no rompimento da barragem, que resultou em mortes e na liberação de milhões de toneladas de lama, que acabaram por atingir o distrito de Bento Rodrigues, no Vale do Rio Doce.

20.07.2015



09.11.2015

Google Earth, 2016. (Adapt.).

a) Do ponto de vista econômico, qual é a importância da região de Mariana/MG onde se encontrava a referida barragem? Explique, apontando dois exemplos.
b) Indique uma consequência do acidente em relação ao meio ambiente e outra quanto ao impacto social no Vale do Rio Doce.

9 Unicamp 2016

Disponível em: <www.dw.com/pt/o-l%C3%ADtio-ser%C3%A1-uma-moeda-de-alta-procura-no-mundo-diz-pesquisador/a-16384992>. Acesso em: 28 nov. 2015.

O carbonato de lítio é um mineral que possui importante capacidade como condutor de calor e de eletricidade. Esse mineral é aproveitado, entre diversos outros usos, para a produção de baterias, necessárias ao funcionamento de aparelhos eletrônicos portáteis e de veículos elétricos. Trata-se de uma expressiva riqueza natural, estratégica para o século XXI, da qual poucos países possuem reservas em abundância. Na América do Sul, esse mineral é encontrado em grandes concentrações na Bolívia, no Chile e na Argentina nas regiões conhecidas como salares.

a) Como se formaram os salares na América do Sul e em quais regiões da Bolívia, Chile e Argentina estão localizados?
b) Chile e Bolívia possuem diferentes concepções de política de Estado para exploração das reservas de lítio. Qual é a política adotada por cada um desses países para a exploração desse mineral?

10 PUC-Rio 2017 Os minerais terras-raras, identificados como o Ouro do Século XXI por alguns pesquisadores, são cada vez mais consumidos como insumos industriais na produção de bens essenciais, na atualidade.

Gráfico 1: Crescimento do consumo dos minerais terras-raras, entre 2005 e 2010

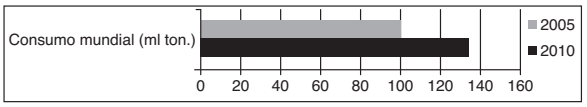


Gráfico 2: Valor, em dólares, do preço médio da tonelada dos minerais terras-raras, entre 2005 e 2010

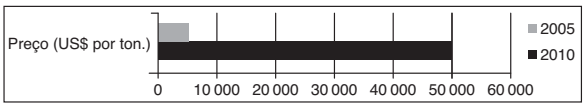
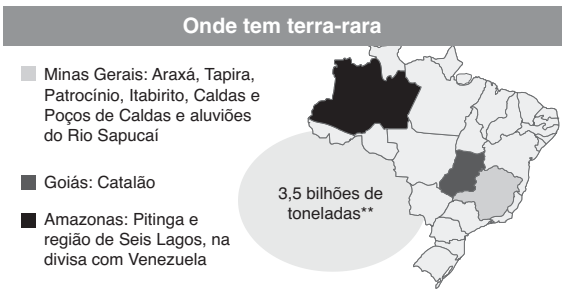


Imagem 1



**Estimativa da agência serviços geológicos norte-americanos

Fonte: <https://bhumanas.wordpress.com/2012/06/07/terras-raras/>. Acesso em: 19 jul. 2015. (Adapt.).

Com nomes ainda pouco conhecidos pelo público em geral como *neodímio*, *lantânio*, *európio*, *cério*, *térbio*, *gadolínio*..., os *terras-raras* são cada vez mais frequentes, no nosso dia a dia tecnológico, do que podemos imaginar.

Em relação a essa classe de minerais fundamentais para a indústria do século XXI, responda ao que se pede.

a) Identifique **dois** setores industriais que puderam se modernizar e expandir pelo uso dos terras-raras.
b) Considerando os gráficos 1 e 2, e a imagem 1 apresentados, selecione duas possíveis transformações espaciais nas áreas onde se concentram os terras-raras no território brasileiro.

tonefotografia/iStockphoto.com

FRENTE 2

CAPÍTULO 1

Espaço geográfico

A etimologia da palavra "Geografia" indica que seu significado é a descrição da Terra, e, durante muito tempo, esse campo do conhecimento foi assim compreendido.

Entretanto, a ciência geográfica mudou muito. Tanto seu objeto como suas metodologias de estudo são muito diferentes hoje. Na década de 1970, por exemplo, o geógrafo francês Yves Lacoste publicou o importante livro *A Geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*.

Para você, o que é e para que serve a Geografia?

Objeto de estudo da Geografia

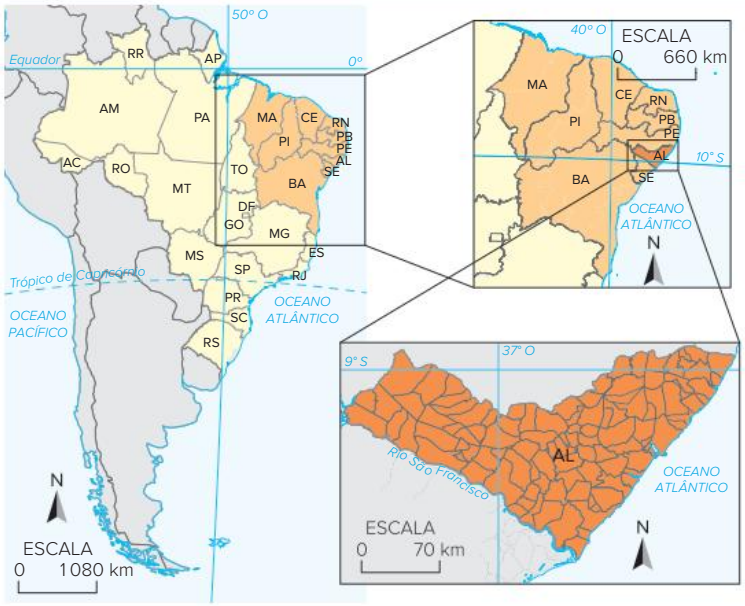
A Geografia é um campo do conhecimento que abrange uma variedade de temas. No entendimento popular, é associada à descrição da Terra e aos mapas, atribuição da cartografia. Entretanto, a cartografia não deve ser tomada apenas por um dos seus temas de estudo e importante instrumento de comunicação. A associação entre Geografia e cartografia é justa pelo fato de a ciência se propor a analisar as relações entre a sociedade e o espaço. O que interessa à Geografia, ou seja, seu objeto de estudo, é entender como as diferentes sociedades produzem e organizam o espaço geográfico, como elas se relacionam com as facilidades e desafios que o meio, natural ou não, lhes impõe. Como elas transformam o meio e a si mesmas. Para isso, as representações cartográficas, dentre elas os mapas, têm grande relevância, pois servem para materializar "no papel" as consequências dessas relações. Além disso, a cartografia também pode ser usada como instrumento para análise das relações entre a sociedade e o espaço geográfico.

Esse é o escopo geral da ciência geográfica, a referência que todo geógrafo deve manter ao realizar suas pesquisas e estudos nos distintos temas compreendidos por essa área.

Apesar de a Geografia trabalhar relacionando os fenômenos naturais e humanos, ela pode ser dividida em duas vertentes: a Geografia Física e a Geografia Humana, sendo que, de modo sucinto, a primeira se dedica ao estudo dos processos naturais, e a segunda aos movimentos da sociedade. E cada uma delas abriga outros temas de análise, como geomorfologia, climatologia, hidrografia, geopolítica, demografia, geoeconomia, urbanização, entre muitos outros.

Além disso, a ciência geográfica pode propor recortes espaciais para a realização de um amplo estudo, mobilizando todos os temas compreendidos por ela, para analisar e explicar um município, um estado, um país ou uma região.

Recortes espaciais



Fonte: elaborado com base em SEPLANDE/SINC. *Alagoas em mapas*. Disponível em: <http://dados.al.gov.br/dataset/d8f3ac16-6441-4f458c69a2fc5a4ff8a6/resource/8b4db616-cd8c-495b-99cc-b8a82522765f/download/01alagoasemmapaslocalizacao.png>; IBGE. *Mapa político dos estados de Alagoas e Sergipe*. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/politico-administrativo/estaduais>. Acessos em: 30 jun. 2020.

Conceitos

Há variadas concepções sobre o que é a Geografia, o que ela estuda e como. Isso se modificou ao longo da história, acompanhando a dinâmica do conhecimento humano e do aprimoramento propiciado pelo estudo sistemático sobre qualquer campo do saber. Mais adiante, teremos um panorama sobre a história do pensamento geográfico. Agora, é importante entender algumas definições gerais sobre como esse estudo é realizado e conhecermos os conceitos com os quais a Geografia aborda a realidade e produz sínteses explicativas.

De forma simples e direta, a Geografia realiza seus estudos por meio dos seguintes conceitos: espaço geográfico, lugar, paisagem, região e território. Dependendo da associação teórica de cada geógrafo, a esses conceitos podem ser somados outros, como sociedade, natureza, tempo ou ainda enfatizar alguns em detrimento de outros.

Em um primeiro momento, vamos definir sinteticamente cada um deles para termos uma noção preliminar de seus significados. Eles serão retomados para o entendimento dos fatos, fenômenos e processos geográficos pertinentes. Assim, estudando-os de forma contextualizada, ficará mais fácil de entendê-los.

- **Espaço geográfico:** é a totalidade da superfície terrestre que é constantemente transformada pela sociedade. O espaço geográfico é composto de um conjunto no qual temos os objetos, naturais e artificiais, e as ações, as forças que por eles passam, se estabelecem ou deles são emitidas. É a soma do meio geográfico – tanto o natural quanto o social – com a sociedade.

- **Lugar:** parcela concreta do espaço onde se dão as relações cotidianas das pessoas; onde moramos, estudamos, trabalhamos e circulamos; enfim, onde vivemos. É percebido de formas diferentes pelas pessoas.
- **Paisagem:** aspecto percebido do espaço, aquilo que está diante de nós, seja presencialmente ou por meio de uma fotografia. É aquilo que os sentidos humanos percebem, o que a visão, o olfato, o tato e a audição alcançam.
- **Região:** área com alguma ou algumas características semelhantes que permitem agrupar diferentes localidades. Essas características são arbitrárias e não naturais, ou seja, são estabelecidas por quem tem poder para fazê-lo. Logo, as regiões, seus contornos, tamanhos e localizações variam de acordo com os critérios adotados nas suas criações.
- **Território:** é uma área submetida à autoridade de algum grupo que tem poder sobre ela e que diz o que pode ou não ser feito nela.

Antes de nos aprofundarmos no estudo detalhado do conceito, vale ressaltar que a busca de definições precisas de objetos de estudo e conceitos está mais relacionada a uma visão da Geografia Tradicional, aquela que compreendia que para se firmar como ciência seria necessário constituir-se de um discurso científico no entendimento da filosofia **positivista**. Para a denominada Geografia Renovada, que teve início na década de 1960, não há uma preocupação tão restritiva aos contornos da ciência. Isso não significa abandonar as reflexões sobre objeto, conceitos e procedimentos, mas sim dar mais relevância à operacionalidade dos estudos da ciência e ao significado social de seus encaminhamentos.

Atenção

Positivismo

Linha filosófica que compreende a ciência como conjunto de leis universais e circunscreve todo trabalho científico ao domínio da aparência dos fenômenos. Assim, o estudo deve estar restrito aos aspectos mensuráveis da realidade, aquilo que é visível, palpável, empírico, cabendo ao cientista o papel de simples observador. Essa corrente teórica influenciou bastante a Geografia, que, no princípio de sua história, estava voltada à descrição, enumeração e classificação da superfície terrestre, o que hoje sabemos ser uma visão empobrecedora da realidade, algo muito mais complexo do que apenas a sua dimensão visível.

Nessa perspectiva, só há um método de interpretação da realidade baseado nos estudos da natureza. Nessa linha, os fenômenos humanos são naturalizados, e o ser humano aparece como mais um elemento do meio, sem que as relações sociais sejam estudadas.

Escala geográfica

Na ciência geográfica, as escalas são espaciais. Não se trata da escala do mapa, aquela que mostra a proporção entre o que foi cartografado e seu tamanho real. A escala geográfica é uma escala de análise, ou seja, a delimitação da manifestação de um fenômeno ou fato que ocorre em determinado recorte do espaço geográfico. Podemos estudar uma porção pequena e limitada – um parque, por exemplo –, porções maiores, como um estado do Brasil, ou ainda os fluxos comerciais mundiais. Vamos discernir melhor essas três escalas: local, regional e global.

A escala local caracteriza-se por estudar o lugar, aquela porção de espaço com a qual as pessoas têm relações cotidianas. É no lugar que as relações de afetividade e identidade se desenvolvem, por isso o que é lugar para uns pode não ser para outros.

O lugar é a escala espacial na qual percebemos a dimensão prático-sensível, ou seja, é onde realizamos nossas ações diárias e onde sentimos efetivamente os problemas e as mudanças que imaginamos ter origem em escalas mais amplas. Se falamos, por exemplo, da alta mundial do preço do petróleo, está claro que se trata de algo que vai além do lugar; no entanto, é em cada lugar que as pessoas podem sentir suas consequências. Nesse exemplo, o aumento no valor dos combustíveis e do gás de cozinha.

É na escala local que podemos perceber o resultado da conexão das diferentes escalas geográficas. Da mesma forma, é em cada lugar que as pessoas podem atuar para transformar a realidade, sendo ele, portanto, a parcela do espaço no qual exercemos nossa cidadania. Sintetizando, podemos afirmar que os processos que ocorrem nas escalas regional e global influenciam diretamente cada lugar, pois todos os lugares estão incluídos nas escalas maiores; da mesma forma, o que é feito em cada lugar poderá ou não transformar, para melhor ou para pior, a realidade mais ampla.

A região pode ser definida como uma porção de espaço que vai além do lugar, mas não compreende todo o planeta. É delimitada de acordo com critérios definidos por quem vai estudá-la. As migrações, por exemplo, podem ser estudadas em diferentes escalas regionais: as migrações internas do Brasil, as migrações entre Brasil e Estados Unidos ou, ainda, todas as migrações externas que envolvem o Brasil. Outro exemplo: o impacto do turismo nos ambientes costeiros pode ser estudado apenas no litoral de um estado brasileiro ou ao longo de toda a costa do país.

A região, portanto, pode ser uma escala para abordar fenômenos sociais ou naturais. Em ambos os casos, sua extensão e localização dependem dos critérios adotados previamente ao estudo, bem como do fenômeno a ser estudado.

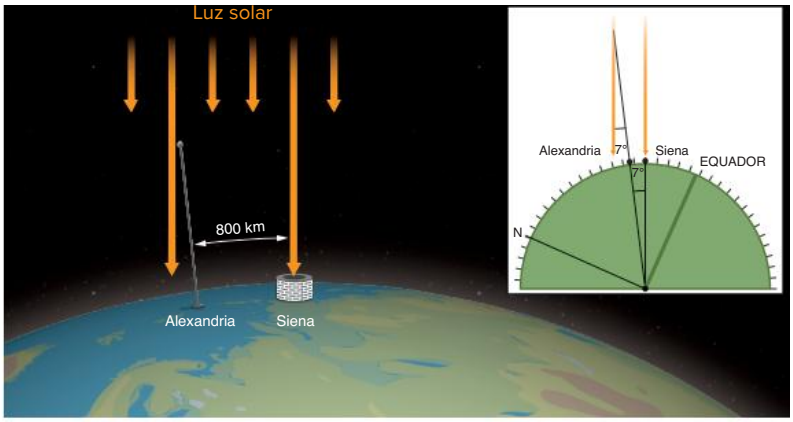
A escala global compreende os fenômenos mais gerais, mais universais, ou seja, aqueles que influenciam todas as regiões e todos os lugares. Poderíamos citar como exemplos a globalização das trocas comerciais, a propagação da cultura de massa, a poluição dos oceanos e a expansão da internet; e também os fatores climáticos globais, como a latitude e as variações de luminosidade provocadas pelo movimento de translação da Terra.

História do pensamento geográfico

Todo conhecimento tem origem nas práticas sociais antes de ser, eventualmente, sistematizado como um campo específico de estudos, com métodos próprios, e antes de ser entendido como uma ciência.

Com a Geografia não foi diferente. Apesar de ela ter se constituído como um campo de pesquisa formal e construído um repertório conceitual, com uma comunidade comungando dos seus preceitos apenas no início do século XIX, quando passou a ser oferecida em universidades europeias, os estudos em seu campo de interesse remontam aos pensadores gregos da Grécia Clássica.

Antes do advento da grande segmentação do saber promovido pela ciência moderna, eram muitos os pensadores que se dedicaram à compreensão do mundo, dos seres humanos, da sociedade e da natureza de forma interdisciplinar. E a Geografia, em sua origem, reuniu conhecimentos, conceitos e procedimentos de muitos deles em sua trajetória de afirmação e legitimação.



GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. *Para entender a Terra*. ABREU, Iuri Duquia (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 9.

Fig. 1 Muitos dos conteúdos hoje atribuídos à Geografia foram produzidos por pensadores e intelectuais que se valiam de técnicas e conhecimentos de variados campos do saber, como os cálculos matemáticos utilizados por astrônomos da Grécia Antiga para tentar definir o formato da Terra.

Saiba mais

O crédito da determinação do tamanho da Terra vai para Eratóstenes, um grego que dirigia a grande Biblioteca de Alexandria, no Egito. Por volta de 250 a.C., um viajante contou a ele uma observação interessante. Ao meio-dia do primeiro dia de verão no Hemisfério Norte (21 de junho), um poço profundo na cidade de Siena, cerca de 800 km ao sul de Alexandria, ficava totalmente iluminado pela luz solar, porque o Sol estava em uma posição exatamente sobre a cabeça. Seguindo um palpite, Eratóstenes realizou um experimento. Ele fincou uma estaca vertical em sua própria cidade e, ao meio-dia, no primeiro dia de verão, a estaca produziu uma sombra.

Eratóstenes presumiu que o Sol estava muito distante, de forma que os raios de luz incidentes sobre as duas cidades eram paralelos. Sabendo que o Sol projetava uma sombra em Alexandria, mas estava exatamente sobre a cabeça ao mesmo tempo em Siena, Eratóstenes conseguiu demonstrar por meio de geometria simples que a superfície do solo deveria ser curva. Ele sabia que a superfície curva mais perfeita é a da esfera, então levantou a hipótese de que a Terra tinha uma forma esférica (os gregos admiravam a perfeição geométrica). Medindo o comprimento da sombra da estaca em Alexandria, calculou que, se as linhas verticais entre as duas cidades pudessem ser estendidas ao centro da Terra, elas se encontrariam em uma intersecção com ângulo em torno de 7°, que é aproximadamente 1/50 de um círculo completo (360°). Ele sabia que a distância entre as duas cidades era cerca de 800 km em medições atuais. Usando esses dados, Eratóstenes calculou uma circunferência para a Terra que é muito próxima ao valor moderno:

Circunferência da Terra =
50 · distância de Siena a Alexandria
= 50 × 800 km = 40 000 km

GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. *Para entender a Terra*. ABREU, Iuri Duquia (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 8-9.

Da Antiguidade Clássica, buscou-se contribuições de Tales de Mileto, Anaximandro e Eratóstenes sobre as medições do espaço e estudos sobre a forma da Terra; de Heródoto, a descrição dos lugares e definição de regiões; de Hipócrates, as reflexões sobre a relação ser humano e meio; de Aristóteles, a definição de lugar e dos seus estudos sobre a meteorologia. Esses são apenas alguns exemplos da dispersão do conhecimento geográfico na época e que assim se manifestou até o século XIX, quando então estavam dadas as condições para a organização da Geografia como um campo sistematizado do conhecimento. E que condições foram essas?

- Conhecimento da extensão real do planeta.
- Formação de um espaço mundial, tendo a Europa como centro difusor do sistema capitalista.
- Acúmulo de um repertório de informações sobre os variados lugares da Terra.
- Aprimoramento das técnicas cartográficas.
- Instituição de novos pressupostos filosóficos e ideológicos, como o Iluminismo, que valorizava o conhecimento científico, a explicação racional do mundo e o afastamento das crenças religiosas.
- Veiculação das teorias evolucionistas, associadas a Lamarck e, sobretudo, a Darwin, que deram destaque ao papel desempenhado pelas condições ambientais, constituindo uma base científica sólida para os estudos geográficos.

A Geografia, portanto, legitima-se como ciência quando o avanço e o domínio das relações de produção se tornaram capitalistas e exigiam muitos dos saberes desse campo do conhecimento para serem implantados nos diferentes lugares.

O trecho a seguir sintetiza e explica bem o contexto para o "surgimento" da Geografia:

Ao início do século XIX, a malha dos pressupostos históricos da sistematização da Geografia já estava suficientemente

tecida. A Terra estava toda conhecida. A Europa articulava um espaço de relações econômicas mundializado, o desenvolvimento do comércio punha em contato os lugares mais distantes. O colonizador europeu detinha informações dos pontos mais variados da superfície terrestre. As representações do globo estavam desenvolvidas e difundidas pelo uso cada vez maior dos mapas, que se multiplicavam. A fé na razão humana, imposta pela Filosofia, abria a possibilidade de uma explicação racional para qualquer fenômeno da realidade. As bases da ciência moderna já estavam assentadas. As ciências naturais haviam constituído um cabedal de conceitos e teorias, do qual a Geografia lançaria mão, para formular seu método. E, principalmente, os temas geográficos estavam legitimados como questões relevantes, sobre as quais cabia dirigir indagações científicas.

MORAES, Antonio Carlos Robert. *Geografia: pequena história crítica*. 20 ed. São Paulo: Annablume, 2005. p. 56.

Primeiras escolas geográficas

Foram dois alemães, Alexander von Humboldt e Karl Ritter, que produziram as primeiras reflexões classificadas como Geografia tal qual compreendemos atualmente. Humboldt possuía formação naturalista (além dos conhecimentos de Geografia, também transitava bem na Geologia e na Botânica) e empreendeu muitas viagens de estudo pelo mundo. Entendia a Geografia como uma síntese dos estudos sobre a Terra e que tinha como seu método principal a observação da paisagem. Ritter tinha formação diferente, em Filosofia e História, e sua obra defendia que cabe à Geografia estudar os arranjos dos lugares e compará-los. Ele coloca o ser humano como o principal elemento e sujeito da natureza. Também reforçava o método empírico, a observação. Humboldt tinha perspectiva global e não colocava o ser humano no centro do estudo, enquanto Ritter tinha perspectiva regional e antropocêntrica.

Outra contribuição alemã importante foi a obra de Friedrich Ratzel, que entre as muitas contribuições, foi apropriada para justificar os objetivos expansionistas do país na época. Sua principal obra, *Antropogeografia: fundamentos da aplicação da Geografia à História*, definiu o objeto da ciência como o estudo da influência que as condições naturais exercem sobre a humanidade. Nas conclusões do seu trabalho, ele refuta as correntes que negavam as influências ambientais e também aquelas que as estabeleciam de imediato. Foi uma Geografia que privilegiou os elementos humanos, porém sem inovar em seu método, que continuava sendo o empirismo.

Em oposição ao pensamento de Ratzel, surgiram as reflexões do geógrafo francês Vidal de La Blache, no fim do século XIX e início do século XX. Uma de suas principais contribuições ao pensamento geográfico foi a valorização da ação humana diante da natureza, não tratando o ser humano como um elemento passivo, que apenas reagia aos estímulos ambientais, mas dotado de criatividade. Apesar disso, manteve uma visão bastante naturalista da ciência, compreendida por ele como o estudo dos lugares, da paisagem, e não dos seres humanos, seguindo métodos empíricos, positivistas. Junto com seus discípulos, cunhou e utilizou o conceito de região como área de análise da ciência e, assim, deu início a uma vertente de estudo que perdura até os dias atuais, a Geografia regional.

Atenção

Gênero de vida

La Blache cunhou o conceito de "gênero de vida" para se referir ao conjunto de técnicas e hábitos que os povos acumulavam na relação com o meio onde viviam. Assim, a diversidade ambiental explicaria a diversidade de culturas, ou de "gêneros de vida", para sermos mais fiéis ao seu pensamento.

Uma sociedade em equilíbrio reproduziria sempre o mesmo gênero de vida. Se os recursos naturais do meio se esgotassem, haveria estímulos para processos migratórios ou pressionaria aquela sociedade a aprimorar suas técnicas se a possibilidade de migração não estivesse dada. O crescimento populacional poderia ser um fator de transformação do gênero de vida ou a criação de novos núcleos populacionais, demandando movimentos de colonização de novos territórios. Por fim, para ele, o contato com outros gêneros de vida também seria um fator de mudança, entendido como o elemento essencial para o progresso humano, pois as técnicas superiores prevaleceriam e seriam incorporadas como novas formas de agir dos povos.

Esse pensamento serviu aos propósitos expansionistas da Europa em terras africanas. Tratava-se da "missão civilizadora". E até hoje muitas invasões e ocupações se valem dessa argumentação, há muito já provada equivocada.

Determinismo × possibilismo

Alguns discípulos de Ratzel interpretaram equivocadamente seus estudos, simplificaram-no e passaram a veicular preceitos deterministas, ou seja, afirmam que o meio determina de forma irrevogável a ação humana. Essa corrente ganhou tamanha força que ainda hoje é possível identificar traços de seu discurso em pensamentos mais conservadores, como quando escutamos afirmações justificando o atraso brasileiro em razão do clima quente do país.

Na realidade, o que Ratzel preconizava é algo com que os geógrafos hoje concordam plenamente: mesmo com a transformação do meio pela ação humana, os homens continuam sendo influenciados pelo espaço à sua volta.

O espaço urbano, por exemplo, resulta de muitas construções, sejam casas, prédios, praças, ruas, sistemas de esgoto ou de fornecimento de energia elétrica. Ao mesmo tempo, as ações que ocorrem nesse meio são produto das relações das pessoas com essas construções. O transporte, o trabalho, a moradia, o lazer, enfim, a vida urbana é um produto das condições espaciais que caracterizam uma cidade.

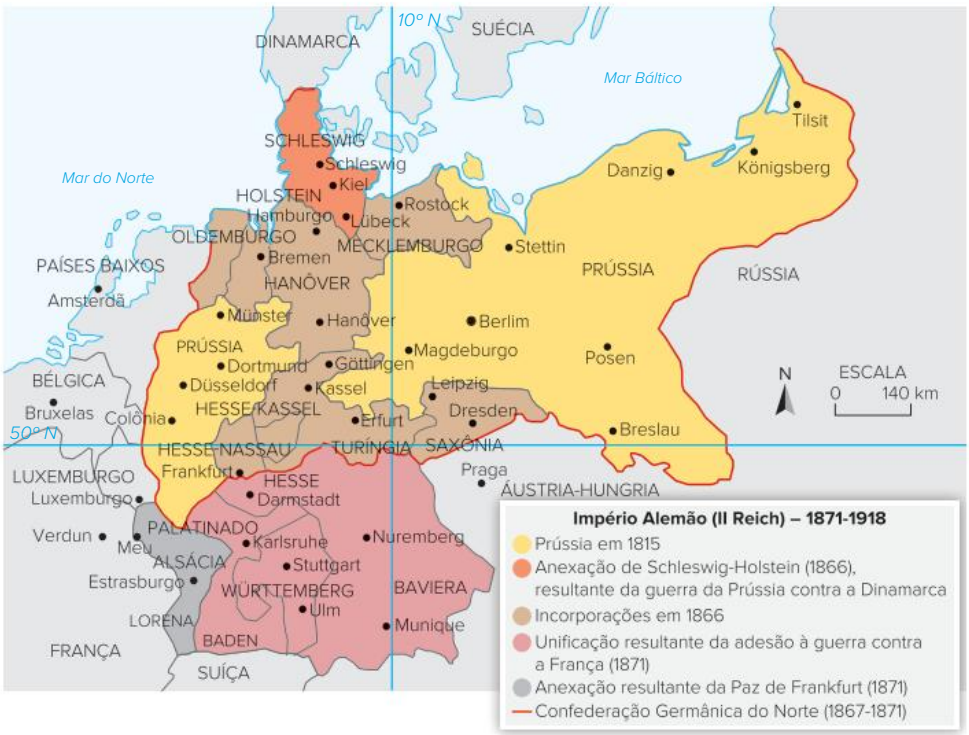
Se, por um lado, a Geografia procurou influenciar a política, por outro, acabou sendo também influenciada por ela. As disputas territoriais entre franceses e alemães (como a Guerra Franco-Prussiana e a Primeira Guerra Mundial) colocaram os geógrafos desses dois países em lados opostos da sua ciência. Apesar de sabermos que Ratzel não foi propriamente determinista, os franceses o classificaram assim. Essa era uma forma de diferenciar a Geografia alemã da francesa, à qual os próprios franceses deram o título de possibilista.

Atenção

Espaço vital

A análise das relações entre o Estado e o território foi um ponto de destaque na obra de Ratzel. Ele afirmava que o território representa as condições de trabalho e existência de uma sociedade. A perda de território seria a prova de decadência de uma sociedade, e a conquista de novas áreas sinal de seu progresso. É a partir dessa consideração que formulou a noção de espaço vital, que seria o equilíbrio entre as necessidades de uma sociedade e os recursos disponíveis no território. Ele está afirmando que só pode ocorrer desenvolvimento se existirem condições espaciais propícias. Quando sabemos que Ratzel, no século XIX, apoiava a unificação e expansão territorial da Alemanha, entendemos que ele estava propondo que o Estado alemão agisse sobre o espaço e não se submetesse a ele. As concepções de Ratzel sobre a relação entre o Estado e o território foram exploradas no projeto de unificação e expansão da Alemanha.

Unificação alemã



Fonte: elaborado com base em ARRUDA, José; PILLETI, Nelson. Toda a História, Ática, p. 24, *apud* Idade Contemporânea: unificação da Alemanha e da Itália. *Guia do Estudante*. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/curso-enem-play/unificacao-da-alemanha-e-da-italia-osurgimento-de-novas-forcas/>. Acesso em: 3 mar. 2020.

O possibilismo se dizia contrário ao determinismo por não entender o meio como uma determinação absoluta, ou seja, como uma necessidade. Para essa corrente, não apenas as determinações ambientais não eram suficientes para explicar a ação humana, como essa mesma ação era responsável por muitas transformações no meio. Ficava mais clara a ideia (não totalmente ausente em Ratzel) de que a realidade que nos cerca é fruto de uma relação entre o ser humano e o meio.

Geografia e o mundo atual

Ao longo do século XX, a Geografia passou por grandes transformações. Como toda ciência, sua abordagem e seus métodos são influenciados pelo contexto do seu tempo, pelos movimentos e eventuais avanços ou retrocessos da humanidade.

Para além do pensamento científico e das universidades, o mundo no século XX foi profundamente marcado por uma clivagem política e econômica que se distinguiram em duas ideologias que orientaram praticamente todas as ações e decisões das nações: a divisão entre capitalistas e socialistas, assim como entre imperialistas e anti-imperialistas, esta última divisão mais acentuada nos países subdesenvolvidos.

O reflexo desse contexto na ciência foi a incorporação do marxismo como método de análise, com o objetivo de fazer uma crítica ao modo de produção capitalista, sem necessariamente propor uma revolução socialista. Consolida-se então a **Geografia crítica**, que promoveu de forma mais ampla e complexa a ação da sociedade nos estudos sobre o espaço geográfico.

Outra importante contribuição dessa corrente do pensamento geográfico foi apontar que sempre há um ponto de vista a partir do qual a ciência interpreta o mundo, não havendo a neutralidade pretendida pelos positivistas. Assumia assim o ponto de vista do combate às injustiças sociais, posição muito evidente no tratamento de questões como o subdesenvolvimento, a desigualdade social ou a pobreza urbana; e na defesa de ações como a reforma agrária ou a distribuição de renda.

Além disso, o avanço tecnológico proporcionou o desenvolvimento do sensoriamento remoto (imagens da superfície terrestre produzidas por satélites, radares ou aviões), dando aos geógrafos novos instrumentos de trabalho. Novos mapas puderam ser produzidos com informações mais detalhadas e amplas, fornecidas por esses novos recursos. Esse recursos tecnológicos além de aumentarem a precisão da Geografia, também a fizeram mudar alguns conceitos e métodos de trabalho.

Outra consequência desse avanço que impactou bastante o planeta e, consequentemente, os temas e métodos de pesquisa da Geografia foram as transformações nos meios de comunicação e transporte. Entre seus resultados concretos, podem ser apontados a transformação da produção e, o uso do espaço em ritmo e escalas mundiais e em rede, processo denominado de globalização, que estudaremos no próximo capítulo

Por fim, um fator que deve ser considerado para que possamos entender a Geografia atual é a crescente importância, desde os anos 1970, da questão ambiental ou socioambiental, como vem sendo nomeada mais recentemente. Os efeitos negativos advindos do modo como a humanidade tem se relacionado com a natureza ao longo do tempo são manifestados na em degradação das condições ambientais, escassez de recursos naturais e decadência da qualidade de vida. A resolução desses problemas tornou-se um dos temas da agenda mundial e exige encaminhamentos que superam as fronteiras entre os países.

Espaço geográfico

Desde tempos imemoriais, os seres humanos vêm se relacionando com a natureza para garantir sua sobrevivência: basicamente alimento e abrigo. Essa relação se dá por meio daquilo que chamamos de técnica, ou seja, da aprendizagem e compreensão de como obter coisas que julgamos necessárias ao nosso bem-estar. A técnica pode se constituir em um saber concreto, como fabricar anzóis de pesca e machados de pedra; e também em saberes não materiais, como conhecer a melhor época para a pesca e o melhor local no rio ou no mar para obter mais peixes. Portanto, observar e aprender como funciona a natureza é ampliar a capacidade humana de agir sobre ela.

Fig. 2 Muitas das primeiras técnicas desenvolvidas pela humanidade surgiram da observação dos ciclos naturais.

Essa relação entre o ser humano e a natureza, em um primeiro momento, e depois complexificada pela constituição de sociedades, é sempre mediada por uma técnica e recebe o nome de trabalho.

Com a evolução das técnicas, as distintas sociedades foram ampliando seus poderes para transformar e adequar o meio onde viviam e satisfazer suas necessidades fisiológicas e também culturais, assim produzindo o espaço geográfico. Essas transformações não se limitam ao meio físico, mas se estendem para as relações sociais. Surgem tarefas e funções diferentes entre os integrantes de uma sociedade. Grupos de caça, com delimitações do papel de cada um, ou a responsabilidade de coletas de frutos na mata, para aqueles menos aptos fisicamente para lidar com o animal selvagem, distinguiam os seres humanos, por exemplo.

Fig. 3 Com a formação de grupos sociais mais complexos, as atividades desenvolvidas por seus membros passam a ser organizadas segundo suas habilidades físicas e intelectuais, como caçadores, coletores e guerreiros, o que os distingue uns dos outros.

Como sabemos hoje, há uma grande diversidade natural no planeta que colocava diferentes desafios para os grupos humanos espalhados pela superfície terrestre. Assim, havia uma diversidade de técnicas, devido a uma diversidade cultural muito grande. Com a aproximação entre as sociedades, ocorreram trocas de conhecimentos (em alguns casos imposições de práticas pelo grupo dominante militarmente) que levaram à padronização dessas técnicas.

Autor desconhecido. In: HALL, Charles Francis. Arctic Researches and Life Among the Esquimaux: Being the Narrative of an Expedition in Search of Sir John Franklin in the Years 1860, 1861 and 1862. New York: Harper and Brothers, 1865. p. 269

Fig. 4 O abrigo das intempéries é uma necessidade básica de todo ser humano. Suas construções no passado dependiam dos recursos naturais disponíveis no ambiente local, das técnicas primitivas de edificação e também dos valores de cada sociedade. Os abrigos poderiam ser pensados para pequenas famílias ou para grandes grupos. Na primeira imagem está representada uma moradia indígena, típica de regiões mais quentes do planeta, enquanto na segunda imagem predominam os iglus, moradias típicas de áreas mais frias. Para climas distintos devem ser utilizados materiais distintos que garantam o conforto térmico das pessoas.

Dando um imenso salto histórico, no atual capitalismo globalizado, quase todas as sociedades estão submetidas a uma unicidade técnica, ou seja, as diversas técnicas existentes em diferentes lugares passam a se comunicar devido, principalmente, aos avanços no campo da informática. Essa unicidade técnica é imposta pelas forças e pelos poderes do Estado, das grandes empresas e das classes dominantes.

Atenção

Técnica e tecnologia

O saber técnico é aquele adquirido da relação entre o ser humano com o meio, que pode resultar na fabricação ou não de instrumentos. Resulta da experiência prática, é apreendido e repassado entre os seres humanos ao longo do tempo, sobretudo como forma de transmissão cultural.

A tecnologia é a incorporação do pensamento científico na produção de novas técnicas, ou seja, o conhecimento sistematizado é aplicado segundo métodos científicos para a criação tanto de novas formas de fazer como de objetos que alteram a relação da sociedade com ela mesma, e com o meio.

Portanto, o espaço geográfico, objeto de estudo da Geografia, é constantemente produzido pelos seres humanos, que primeiro transformam o meio natural e depois ressignificam o meio construído para outros usos e finalidades. Trata-se, portanto, de um espaço social, resultado do trabalho humano. Não é apenas palco das ações humanas que nele inserem objetos geográficos como plantações, vias de transporte e comunicação e cidades. É parte integrante da sociedade, é um componente de suas relações. O aprimoramento das técnicas modifica as formas de produção e reprodução da sociedade, cria novas organizações espaciais, produzindo espaço geográfico.

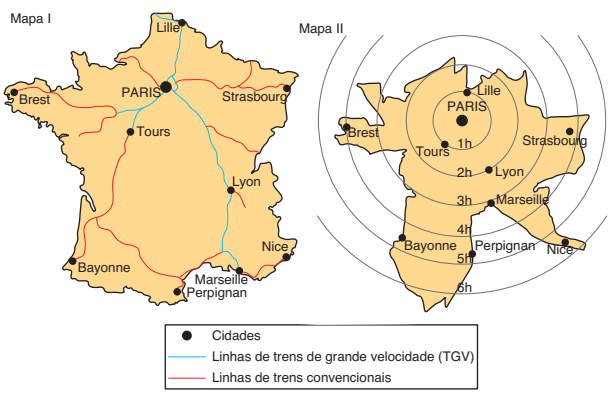
Atenção

Espaço absoluto e espaço relativo

A concepção de espaço relativo é extremamente rica para a Geografia e foi fundamental para que ela chegasse a ser a ciência que é hoje. Somente a partir da existência dos objetos naturais e artificiais poderia se perceber sua existência. A visão anterior se limitava a considerar o espaço absoluto, ou seja, uma área com tamanho variado e localização determinada, onde se encontravam os objetos naturais e geográficos.

A concepção de espaço absoluto resultou em uma Geografia descritiva – que se preocupava apenas com a descrição e a localização dos objetos –, e a concepção do espaço relativo resultou na Geografia explicativa – que procura encontrar as causas espaciais para que a realidade seja como é.

Ver o espaço como relativo significa tentar considerar as relações entre os objetos e os seres que o formam, procurando perceber que tais relações mudam de acordo com os elementos que caracterizam cada parte do espaço. A cartografia, por sua característica geométrica, tende a representar o espaço como absoluto, mas também é possível buscar alternativas, destacando mais as relações espaciais que suas extensões. Veja se você consegue perceber isso comparando os dois mapas a seguir.



Fonte: Vestibular Uerj 2008.

O mapa I representa as principais linhas de trem no território francês, diferenciando-as segundo seu tipo. O mapa II representa o tempo gasto para se chegar de trem de Paris aos diversos pontos do território francês.

Outra característica importante do espaço geográfico é sua dimensão temporal: ele é o resultado de um acúmulo desigual de tempos. Sendo produto da ação humana, o espaço recebe intervenções em diferentes períodos históricos. Em alguns locais, desde a Pré-história até nossos dias, objetos vêm sendo implantados na superfície terrestre, dando origem a um mosaico de temporalidades diferentes.

Algumas vezes, as implantações antigas vão sendo totalmente substituídas por outras mais recentes, mas é bastante frequente que haja uma convivência entre objetos de períodos diferentes. Por exemplo, um prédio contemporâneo em uma rua traçada há trezentos anos; a agricultura atual feita por meio da utilização de antigos canais de irrigação; bibliotecas que funcionam em prédios onde funcionavam teatros antigamente.

© peetervi/iStockphoto.com

Fig. 5 Os Arcos da Lapa, na região central da cidade do Rio de Janeiro, são uma herança na paisagem das edificações feitas no Brasil durante o período colonial. Se, no passado, essa construção tinha a finalidade do abastecimento de água (Aqueduto da Carioca), hoje é um atrativo turístico e um ornamento da paisagem.

Construções e relações sociais de épocas diferentes podem entrar em choque ou, ao contrário, estimular-se mutuamente no espaço. Ruas antigas e estreitas no centro de São Paulo podem dificultar o trânsito de novos automóveis, o que acaba estimulando a migração de investimentos para novas áreas. Por outro lado, a existência desse mesmo tipo de rua em antigas capitais europeias é um dos principais atrativos para os novos investimentos no setor turístico.

Milton Santos nomeou de "rugosidades" tudo aquilo que fica no espaço como forma, como espaço construído, como fragmentos de paisagens herdados de outras épocas, construídos, muitas vezes, com finalidades diferentes de seus usos atuais. O importante é que, de um jeito ou de outro, há sempre um papel ativo do espaço nas relações sociais, e, muitas vezes, essa influência espacial é fruto de ações realizadas há décadas ou séculos atrás.

Atenção

Paisagem

Paisagem é a parcela da realidade que conseguimos alcançar com nossa própria visão, quando, por exemplo, observamos uma fotografia ou o horizonte. Assim, a paisagem é o que percebemos a partir de nossos sentidos. Não só o que vemos, mas também o que ouvimos, o que tocamos e até os cheiros que sentimos. Ela é importante por constituir o primeiro contato com a realidade a ser estudada; deve ser entendida como a manifestação perceptível dos processos sociais e naturais, ou seja, como a materialização desses processos.

Entretanto, é importante fazermos duas ressalvas para não valorizarmos demais a paisagem como forma de conhecimento.

Primeiro: a paisagem não é simplesmente tudo o que está disponível no espaço para ser visto, ouvido, cheirado ou sentido. Nossos sentidos são seletivos, o que significa que damos mais importância a alguns aspectos e menos a outros, o que depende de fatores como nossa formação profissional, nossos valores ou mesmo nossa idade. Quando observamos, selecionamos parte dos aspectos disponíveis para formar uma imagem mental do que é, para cada um de nós, a paisagem de uma determinada área. Portanto, dizemos que a paisagem é resultado de um processo seletivo de apreensão.

Copyright © Robert Crumb, 1979

Fig. 6 Essa sequência de imagens retrata a evolução da paisagem de um mesmo local ao longo do tempo. Perceba que eles apresentam marcas de técnicas específicas de cada período, que exigem adequação nas formas do espaço para se instalarem.

Segundo: a paisagem é a aparência da realidade, e não a sua explicação. A comparação de diferentes áreas, e nesse caso por meio da percepção, é importante, mas não é suficiente para que a entendamos. Portanto, é sempre necessário lembrar que a paisagem é resultado dos processos sociais e naturais que a formaram.

O geógrafo Milton Santos diferenciava paisagem e espaço geográfico de uma forma bem didática. Dizia ele que, se eventualmente a humanidade fosse extinta por algum tipo de bomba capaz de eliminar apenas a vida humana, teríamos o fim da sociedade e, consequentemente, do espaço geográfico, mas a paisagem permaneceria.

Saiba mais

Milton Santos e a contribuição para a renovação da Geografia

Acervo da TV Brasil/Wikimedia Commons

Fig. 7 Milton Santos.

O baiano Milton Almeida Santos (1926-2001) é um dos mais importantes geógrafos da história do Brasil e um dos que mais influência teve sobre a reformulação da Geografia, iniciada na década de 1970, tanto no Brasil como no mundo.

Em função de suas posições políticas democráticas e em defesa das classes menos favorecidas, Milton foi perseguido pelo regime militar e teve de se exilar. No período em que esteve fora do Brasil, lecionou na França, no Canadá, nos Estados Unidos, na América Latina e na África. Essa circulação tornou-o mundialmente conhecido.

Voltando ao Brasil, no final da década de 1970, teve dificuldades para reingressar na vida acadêmica, em razão da continuidade da perseguição política. Após poucos anos trabalhando em órgãos de planejamento, conseguiu ingressar na UFRJ e, posteriormente, na USP, onde continuou trabalhando, mesmo após a aposentadoria, até o final de sua vida.

Ficou famoso, principalmente, por conseguir sistematizar uma nova abordagem da Geografia ao colocar como centro da análise a produção do espaço como um sistema técnico, com todas as questões políticas, sociais, culturais e econômicas envolvidas no processo.

Desde meados da década de 1990, passou a ser visto dentro e fora da Geografia como um dos principais intérpretes do processo de globalização.

Também segundo Milton Santos, outra característica do espaço geográfico é o de ser constituído por fixos, aquilo que é imóvel, e fluxos, o que é móvel. No primeiro conjunto, temos tanto objetos naturais (morros, leito de rios, vegetação, entre outros) como os artificiais ou sociais (rodovias, pontes, edifícios e mesmo uma cidade inteira). O segundo conjunto compreende as ações que partem dos fixos, chegam neles ou apenas por eles passam. É movimento, circulação. Os fluxos podem ser materiais e imateriais. Estes últimos, por serem invisíveis, são mais difíceis de serem identificados e estudados que os fixos e os fluxos materiais. São os fluxos, na maioria das vezes, que dão sentido e explicam os fixos. Por exemplo, a existência de rodovias e veículos se explica pelos fluxos que eles possibilitam, pela necessidade de transporte de coisas e pessoas.

A evolução das reflexões teóricas levou Milton Santos a redigir uma definição de espaço geográfico concisa e precisa: **um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações**. Essa definição sintetiza o que foi estudado anteriormente. Vamos compreender que conceitos essas palavras abarcam e exemplificá-los.

Um sistema é um conjunto de elementos dentro do qual nenhum deles pode ser entendido isoladamente, principalmente porque nenhum existiria isoladamente.

O sistema de objetos envolve tudo que podemos denominar como objeto, tudo que tem materialidade. Devemos incluir desde os objetos pequenos, como uma lâmpada em nossa casa, até os muito grandes, como uma usina hidrelétrica, passando pelos cabos de transmissão de energia, os postes, os transformadores, os medidores de consumo, enfim, teríamos aí um sistema elétrico. Os sistemas naturais são compostos de objetos e elementos da natureza (atmosfera, hidrografia etc.), enquanto os sistemas técnicos são aqueles compostos de objetos criados a partir do conhecimento humano.

A ideia de sistemas de ações pressupõe que todas as ações são, ao menos parcialmente, interdependentes. Estudar, lecionar, dirigir ônibus, controlar a distribuição de energia ou de água, produzir, transportar e vender alimento. Enfim, a lista seria interminável, o que nos leva a pensar em como cada um de nós depende direta ou indiretamente dos outros seres humanos para viver.

Além de destacar um sistema de ações e um de objetos, Milton Santos coloca-os como indissociáveis, ou seja, as ações produzem e dependem dos objetos, que, por sua vez, são produzidos e dependem das ações. Não é possível estudar o espaço geográfico sem considerar, ao mesmo tempo, o conjunto de objetos e o conjunto de ações.

Evolução histórica do espaço geográfico

As características da sociedade e do espaço geográfico se alteram com o tempo e refletem o contexto do conjunto de técnicas disponíveis e como elas foram utilizadas ou não. Portanto, além das condições materiais e dos conhecimentos que a sociedade desenvolve, a construção do espaço geográfico depende também da decisão humana sobre como mobilizar esses conhecimentos e recursos. Isso pode ser entendido como política, pois resulta de negociações entre os variados setores da sociedade. De modo geral, os setores mais organizados e com mais recursos econômicos são aqueles que têm mais poder de negociação e decisão.

Vamos agora concentrar nossas reflexões sobre a evolução do conjunto dos sistemas técnicos ao longo do tempo. Foi considerando esse fator que o já citado geógrafo Milton Santos organizou a história dos meios geográficos em três períodos: o meio natural, o meio técnico e o meio técnico-científico-informacional.

Meio natural

Durante um longo período, as sociedades usaram o meio sem grandes transformações, ou seja, tratava-se de um meio natural. Nele, os conhecimentos humanos garantiam a sobrevivência e a reprodução, porém permitiam apenas a criação de instrumentos simples, prolongamentos do corpo humano (como machado, enxada e pá) ou objetos dependentes da força humana ou animal para serem operados (arados, teares e outros). Os sistemas técnicos do meio natural também eram simples e muito dependentes da natureza, assim como as ações humanas, comandadas por sua força e por seu ritmo lento.

Uma viagem da Europa ao Brasil no século XV, por exemplo, durava meses, pois o sistema de transporte mais avançado da época (caravelas) era movido pelos ventos e pelas correntes marítimas.

Fig. 8 O uso da alavanca pelo ser humano é um tipo de técnica primitiva, que emprega recursos simples para potencializar o trabalho humano e amplia seu poder de transformação da natureza, mas em ritmo lento, característico do período identificado como meio natural.

A escala do meio natural é a local. Os lugares, de modo geral, se organizavam de forma independente, autônoma. É, portanto, um meio marcado pela diversidade ao redor do planeta, pois os contatos entre os povos eram poucos, e, assim, cada sociedade desenvolveu técnicas próprias a partir de suas culturas e condições ambientais de onde estavam instalados.

As ações sobre o meio tendiam a reproduzir as heranças apreendidas dos antepassados e, assim, mantinham as culturas e a continuidade do meio de vida. Havia uma relação "respeitosa" entre a sociedade local e a natureza de onde se obtinha os recursos para a manutenção da vida. A natureza era pouco transformada.

Meio técnico

É o período caracterizado pela passagem para um meio "artificial", preenchido por muitos objetos e sistemas técnicos mais sofisticados. Adota-se a Revolução Industrial, ou seja, meados do século XVIII, como marco histórico do início da constituição desse meio geográfico.

O meio técnico é marcado pelas máquinas, um meio mecanizado. Agora, os instrumentos criados pelos seres humanos não são apenas prolongamentos dos seus corpos, mas máquinas instaladas no espaço e com funcionamento independente da força humana. A ação da sociedade para transformar o meio é muito maior, e as forças da natureza perdem poder na definição sobre como as sociedades se organizam.

As técnicas estão mais complexas. Novos materiais são descobertos. Novas fontes de energia (carvão mineral e petróleo, por exemplo) exponencializam a capacidade da sociedade em produzir, transformar a natureza, aumentar a velocidade dos transportes e a área de ação. A paisagem é marcada por fábricas, cidades, ferrovias, rodovias, portos, navios cargueiros, linhas telegráficas e telefônicas, usinas de energia de fontes variadas e grandes concentrações populacionais, tudo articulado e seguindo ritmos sociais, políticos e econômicos, impondo modos de vida mais frenéticos.

bauhaus1000/iStockphoto.com

Fig. 9 Paisagem característica do **meio técnico**, marcada pela presença de muitos objetos artificiais e de um espaço organizado para a circulação.

A escala de ação e acontecimento do meio técnico não está restrita ao local (lugar) ou mesmo ao nacional (país), mas ao regional e até mesmo ao global, com algumas restrições. Ganham importância as trocas comerciais. Entretanto, esse fenômeno ainda era limitado a alguns países e regiões. Apesar de estar disperso – em várias localidades – pelo mundo, não era um fenômeno global de fato.

É no meio técnico que a poluição e os impactos ambientais significativos passam a ser frequentes, sobretudo a partir do século XIX.

Meio técnico-científico-informacional

Após a Segunda Guerra Mundial, consolidando-se sobretudo a partir dos anos 1970, o meio geográfico passou a ser marcado pela profunda interação entre a técnica e a ciência, além da presença da informação. Por isso, passou a ser denominado de meio técnico-científico-informacional.

Com grande investimento em ciência e pesquisa, o desenvolvimento da tecnologia criou condições para o aumento jamais visto da capacidade humana de ação no espaço geográfico, ao ponto de subordinar a natureza à lógica social. No período atual, desertos podem ser aproveitados para agricultura, pistas de esqui podem ser construídas em localidades desérticas, é possível até mesmo a criação de novas espécies de animais e vegetais (transgênicos, por exemplo).

Se antes eram apenas as grandes cidades que abrigavam as técnicas e a grande densidade de objetos técnicos, hoje o mundo artificial também organiza o espaço rural, com materiais plásticos, fertilizantes, colorantes, máquinas, investimentos financeiros, controle das condições ambientais, irrigação e correção do solo por metro quadrado, estufas, vacinas, rações balanceadas, implantes de *chips* eletrônicos para monitorar a localização e a saúde animal, entre outras formas.

Então os objetos técnicos são muito planejados antes de suas criações. Não estão dispersos aleatoriamente pelo espaço, suas localizações e utilizações foram estrategicamente pensadas.

Além de serem carregados de informação coletada e analisada para a sua produção, tais objetos também geram informação, ou seja, muitos deles coletam dados variados que podem tanto aperfeiçoar seu próprio modo de operação como fornecer informações sobre seu funcionamento e sobre o comportamento dos seres humanos. Os exemplos são muitos. Talvez, um bastante falado atualmente seja os diversos dispositivos pessoais de informática – como computadores, *smartphones* e *tablets* –, bem como seus programas e aplicativos. Em conjunto, os sistemas coletam variadas informações sobre o usuário, desde a localização das pessoas, até seus gostos e costumes, que são mapeados por meio do comportamento dos indivíduos e transformados em dados (*big data*), que, por meio de algoritmos, podem dirigir a experiência de cada usuário. E há outros mais óbvios, como os semáforos de trânsito, que são capazes de analisar o fluxo de automóveis e regular automaticamente seu funcionamento. Outro exemplo é o das catracas e roletas dos mais variados estabelecimentos e serviços (como o transporte público), que podem contabilizar o número de usuários, horário de maior demanda e tempo de uso ou permanência.

A informação não está restrita aos objetos. Ela é essencial à realização das ações, e o território é equipado para facilitar sua circulação. Os fluxos ganham mais importância que no meio geográfico anterior. E para dinamizá-los, mais fixos precisam ser instalados no meio geográfico. Assim, tudo pode ser comandado à distância, tanto as ordens sobre o que e como fazer até o deslocamento material dos produtos. Isso traz uma maior necessidade de intercâmbio entre os lugares, de mais circulação, de mais fluidez, de um espaço organizado para a rapidez e para atender a velocidade dos sistemas de transporte e comunicação.

bloodua/Stockphoto.com

Fig. 10 Além de tecnificada, agora a paisagem, a dimensão visível, percebida do espaço geográfico, apresenta-se cientificizada. Na foto, Dubai, capital dos Emirados Árabes Unidos, uma cidade moderna construída em pleno deserto.

O ritmo de produção é acelerado. Cresce o número de grandes cidades. Produz-se muito mais em menos tempo e com menor uso de recursos materiais e territoriais por unidade. Um automóvel hoje é construído muito mais rápido, com menor custo, com menor quantidade de matéria-prima e em unidades fabris menores, com o processo de fabricação geralmente disperso mundialmente, instalando-se onde há vantagens econômicas. Entretanto, como a quantidade da produção é imensa, a necessidade de recursos naturais aumenta. Os desastres ambientais são mais intensos neste atual período.

A principal força motriz da organização e produção do espaço é financeira, o mercado agora é global graças justamente ao desenvolvimento tecnológico. E o espaço é estruturado para atender aos atores hegemônicos da economia, cultura e política.

Agora, a escala geográfica é efetivamente global. A mesma lógica é imposta a diferentes lugares, independentemente de suas características e necessidades locais. O espaço encontra-se unificado, mas não unido. A difusão da informação e a instalação dos objetos não se dão de forma igualitária pelo planeta. Há lugares de onde as ordens são emitidas e outros onde são aplicadas. E há também aqueles lugares que ainda estão às margens do processo. Porém, já identificados e mapeados, são resguardados, servindo de reservas territoriais no radar das ações futuras, quando novas condições materiais, políticas e culturais forem criadas. Nas palavras de Milton Santos:

> O meio técnico-científico-informacional é a expressão geográfica da globalização.
>
> SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 10 ed. Rio de Janeiro: Record, 2008. p. 21.

Revisando

1 O que é escala geográfica?

2 Diferencie os conceitos de lugar e região.

3 Explique por que podemos afirmar que a paisagem é resultado de um processo seletivo de apreensão.

4 Compare os conceitos de espaço vital e gênero de vida.

5 Diferencie as noções de determinismo e possibilismo.

6 Diferencie as concepções de espaço absoluto e espaço relativo.

7 Por que podemos afirmar que o espaço geográfico é um acúmulo desigual de tempos?

8 Identifique as etapas da periodização das relações entre sociedade e natureza, realizada pela Geografia, segundo Milton Santos.

9 Compare a relação entre sociedade e natureza no meio natural e no meio técnico.

10 Relacione o fator técnico-científico com o fator informacional do período da globalização.

Exercícios propostos

1 **Uece 2019** Relacione, corretamente, os principais conceitos da Geografia com suas interpretações mais recorrentes, numerando a Coluna II de acordo com a Coluna I.

Coluna I
1. Lugar
2. Território
3. Paisagem
4. Região

Coluna II
( ) É definido por e a partir de relações de controle e poder.
( ) Vincula-se à ideia de parte de um todo e conduz a uma concepção de divisão e à questão da dimensão das partes.
( ) Costuma ser compreendido como espaço percebido e vivido, dotado de significado, e com base no qual se desenvolvem os sentidos do quotidiano.
( ) Interpreta-se, principalmente, como imagem e representação de tudo o que forma o mundo exterior em um determinado momento de nossa percepção.

A sequência correta, de cima para baixo, é:
A 4, 2, 3, 1. **B** 2, 4, 1, 3. **C** 3, 1, 4, 2. **D** 2, 1, 4, 3.

2 **UEPG 2019** Sobre os principais conceitos geográficos, assinale o que for correto.

01 A região refere-se a um espaço contíguo, com características semelhantes, o qual pode ser cultural ou natural.
02 O espaço geográfico é onde ocorrem, por excelência, as transformações empreendidas pelo ser humano.
04 As paisagens podem ser naturais ou humanas e podem ser compreendidas com a utilização de sentidos como, por exemplo, a visão.
08 Um espaço com relações de posse ou poder, como um país ou um estado, enquadra-se no conceito de território.
16 Os espaços de convivência que podem evidenciar relações humanas afetivas estão diretamente relacionados ao conceito de lugar.

Soma: ____

3 **UEPB 2013**

[...]
Inté mesmo asa branca
Bateu asa do sertão
Entonce eu disse adeus Rosinha
Guarda contigo meu coração

Hoje longe muitas légua
Numa triste solidão
Espero a chuva caí de novo
Prá mim vortá pro meu sertão.
[...]

"Asa Branca" – composição de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira.

O sertão, na forma como os compositores utilizam nas estrofes transcritas, pode ser definido como:

A paisagem, pois nos remete a cenários distintos: o cinza e a desolação da estação seca que afugenta a asa branca e o verde e vivaz do período chuvoso das plantações e que traz de volta o migrante.
B território, pois remete a um espaço de controle das elites políticas e econômicas que se utilizam do discurso da seca para tirar proveito em benefício dos seus interesses e continuar a exercer o poder sobre este espaço.
C região, delimitada pelo critério exclusivamente econômico, que tem na divisão territorial do trabalho o papel de fornecedora de mão de obra desqualificada para o Centro-Sul do país.
D região, pois se refere à área delimitada pelo clima semiárido de ocorrência da caatinga e sujeita às secas periódicas, mas também tem o sentido de Lugar, pois, ao se referir ao "meu sertão", o autor demonstra o sentimento de pertencimento e de identidade para com esta parcela do espaço.
E espaço, pois a dinâmica populacional está presente através da migração do sertanejo que vai para outras regiões produzir bens e transformar as paisagens distantes, mas também se reproduzir enquanto força de trabalho.

4 **Uece 2015** Atente para os excertos a seguir.

(1) Seus defensores afirmam que as condições naturais especialmente as climáticas interferem na sua capacidade de progredir. Estabeleceu-se uma relação causal entre o comportamento humano e a natureza na qual tiveram esteio as teorias darwinistas sobre a sobrevivência e a adaptação dos indivíduos ao meio circundante.

CORREA, R. L. *Região e organização espacial*. São Paulo: Ática, 2007.

(2) Neste processo de trocas mútuas com a natureza, o homem transforma a matéria natural, cria formas sobre a superfície terrestre. Nesta concepção o homem é um ser ativo que sofre a influência do meio, porém que atua sobre este transformando-o.

MORAES, A. C. R. *Geografia: pequena história crítica*. São Paulo: HUCITEC, 1986.

Os excertos apresentados estão relacionados às correntes do pensamento geográfico. Assim, pode-se afirmar corretamente que os excertos 1 e 2 representam respectivamente:

A a Geografia crítica e o possibilismo.
B o determinismo e a Geografia teorético-quantitativa.
C o determinismo e o possibilismo.
D o determinismo e a Geografia humanista.

5 **UPE 2013** Considere o texto a seguir:

O espaço geográfico, ao contrário do espaço natural, é um produto da ação do homem. O homem, sendo um animal social, naturalmente atua em conjunto, em grupo, daí ser o espaço geográfico eminentemente social.

[...] A ação do homem não ocorre de forma uniforme no espaço e no tempo. Ela se faz de forma mais intensa em determinados momentos e nas áreas onde se pode empregar uma tecnologia mais avançada ou em que se dispõe de capitais mais do que naquelas em que se dispõe de menores recursos e conhecimentos. Daí a necessidade de uma visão do processo histórico, levando-se em conta tanto o processo evolutivo linear como os desafios que se contrapõem a este processo e que barram ou desviam da linha por ele seguida. Para melhor compreender o processo de produção do espaço geográfico, é indispensável a utilização de conceitos hoje largamente aceitos nas ciências sociais, como os de modo de produção e de formação econômico-sociais. Ao analisarmos a evolução da humanidade e da conquista da natureza pelo homem, temos que admitir que este começou a produzir o espaço geográfico na ocasião em que pôde abandonar as atividades de caça, pesca e coleta como principais e passou a realizar trabalhos agrícolas e de criação de animais. Claro que a passagem foi feita lentamente e que o homem, transformado em agricultor e criador de animais, continuou a caçar e a pescar, como o faz até os dias atuais, mas essas atividades, antes exclusivas, tornaram-se complementares.

ANDRADE, Manuel Correia de. *Geografia Econômica*. São Paulo: Editora Atlas, 1987. (Adapt.).

É correto afirmar que o autor, no texto que você acabou de ler,

A opõe-se à posição filosófica assumida pelos geógrafos que defendem a Geografia crítica.
B estabelece os mais importantes princípios que norteiam o determinismo geográfico, uma das

correntes fundamentais da Geografia clássica que explica a produção do espaço geográfico.

C defende que o espaço natural, por suas características particulares, assemelha-se ao espaço social e que deve ser estudado pela História e pela Geografia.

D advoga que a produção do espaço geográfico é uma função dos níveis técnico e econômico em que se encontra a sociedade.

E propõe que, para o equilíbrio do Sistema Terra, é necessário os seres humanos retornarem às atividades extrativas, especialmente à caça e à pesca, e também à agricultura tradicional.

6 **Enem** O homem construiu sua história por meio do constante processo de ocupação e transformação do espaço natural. Na verdade, o que variou, nos diversos momentos da experiência humana, foi a intensidade dessa exploração.

Disponível em: <http://simposioreformaagraria.propp.ufu.br>. Acesso em: 09 jul. 2009. (Adapt.).

Uma das consequências que pode ser atribuída à crescente intensificação da exploração de recursos naturais, facilitada pelo desenvolvimento tecnológico ao longo da história, é:

A a diminuição do comércio entre países e regiões, que se tornaram autossuficientes na produção de bens e serviços.

B a ocorrência de desastres ambientais de grandes proporções, como no caso de derramamento de óleo por navios petroleiros.

C a melhora generalizada das condições de vida da população mundial, a partir da eliminação das desigualdades econômicas na atualidade.

D o desmatamento, que eliminou grandes extensões de diversos biomas improdutivos, cujas áreas passaram a ser ocupadas por centros industriais modernos.

E o aumento demográfico mundial, sobretudo nos países mais desenvolvidos, que apresentam altas taxas de crescimento vegetativo.

7 **Uece 2016** Atente ao excerto a seguir: Assim, não distinguimos natureza e fenômenos naturais, uma vez que concebemos a natureza decalcando nosso conceito nos corpos da percepção sensível. Vemos a natureza vendo o relevo, as rochas, os climas, a vegetação, os rios etc. [...] Dito de outro modo, a natureza que concebemos é a da experiência sensível, cujo conhecimento organizamos numa linguagem geométrico-matemática.

Moreira, Ruy. *Para onde vai o pensamento geográfico? Por uma epistemologia crítica*. São Paulo: Contexto. 2006. p. 47.

Ao ler o trecho, pode-se concluir acertadamente que a categoria da Geografia que mais se aproxima do pensamento do autor é o(a):

A lugar.

B região.

C território.

D paisagem.

8 **Enem 2ª aplicação 2015** Dubai é uma cidade-Estado planejada para estarrecer os visitantes. São tamanhos e formatos grandiosos, em hotéis e centros comerciais reluzentes, numa colagem de estilos e atrações que parece testar diariamente os limites da arquitetura voltada para o lazer. O maior shopping do tórrido Oriente Médio abriga uma pista de esqui, a orla do Golfo Pérsico ganha milionárias ilhas artificiais, o centro financeiro anuncia para breve a torre mais alta do mundo (a Burj Dubai) e tem ainda o projeto de um campo de golfe coberto! Coberto e refrigerado, para usar com sol e chuva, inverno e verão.

Disponível em: <http://viagem.uol.com.br>. Acesso em: 30 jul. 2012. (Adapt.).

No texto, são descritas algumas características da paisagem de uma cidade do Oriente Médio. Essas características descritas são resultado do(a):

A criação de territórios políticos estratégicos.

B preocupação ambiental pautada em decisões governamentais.

C utilização de tecnologia para transformação do espaço.

D demanda advinda da extração local de combustíveis fósseis.

E emprego de recursos públicos na redução de desigualdades sociais.

9 **ESPM 2015** Uma importante contribuição do geógrafo Milton Santos na análise do espaço geográfico foi:

A a teoria sobre a tectônica de placa que auxiliou a esclarecer a ocorrência dos grandes terremotos e *tsunamis* no planeta.

B a elaboração da "teoria dos mundos", que regionaliza o mundo em Primeiro, Segundo e Terceiro mundo.

C a introdução do conceito de meio técnico-científico-informacional na análise do espaço geográfico.

D a elaboração da teoria dos domínios morfoclimáticos sobre a combinação dos elementos naturais na composição do relevo.

E a difusão da máxima de que a "Geografia serve antes de mais nada para fazer a guerra".

10 **UPE/SSA 2017** Analise o texto a seguir:

O espaço se globaliza, mas não é mundial como um todo, senão como metáfora. Todos os lugares são mundiais, mas não há um espaço mundial...

SANTOS, Milton. 1993.

Ele caracteriza a globalização como:

A possibilidade de transformar suas virtudes locacionais, de modo a evitar a interação com as ações solidárias hierárquicas.

B diminuição do poder das empresas transnacionais mediante práticas, como a formação de cartéis, trustes e *holdings*.

C fenômeno revelador de lugares que são, ao mesmo tempo, objetos de uma razão global e de uma razão local, convivendo dialeticamente.

D aumento do poder dos Estados nacionais em relação aos conglomerados transnacionais.

E conjunto dissociável de sistemas de objetos naturais ou fabricados e de sistemas de ações.

Texto complementar

A nuvem da informação

Como se fosse um fluido vital, a informação digital está presente em todos os lugares de nossa sociedade: circula nas redes, é exibida nas telas e ouvida nos telefones celulares. Os artefatos materiais, outrora intimamente ligados às nossas práticas de acesso à informação – livros, jornais, discos, cartazes, quadros, álbuns de fotografias –, se tornaram ultrapassados diante dessas maravilhosas ferramentas eletrônicas.

As empresas também se converteram ao digital. Encomendas, notas fiscais, rastreamento de entregas, arquivamento contábil e jurídico e documentação de produtos formam agora um grande circuito informático. Fala-se de "desmaterialização" para designar essa separação entre o suporte físico e o conteúdo, mas a expressão é ilusória: todas as informações estão armazenadas em algum lugar. A grande questão é quem fará a gestão desses dados e irá divulgá-los para o mundo nesse momento de transformação do suporte material.

A era digital não se importará em localizar esses arquivos onde quer que eles estejam. Na verdade, isso já acontece: ninguém pode dizer em que disco rígido estão armazenados uma fotografia do site de imagens Flickr ou um vídeo do YouTube. Cada vez mais, esses dados deixam os personal computers (PCs) e são encaminhados para centros distantes, aos quais os usuários têm acesso pela internet banda larga.

Essa arquitetura leva o nome de "informática em nuvens", cloud computing. Os dados são distribuídos em uma nuvem de máquinas, formada por milhares de computadores dos gigantes da Web. Como as informações estão copiadas várias vezes na "nuvem", é possível evitar os congestionamentos informáticos. Graças à cloud computing, cada profissional da área dispõe de uma capacidade de processamento muito superior à de sua própria máquina, até mesmo às de empresas e instituições. É por isso que a transcodificação de imagens do YouTube é tão rápida e o site é capaz de oferecer vários bilhões de vídeos por mês. É também por causa dessa nuvem de servidores que o correio eletrônico pode ser lido e arquivado a distância.

Com isso em mente, IBM e Google aliaram-se para oferecer uma nuvem de servidores às universidades americanas, em troca do desenvolvimento de um know-how de programação paralela. Essa parceria atemorizou a Hewlwtt-Packard, rival da IBM, que decidiu comprar uma empresa de serviço e engenharia em informática, a EDS, por US$ 13,9 bilhões. Um negócio arriscado, tendo em vista os custos elevados de integração dos funcionários: são 140 mil assalariados na EDS e 172 mil na HP. Pouco importa. Para os partidários dessa fusão, o futuro pertence aos serviços e não à venda de material.

Afinal, todo esse investimento dará rentabilidade aos capitais investidos somente com uma condição: a migração para a rede da maior parte das atividades de informática, tanto particulares como de empresas. Até pouco tempo, para funcionar, o computador precisava de programas pesados, de uma memória de elefante e de um grande poder de cálculo. "Terceirizando" esses três elementos para prestadores especializados e acessíveis por internet, o PC fica mais leve, torna-se um simples terminal. Dessa forma, quando o usuário quiser trabalhar com um texto, o programa adequado não estará instalado no seu computador, mas em um servidor localizado em algum lugar na nuvem. Fala-se de "software as a service" (SaaS, programa acessível a distância) e até de "platform as a service" para designar essa redistribuição das cartas na indústria da informática. Essa abordagem permite descentralizar as atividades diárias através da rede, desde assuntos de escritório à organização de álbuns de fotografia. É a realidade da conexão permanente, por pacote e com banda larga, um conforto para o usuário.

Se a cloud computing foi primeiramente testada com particulares, agora é preciso que seja adotada pelas empresas. A recompensa? A terceirização pura e simples dos serviços de informática. Sempre reticentes em confiar seus dados para pessoas de fora, as empresas ainda têm a compreensão de que a gestão, o armazenamento e a disponibilidade permanente dos servidores e dos fluxos de informação estão entre os critérios de eficácia de uma profissão muito técnica. Mas também começam a perceber que esse tipo de serviço foge ao domínio dos centros servidores de pequenas dimensões.

Um problema evidente que as experiências com usuários individuais demonstraram é o risco da transformação dos acessos em um balcão de serviços, em que cada operador de nuvem tenta conservar "seus" usuários, dissuadindo-os de experimentar os serviços da concorrência. O caminho é semeado de obstáculos para quem deseja trocar de prestador de álbum fotográfico ou de correio eletrônico. Pois, para esses operadores, mais que os lucros a curto prazo oriundos da publicidade ou dos serviços pagos, é o lifetime value – o valor estimado que um usuário pode trazer para uma empresa – que representa o Santo Graal. É preciso avaliar a rentabilidade de um cliente fiel quando se multiplicam os serviços e as ofertas nos diversos aspectos de sua vida.

Assim como as propostas de serviços "gratuitos", as alianças de empresas que propõem uma diversidade de funcionalidades encobrem armadilhas: para consultar os arquivos de correio eletrônico ou atualizar o álbum de fotografias, toda vez é preciso acessar o serviço on-line. Atraídos por não terem de pagar, os clientes podem perder a autonomia. Se, por exemplo, o único editor de textos que se tem à disposição é oferecido por uma plataforma on-line, é necessário conectar-se a esse site para abrir um documento ou escrever. E, portanto, ter de se servir de caneta e papel no caso de uma falha de conexão na rede! A informática das nuvens reforça incontestavelmente a influência dos prestadores. Uma situação que abranda o entusiasmo das empresas e preocupa os governos na medida em que a quase totalidade dos atores da informática em nuvens são americanos.

A independência das pessoas, das empresas e até das nações não se mede mais somente pelos territórios, pela geografia e pelo espaço coletivo, mas também pelas relações que eles mantêm com essas novas usinas da produção "imaterial". Essas empresas emergentes gerenciam ao mesmo tempo os dados, as identidades dos indivíduos e suas necessidades. Também não se privam de oferecer esses perfis aos publicitários e a outros atores da indústria do marketing, como comprova o lugar preponderante que a Google conquistou em poucos anos no mercado da publicidade. Revela-se uma nova noção de "filiação": não há mais debates entre cidadãos formando "comunidades de destino", mas entre "usuários", indivíduos ou empresas, membros de "comunidades de escolha" organizadas com base em seu consumo e sua dependência informacional para com os donos das nuvens.

CROSNIER, Le Hervé. *Le monde diplomatique*. 4 ago. 2018.
Disponível em: <http://diplomatique.org.br/a-nuvem-da-informacao>. Acesso em: 01 jun. 2020.

Resumindo

- A Geografia estuda a produção e organização do espaço geográfico.
- Na atualidade, há muitas técnicas, conceitos e temas que fazem parte do escopo de análise da Geografia no entendimento das relações entre a sociedade e a natureza para identificar e propor soluções para as injustiças sociais e impactos ambientais.
- O estudo das relações entre a sociedade e a natureza, promovido pela Geografia, é realizado por meio dos seguintes conceitos fundamentais: paisagem, espaço, região, território e lugar.
- O espaço geográfico é formado por um conjunto de fixos e fluxos, objetos e ações, tanto de ordens naturais quanto artificiais.
- Escala geográfica é a área de ocorrência, de manifestação do fato ou fenômeno.
- O determinismo geográfico é originário da escola alemã de Geografia. Em um primeiro momento, afirmava que o meio influenciava o comportamento humano e o desenvolvimento da sociedade. Os discípulos de Ratzel alteraram sua definição atual e substituíram a palavra influenciar por determinar.
- O possibilismo é a resposta geográfica da escola francesa, da qual Vidal de La Blache é um dos expoentes, ao conceito de determinismo. O possibilismo se dizia contrário ao determinismo por não entender o meio como uma determinação absoluta, ou seja, como uma necessidade. Para essa corrente, não apenas as determinações ambientais não eram suficientes para explicar a ação humana, como esta mesma ação era responsável por muitas transformações no meio.
- Segundo Milton Santos, podemos dividir as relações entre sociedade e natureza em três períodos caracterizados por três diferentes tipos de meio: o meio natural (antes da Revolução Industrial), o meio técnico (entre a Revolução Industrial e a Segunda Guerra Mundial) o meio técnico-científico-informacional (que começa a se constituir nos anos 1930, mas ganha força, extensão e intensidade após a Segunda Guerra Mundial).
- No meio natural, há técnicas, mas elas se limitam a auxiliar a adequação do ser humano ao meio. No meio técnico, é a natureza que começa a ser adequada aos sistemas técnicos criados pelos seres humanos.
- No meio técnico-científico-informacional, passa a existir uma clara união entre técnica e ciência, controlada pelas grandes empresas ou pelo Estado.

Quer saber mais?

Filmes

- **Encontro com Milton Santos: o mundo global visto do lado de cá**. Direção de Silvio Tendler. Roteiro de Cláudio Bojunga, Silvio Tendler, André Alvarenga, Miguel Lindenberg, Ecatherina Brasileiro, e Daniel Tendler. Rio de Janeiro: Caliban, 2006.

  Documentário sobre a obra de Milton Santos e sua visão acerca do processo de globalização e da posição do Brasil no mundo atual.

Sites

- Story of stuff. Disponível em: <https://www.storyofstuff.org/#>.

  Em tradução livre, o projeto "A história das coisas" busca, por meio de vídeos, conscientizar a população quanto à produção e o consumo de mercadorias, assim como sobre o acúmulo de lixo e o consumo de energia. É um ótimo material para pensar o espaço como um sistema de ações e sistema de objetos.

Exercícios complementares

1 **Uece 2015** Atente para as seguintes estrofes do poema de Cecília Meireles intitulado "Província".

Província

Cidadezinha perdida
no inverno denso de bruma,
que é dos teus morros de sombra,
do teu mar de branda espuma
[...]
Pela curva dos caminhos,
cheirava a capim e a orvalho
e muito longe as harmônicas
riam, depois do trabalho
[...]
Que é feito de tua prosa,
onde a morena sorria
com toda noite nos olhos
e na boca, todo dia.

MEIRELES, Cecília. *Viagem*.

As estrofes apresentadas exemplificam uma estreita relação entre Geografia e Literatura. Em "Província", pode-se observar a presença de dois conceitos geográficos. Assinale a opção que corresponde a esses dois conceitos.

A Território e lugar.
B Paisagem e lugar.
C Região e território.
D Paisagem e território.

2 **Uece 2015** Com a afirmação da Geografia moderna, a noção de território no seu sentido mais puro, isto é, assimilado ao Estado, torna-se uma categoria tão basilar quanto longeva. No seu sentido mais restrito, território é um nome político para a extensão de um país. Há mais de um século, Ratzel insistia em que aquele resultava da apropriação de uma porção da superfície da Terra para um grupo humano.

SILVEIRA, M. L. *Acta geográfica. Cidades na Amazônia brasileira*. Edição especial, 2011. p.151-163.

Com base nas informações do texto apresentado, assinale a opção que corresponde ao conceito de território, elaborado por Ratzel.

A Gêneros de vida.
B Rugosidade espacial.
C Espaço vital.
D Espaço absoluto.

3 **Uece 2017** Atente à seguinte descrição: "Conjunto de correntes que caracterizou a geografia no período que se estende de 1870 aproximadamente, quando a geografia tornou-se uma disciplina institucionalizada nas universidades europeias, à década de 1950, quando se verificou a denominada revolução teorético-quantitativa [...]".

Correa, Roberto Lobato. *Espaço um conceito chave da Geografia*. p. 17. *In*: Geografia: conceitos e temas. 1995.

Essa descrição se refere ao conceito de geografia

A tradicional.
B cultural.
C crítica.
D agrária.

4 **Uepa 2014** A história do homem sobre a Terra é a história de uma rotura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como indivíduo e inicia a mecanização do planeta, armando-se de novos instrumentos para tentar dominá-lo. A natureza artificializada marca uma grande mudança na história humana da natureza. Hoje, com a tecnociência, alcançamos o estágio supremo dessa evolução.

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional*. São Paulo: Hucitec,1998. p. 17.

O texto tem como temática aspectos da relação homem-natureza em diferentes épocas. A partir do mesmo e utilizando seus conhecimentos geográficos, assinale a alternativa correta sobre esta relação.

A O avanço do meio técnico-científico-informacional possibilitou uma maior preservação da natureza, haja vista que as indústrias modernas utilizam tecnologia que restringe a poluição ambiental, além do fato de que, nas sociedades contemporâneas, há maior preocupação com a preservação do meio ambiente.
B As sociedades contemporâneas têm um grande consumo de energia devido ao emprego de tecnologias que facilitam a comunicação, levando muitos países à maior exploração das fontes energéticas com redução dos impactos ambientais, principalmente nos rios e florestas, graças à utilização de tecnologias modernas na apropriação dos recursos naturais renováveis.
C A tecnociência tem entre seus princípios básicos a utilização intensa da mão de obra humana, o estímulo à preservação da natureza e redução da ação do homem sobre esta, que ainda se apresenta impotente frente às grandes tragédias da natureza, a exemplo dos furacões e *tsunamis*.
D Nas sociedades primitivas, cada grupo humano construía seu espaço de vida com as técnicas que inventava para tirar da natureza os elementos indispensáveis à sua sobrevivência; organizava a produção, sua vida social e o espaço geográfico na medida de suas próprias forças e necessidades.
E Nos dias atuais, os objetos tecnológicos que nos servem são cada vez mais técnicos, criados para atender finalidades específicas, facilitando as comunicações, mudando as relações sociais, interpessoais e com a natureza, graças às políticas estatais de diversos países estimulados pelas Conferências Mundiais sobre o Meio Ambiente, a exemplo da Rio+20.

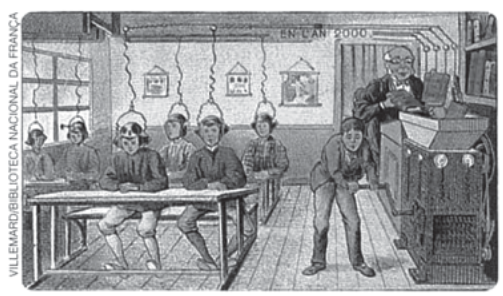
5 **Uece 2015** O espaço geográfico agora mundializado redefine-se pela combinação de signos. Seu estudo supõe que se levem em conta esses novos dados revelados pela modernização e pelo capitalismo agrícola, pela especialização regional das atividades, por novas formas e localização das indústrias.

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço e tempo*. Rio de Janeiro: Hucitec, 1996.

O trecho apresentado expressa novas determinações do espaço geográfico identificadas com

A os territórios de exclusão.
B as paisagens distópicas.
C o meio técnico científico e informacional.
D a redefinição de hierarquias urbanas.

6 **UFSM 2014** Observe as imagens:



TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. *Conexões: estudos de Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2008. p. 16.

FRENTE 2

As figuras mostram concepções de pessoas, feitas há cerca de cem anos, sobre como seria o cotidiano no século XXI. Em relação ao Brasil, essas concepções estavam:

I. corretas, porque houve tanto a verticalização das construções em grandes e médias cidades brasileiras como o progresso tecnológico dos meios de transporte e comunicação.
II. erradas, porque houve a manutenção das paisagens apesar das marcas das técnicas e do trabalho humano.
III. corretas, porque a evolução das técnicas tornou possível empregar conhecimentos, instrumentos e habilidades, destacando o meio técnico e incorporando às paisagens marcas do trabalho humano.

Está(ão) correta(s)

A apenas I.
B apenas II.
C apenas I e III.
D apenas II e III.
E I, II e III.

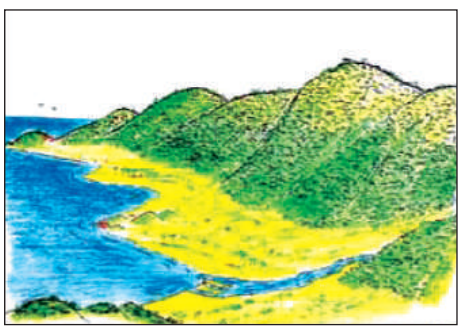
7 **Uefs 2017** Princípio geográfico enunciado por Friedrich Ratzel, no qual assinala que o geógrafo, ao estudar uma determinada área, deve, primeiramente, utilizar-se de um mapa, localizá-la, identificando os seus limites.

O princípio da Geografia definido no texto é o da

A analogia.
B extensão.
C atividade.
D conexidade.
E causalidade.

8 **Unesp 2013** Observe as figuras.

Passado



Fonte: COATES, Donald Robert. *Environmental geology*. New York: John Wiley & Sons, 1981. p. 23.

Presente

GIOMETTI, Analúcia *et al.* (Orgs.). *Pedagogia cidadã* – ensino de Geografia, 2006. (Adapt.).

Faça uma análise espaço-temporal da paisagem, identificando quatro transformações feitas pelo homem.

9 **Unesp 2019** A vigilância alienada é praticada pelas companhias de tecnologias dos Estados Unidos (Microsoft, Google, Facebook, Amazon, Apple, entre outras), sem que a maioria de seus usuários saiba ou tenha conhecimento. Para essas companhias, o fato de o usuário ou cliente assinar o termo de aceitação de uso de um software tem sido considerado suficiente, como permissão consentida, para que essas companhias possam utilizar informações sem autorização explícita ou formal.

(Hindenburgo Pires. "Indústrias globais de vigilância em massa". In: Floriano J. G. Oliveira et al. (orgs.). Geografia urbana, 2014. Adaptado.)

As informações geradas pelos consumidores, quando espacializadas, permitem estabelecer padrões que interessam, particularmente, às grandes empresas. A "vigilância alienada" abordada pelo excerto, bem como o emprego do geomarketing, contribui para

A alimentar bancos de dados que colaboram com a reprodução do capital.
B orientar políticas públicas para diminuir a concentração desigual de renda.
C coibir práticas abusivas na veiculação de propagandas enganosas.
D fiscalizar as formas de uso de produtos que possam invalidar garantias.
E estabelecer áreas prioritárias para a distribuição de bens de caráter humanitário.

10 **Unesp 2016** Imagine que você entrou numa loja de eletrodomésticos e em instantes um vendedor lhe oferece uma geladeira exatamente como a que você pesquisou na internet pouco tempo antes. Ou uma empresa que aumentou a previsão de demanda de um determinado produto com base em dados estatísticos coletados em tempo real, elevando sua participação de mercado. Essas situações são possíveis com um fenômeno que vem ganhando cada vez mais força no mundo dos negócios: o big data. Com um volume cada vez maior de dados disponibilizados na internet, as empresas de tecnologia desenvolveram sistemas capazes de capturar esses dados e analisá-los.

(www.folha.com.br. Adaptado.)

A operação de sistemas inteligentes, como o apresentado pelo excerto, é possibilitada pelo desenvolvimento de redes técnicas que modificam as relações sociais e o modo de vida das pessoas. O meio geográfico correspondente a essa condição é chamado

A meio comercial-informacional.
B meio informacional.
C meio técnico-científico.
D meio técnico-científico-informacional.
E meio técnico-comercial-informacional.

Traitov/iStockphoto.com

FRENTE 2

CAPÍTULO

2

Globalização

O termo “globalização” é usado nos meios de comunicação na tentativa de explicar diferentes aspectos atuais da economia, da política e da cultura. No entanto, o emprego desse termo nem sempre é feito de modo correto. Partimos da ideia de que ele pode ser entendido como um aspecto do presente momento do capitalismo, sistema que tenta imprimir sua lógica a todos os lugares do planeta, seja como fornecedor de matéria-prima, mão de obra ou mercado consumidor.

O capitalismo na produção do espaço geográfico

O espaço geográfico é o resultado de um conjunto de ações, sejam elas naturais ou culturais. Entre elas estão as possibilidades técnicas de cada época, as decisões políticas e o modelo econômico adotado. Essas ações podem estar todas ocorrendo de forma simultânea na organização da sociedade e do espaço.

Atualmente, o espaço geográfico é produzido e organizado segundo o modo capitalista de produção, que, desde a queda do Muro de Berlim, passou a regular mais enfaticamente a produção, a circulação e o consumo de bens e serviços no mundo.

A expansão da lógica capitalista submeteu o espaço a uma "unicidade técnica", promovendo certa homogeneização da paisagem, facilitada pela evolução dos sistemas de transporte e comunicação, que tornaram possível ligar diferentes pontos do planeta segundo os interesses econômicos dados pelo mercado. Diante disso, temos um espaço mundial submetido à lógica capitalista de produção, que é considerada a característica central do processo de globalização.

Pawel Gaul/iStockphoto.com

Fig. 1 A expansão do sistema capitalista de produção tende a deixar as paisagens ao redor do mundo muito semelhantes. Times Square, Nova York, e seu apelo ao consumo.

TommL/iStockphoto.com

Fig. 2 Cruzamento em Shinjuku, região de Tóquio, no Japão.

A economia capitalista

O capitalismo é o sistema econômico que predomina no mundo atualmente e representa a evolução de outras formas de organização de trabalho e produção. Esse sistema se baseia nas seguintes características:

- propriedade privada dos meios de produção;
- trabalho assalariado;
- regulação dos preços pelo mercado (lei da oferta e procura);
- busca de lucro.

Meios de produção e propriedade privada

Meios de produção são todas as condições usadas para que se possa produzir riqueza em uma determinada sociedade. Isso inclui a terra (seja para a produção agrícola, seja como terreno para a construção de uma fábrica); as matérias-primas (madeira, carvão, ferro, areia, argila etc.); as ferramentas e máquinas; e, mais recentemente, o conhecimento, tornado propriedade pelas leis de patentes.

A propriedade privada é aquela que garante a uma pessoa, ou a um grupo limitado de pessoas, o direito de uso exclusivo de determinados bens. A propriedade privada está na base não apenas da economia moderna, mas também da cultura da sociedade atual, e o direito a ela é um fundamento essencial do capitalismo.

É importante entender que é a ideia de propriedade privada que se tem dos meios de produção que define a divisão de classes no capitalismo, como veremos a seguir.

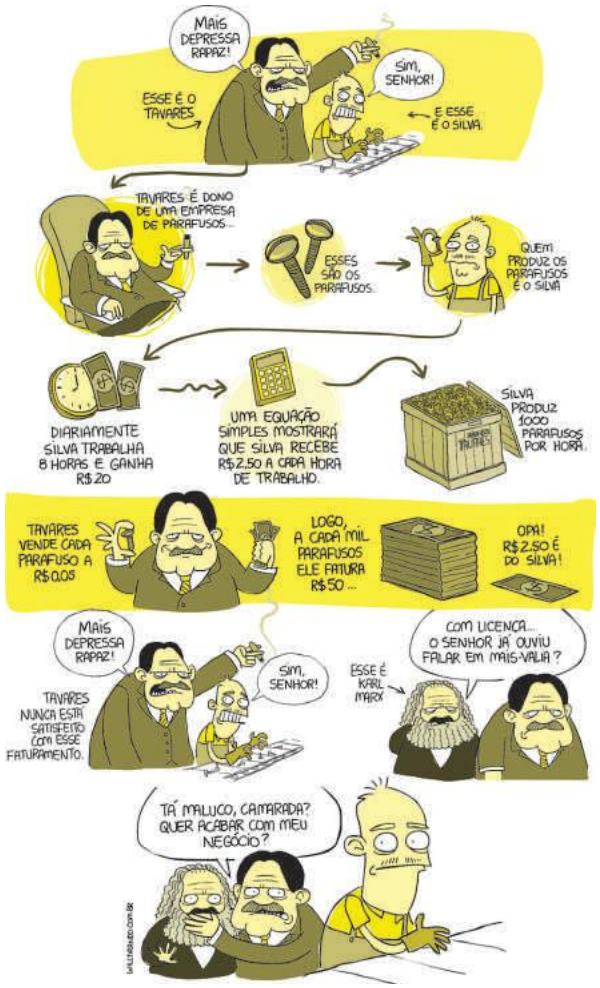
O trabalho assalariado

A divisão da sociedade em classes não é uma exclusividade do capitalismo. Todas as sociedades a conheceram, inclusive os países que se declaravam socialistas. No entanto, o capitalismo tem algumas características específicas em relação a esta questão.

Na sociedade capitalista atual, o poder econômico, que é baseado na propriedade privada dos meios de produção, é que divide a sociedade em duas categorias: os proprietários de meios de produção, identificados como capitalistas, e os que não têm os meios de produção, os proletários ou trabalhadores assalariados.

O trabalhador não pode produzir riqueza, uma vez que não detém os meios de produção. Por isso, ele precisa utilizar os meios de produção de outro, no caso, do capitalista que o emprega. O mais comum é que isso ocorra de acordo com as regras do trabalho assalariado. Conforme tais regras, o trabalhador é visto como um proprietário de um único bem: sua força de trabalho. Para ter acesso à riqueza necessária para seu sustento, o trabalhador precisa vender sua "força de trabalho" para os donos dos meios de produção, os capitalistas, no conjunto de relações conhecidas como mercado de trabalho.

O preço da força de trabalho, denominado salário, é definido pelas relações que caracterizam o mercado de trabalho em cada momento e lugar. O mínimo a ser pago ao trabalhador é estabelecido com base no quanto ele precisa para reproduzir sua própria força de trabalho. A respeito da organização da classe trabalhadora, como os sindicatos, há formas de exigir melhores condições de pagamento que vão além do mínimo, com o intuito de proporcionar um valor que possibilite ao trabalhador melhorar sua qualidade de vida, e, em alguns casos, seu poder aquisitivo. No entanto, uma das premissas desse modelo é que os aumentos salariais tenham limites muito bem estabelecidos, do contrário não seria possível garantir a geração de lucros para o capitalista.



Wil Leite - willtirando.com.br

Fig. 3 Charge aplicando os conceitos de proprietário dos meios de produção e proletariado. Karl Marx, citado na charge, se dedicou, entre muitos temas, aos estudos sobre a luta de classes sociais dentro do modo de produção capitalista.

O lucro

A produtividade do trabalho é um dos elementos mais importantes para se entender o funcionamento do capitalismo. Ela resulta da divisão entre o total da produção e o tempo gasto para produzi-la. Quando a Revolução Industrial ocorreu na Inglaterra, por exemplo, as máquinas a vapor passaram a proporcionar maior produtividade do trabalho em relação às máquinas manuais.

O principal objetivo das atividades econômicas no sistema capitalista é a obtenção do lucro, ou seja, o ganho (ou retorno) obtido levando em conta o capital investido. O lucro tem sua principal origem no que chamamos de mais-valia e está diretamente ligado à produtividade.

O termo "mais-valia" indica um valor a mais que o trabalhador produziu em comparação com o que é pago pelo seu trabalho. Portanto, mais-valia é o trabalho não pago ao trabalhador que é convertido em lucro para quem o contratou, o capitalista.

O lucro, em uma grande empresa capitalista, geralmente é usado como reinvestimento. Claro que uma parcela é utilizada para pagar participações aos acionistas, ou principais donos, mas, em termos gerais, é necessário que a empresa garanta a obtenção de lucro para poder fazer novos investimentos e, dessa forma, manter-se no mercado. Se os investimentos cessarem, a tendência inevitável é a perda de capacidade de concorrer e o futuro fechamento das portas.

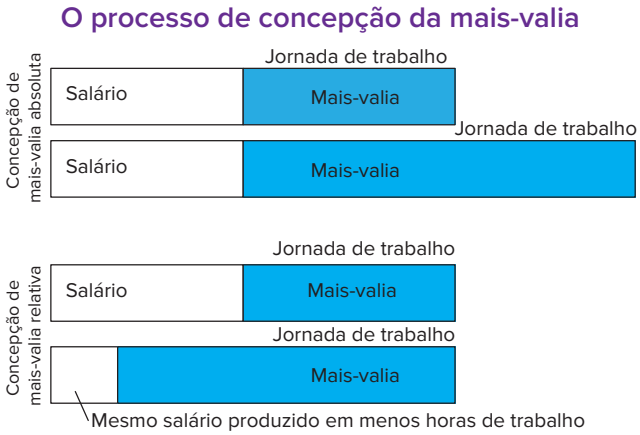


Fig. 4 A mais-valia absoluta se dá quando há o aumento da jornada de trabalho sem o aumento dos ganhos do trabalhador; enquanto a mais-valia relativa ocorre quando o valor da força de trabalho do trabalhador é reduzida, mas a sua jornada de trabalho é mantida.

O mercado

Mercado é o nome dado ao conjunto de relações estabelecidas entre vendedores e compradores. O capitalismo é fundamentalmente uma economia de mercado. Isso significa que, ao contrário de uma economia de subsistência, na qual as pessoas produzem bens para seu sustento, no capitalismo elas os produzem, majoritariamente, para vendê-los. Por outro lado, muitas pessoas querem vender seus produtos, o que leva ao estabelecimento do processo de concorrência. Na lógica capitalista de produção, os indivíduos são livres para vender e comprar de acordo com seus interesses e possibilidades, e é o mercado que, teoricamente, regula o preço dos bens e serviços por meio da oferta e da procura.

Se há muita oferta de determinado produto e pouca procura, seu preço cai. Se a oferta é menor que a procura, o preço sobe. Porém, essa é uma explicação bem simplista para a definição dos preços das mercadorias e que nem sempre se aplica na prática.

As empresas capitalistas têm como objetivo vender suas mercadorias. Para isso, elas procuram aumentar sua produtividade, de modo que possam vender mais mercadorias e, assim, obter mais lucro. Estabelece-se, assim, uma tendência ao constante aprimoramento técnico em nome do aumento de produtividade, o que faz do capitalismo o sistema econômico mais dinâmico que já existiu.

Vale lembrar que capitalismo significa um sistema baseado no capital. Capital, por sua vez, não é sinônimo de riqueza, mas sim de riqueza investida para gerar mais riqueza. Isso quer dizer que o capital tende a se reproduzir e concentrar a riqueza entre poucas pessoas ou grandes corporações.

Teorias econômicas capitalistas

Ao longo da história do capitalismo, surgiram muitas reflexões teóricas que buscavam uma compreensão mais profunda sobre o funcionamento desse sistema econômico. Na prática, a principal diferença entre essas teorias se referia ao papel de atuação do Estado perante a economia de

FRENTE 2

mercado. A partir do século XVIII, foram três pensamentos econômicos que influenciaram as tomadas de decisões de governantes e proprietários dos meios de produção.

O liberalismo

É a teoria econômica que buscava traduzir os princípios do capitalismo de sua época: a livre-iniciativa, a propriedade privada, as liberdades individuais e o lucro. Seus maiores teóricos foram Adam Smith (1723-1790) e David Ricardo (1772-1823). O primeiro publicou, em 1776, o livro *A riqueza das nações*, no qual essas ideias liberais estavam presentes, assim como a defesa da ampliação das trocas comerciais entre os países como estratégia para desenvolvimento e enriquecimento.

Segundo Adam Smith, a economia de um país deveria sofrer a menor interferência possível do Estado, uma vez que ele acreditava na autorregulação do mercado como suficiente para a definição dos preços das mercadorias e a forma como estas deveriam ser produzidas – esse movimento foi denominado pelo teórico como a "mão invisível" do mercado. Tais valores também ficaram conhecidos pela expressão francesa "*laissez-faire*", cujo significado seria "deixar fazer" ou "deixar acontecer".

Segundo o autor, cada país deveria especializar-se na produção de algumas mercadorias a fim de reduzir seus custos e ter melhores condições de concorrência no mercado. Essa especialização implicaria treinamento dos trabalhadores e divisão do trabalho para aumentar a produtividade, o que reduziria o tempo para se produzir uma mercadoria e, consequentemente, o seu custo. Para isso funcionar, além da não intervenção do Estado, o comércio deveria ser livre, sem barreiras protecionistas, tarifas e impostos.

Esses pensadores viveram no contexto da Inglaterra durante a Primeira Revolução Industrial, quando puderam presenciar a invenção de muitas máquinas e o uso da energia a vapor, que foram capazes de aumentar muito o ritmo da produção da época. Então, eles estavam tomados pelo otimismo advindo dos avanços técnicos.

Nesse período, denominado por muitos estudiosos como a fase concorrencial do capitalismo, havia milhares de pequenas empresas negociando no mercado. Mas, com o crescimento do capitalismo, o que ocorreu foi a concentração do poder nas mãos de um número menor de empresas, que foram ficando cada vez maiores. Isso ocorreu porque a concentração de riqueza do capitalismo descontrolado se deve ao fato de que a concorrência é vencida por aqueles que já têm mais poder econômico para investir ou conquistar mercados.

Foi o liberalismo que orientou a economia capitalista até a Primeira Guerra Mundial, quando o mundo se envolveu em uma grande crise econômica que gerou uma recessão, simbolizada pela quebra da Bolsa de Valores de Nova York, em 1929. Com o início da Grande Depressão, muitos países passaram a buscar outras formas de pensar a economia, contando com maior participação do Estado.

O keynesianismo

O keynesianismo é um conjunto de teorias econômicas propostas por John Maynard Keynes (1883-1946), economista inglês que reuniu no livro *Teoria geral do emprego, do juro e do dinheiro* (1936) preceitos que foram utilizados para combater os problemas econômicos gerados pela Crise de 1929. Segundo o keynesianismo, o poder público deveria interferir na economia para garantir a geração de emprego e o aumento do consumo.

A intervenção estatal na economia, segundo Keynes, deveria ser feita por meio de grandes obras, como rodovias, ferrovias, portos, usinas hidrelétricas etc., e do *welfare state*, **Estado de bem-estar**, que é o conjunto de medidas que visam ampliar o acesso da população a saúde, educação, moradia e previdência.

Enquanto as grandes obras têm o papel de gerar empregos, o Estado de bem-estar garante que uma parcela maior do salário do trabalhador possa ser destinada ao consumo das mercadorias, uma vez que o Estado passa a pagar uma parte dos custos com serviços essenciais à população.

Do ponto de vista do keynesianismo, a teoria do liberalismo – segundo a qual a busca dos interesses individuais levaria ao benefício comum em razão da concorrência – não funciona. Isso ocorre porque, na ânsia de vencer a concorrência, as empresas tendem a tomar atitudes que, se por um lado beneficiam o consumidor com a diminuição dos preços, por outro podem comprometer o funcionamento geral da economia. O maior exemplo é justamente a substituição do trabalho humano por máquinas, que gera desemprego e, dessa forma, pode levar a economia à estagnação por causa da queda do consumo. Portanto, seria responsabilidade do Estado corrigir esse e outros problemas gerados pela ação cega das empresas. Ao contrário destas, que só visam ao bem individual, o poder público deveria ter como foco de sua ação o bem coletivo, ou seja, o funcionamento geral da economia capitalista com a normalidade na geração de empregos, na produção e no consumo de bens.

Apesar de defender a participação do Estado na economia, Keynes não propunha a socialização dos meios de produção, característica do sistema socialista, mas a manutenção do sistema capitalista reformado.

Da aliança entre Estado e capital surgiu, assim, o modelo fordista-keynesiano. Durante os anos 1950 e 1960, tal modelo garantiu altos índices de crescimento e desenvolvimento econômico, principalmente aos países mais ricos, e também se expandiu para outras áreas do planeta.

O neoliberalismo

No final da década de 1940, o economista austríaco Friedrich Hayek (1889-1992) propôs o retorno aos ideais liberais, construindo o argumento de que a economia de mercado moderna é complexa demais para ser regulada por uma instituição central como o Estado.

O pensamento de Hayek, no entanto, ficou marginalizado até o início dos anos 1970, quando os gastos com a montagem do Estado de bem-estar social e o ganho de poder de negociação dos trabalhadores levaram ao endividamento estatal, ao aumento da inflação e à diminuição da taxa de lucros das empresas.

Com a crise do endividamento público e da queda da taxa de lucro das empresas, as ideias do economista austríaco vieram à tona, e pequenas mudanças foram aplicadas ao modelo liberal clássico, principalmente no que diz respeito ao controle da inflação por parte do Estado (identificado como monetarista,

ou seja, com ação focada na moeda), e às reformas políticas, no sentido de desmontar o Estado de bem-estar, ao menos parcialmente. Assim, batizou-se o novo modelo econômico com o nome de **neoliberalismo**. É esse sistema que orienta o processo de globalização como temos hoje.

Atenção

Os primeiros lugares a conhecerem governos neoliberais foram o Chile, a partir do golpe de Estado que colocou Augusto Pinochet no poder (1973); o Reino Unido, no governo conservador de Margaret Thatcher (1979 a 1990); e os Estados Unidos, com a eleição de Ronald Reagan (1981 a 1989), embora este último mais pressionasse os outros países a liberalizar sua economia do que adotasse propriamente o neoliberalismo.

No modelo neoliberal, assim como no liberalismo, a participação do Estado na economia deve ser a mínima possível. Por isso, medidas como as privatizações são fundamentais para implementar o modelo neoliberal.

Durante a fase do Estado intervencionista, baseado no modelo keynesiano, foram criadas, em vários países, empresas estatais ou de capital misto. A intenção era colocar atividades essenciais para a economia sob o controle direto do Estado com o intuito de eliminar a necessidade de atingir lucros.

A partir dos anos de 1970, a existência de empresas estatais tornou-se um problema para o Estado e para as empresas privadas. Da parte do Estado, o financiamento dos custos de parte das empresas que não davam lucros levava a uma constante alta da inflação ou de endividamento. Já da parte das empresas privadas, a competição com empresas que não tinham a obrigação de obter lucros acabava com suas possibilidades de atingir altos ganhos. Muitos dos setores dominados pelo Estado poderiam dar lucros fabulosos e movimentar dinheiro dentro do país. A partir disso iniciaram-se os programas de privatizações, que consistiram basicamente em transformar bens públicos em privados.

O processo ocorre por meio da venda ou concessão de empresas do Estado para a iniciativa privada. No primeiro caso, poderíamos ter o exemplo de uma grande empresa de telecomunicações estatal sendo vendida a um grupo privado; já no caso das concessões, temos as rodovias que passaram a ser administradas por empresas que fazem a manutenção em troca do dinheiro do pedágio.

O processo de privatizações dá ao governo mais liberdade para investir o dinheiro público no controle da inflação e na concessão de incentivos fiscais para a atração de novas empresas para o país. Por outro lado, diminui drasticamente o poder de controle da economia, já que se torna mais difícil conter os preços e quase impossível influenciar o planejamento das empresas. O maior problema, porém, fica com a população, que tem de lidar com empresas que buscam apenas o lucro e não se preocupam com a prestação de serviços que satisfaçam seus direitos de cidadãos.

Além das privatizações, outra estratégia do modelo neoliberal é a abertura de mercado para a circulação de mercadorias e de capitais.

Até a década de 1970, a postura governamental era baseada no protecionismo e no controle do capital financeiro. O protecionismo consistia em estabelecer altas taxas sobre os produtos importados, os quais se tornariam mais caros que os nacionais, o que servia para incentivar o crescimento da indústria do país, protegendo-a da concorrência externa. A abertura comercial procura eliminar essas taxas, chamadas de barreiras alfandegárias, expondo as empresas nacionais à concorrência com as de outros países. Se, por um lado, esse mecanismo força as empresas a melhorar seus produtos, por outro, acaba levando a um acirramento muitas vezes problemático da concorrência, pois as empresas que não estão preparadas para enfrentá-la acabam fechando as portas, e as que sobrevivem têm de modernizar-se, eliminando grande parte de seus funcionários, o que aumenta o nível de desemprego.

No geral, a abertura de mercado vem favorecendo as grandes empresas, que têm maior capacidade tecnológica de competição no mercado internacional. Contudo, isso acabou formando, em países subdesenvolvidos, ilhas de produção para exportação de mercadorias baratas, graças à diminuição dos salários de seus trabalhadores, os quais são menos organizados para exigir melhores condições de trabalho se comparados aos de países desenvolvidos.

Privatizações	• Venda das empresas estatais à iniciativa privada. • Concessão de serviços públicos a particulares.
Abertura de mercado	• Diminuição das barreiras alfandegárias na tentativa de aumentar os fluxos de mercadorias e capitais.
Flexibilização das relações de trabalho	• Limitação dos direitos trabalhistas. • Possibilidade da terceirização e outros contratos mais flexíveis.

Tab. 1 Síntese das propostas neoliberais.

Internacionalização do capitalismo

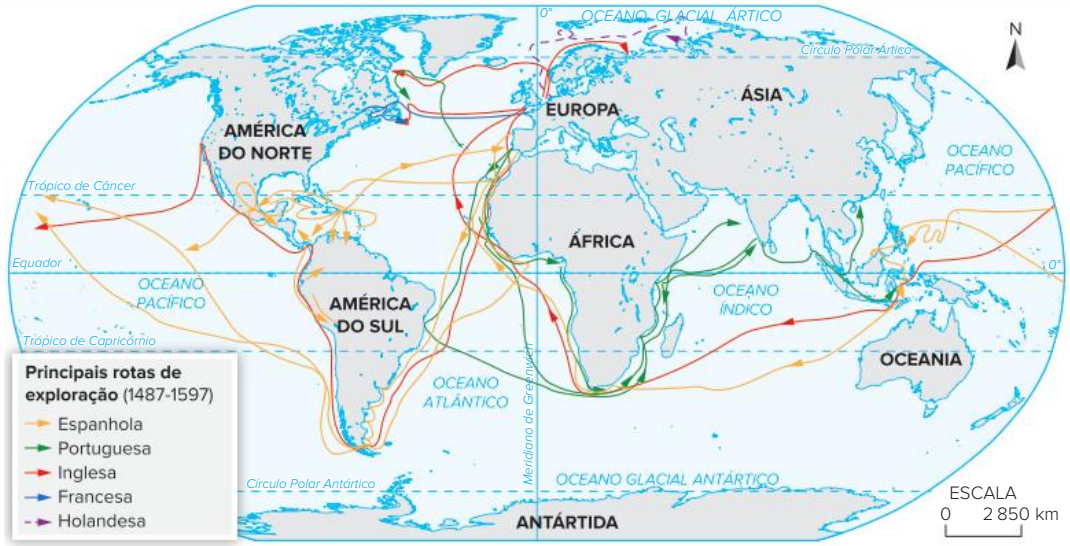
Ao longo de sua história, o capitalismo apresentou grande dinamismo e foi se transformando à medida que surgiram novos desafios à sua expansão. Uma das fases desse sistema econômico ficou conhecida como internacionalização do capitalismo, e esse pode ser dividido nas seguintes etapas: comercial, industrial, financeiro e informacional.

Capitalismo comercial

O estabelecimento de colônias na América, na Ásia e na África proporcionou aos países acúmulo de capital proveniente do comércio, atividade que ficou conhecida como capitalismo comercial, ou mercantilista. Esse modelo de capitalismo era estruturado nas trocas comerciais entre os países, ampliadas durante as Grandes Navegações, que ocorreram entre os séculos XV e XVI.

Durante o capitalismo comercial, países europeus enriqueceram com o comércio e exploração das colônias ao redor do mundo, por meio de tráfico de escravos, exploração de recursos naturais, produção agrícola e venda de produtos manufaturados. Foi nessa época que se consolidou a burguesia mercantil, que buscava novos mercados e produtos para vender na Europa, que era o centro econômico e político do mundo.

Mundo: rotas marítimas do período das Grandes Navegações — séculos XV e XVI



Fonte: elaborado com base em VICENTINO, Cláudio. *Atlas histórico*: geral e Brasil. São Paulo: Scipione, 2011. p. 90.

No mapa: Durante as Grandes Navegações, o comércio internacional ampliou-se em volume e também em escala geográfica, abrangendo todos os continentes.

A riqueza das nações era medida pela quantidade de metais preciosos de que dispunham (ouro e prata, sobretudo), muitas vezes sendo utilizados como moeda de troca. Esse sistema foi nomeado metalismo. Foi nesse período que surgiram e se fortaleceram os Estados Nacionais na Europa (Portugal, Espanha, França, Inglaterra e outros), fruto da união de reis absolutistas com os grandes comerciantes e banqueiros, o que possibilitou a unificação de leis, impostos e moedas para um vasto território, facilitando o comércio. Entretanto, nesse período, havia inúmeras barreiras econômicas de cunho protecionista, como os diversos pactos coloniais, que obrigavam as colônias a comercializar apenas com suas respectivas metrópoles. Nessa fase do capitalismo, a participação do Estado na economia era bastante presente.

O capitalismo comercial durou até o início da Revolução Industrial, no século XVIII, quando outras características e paradigmas foram estabelecidos para a economia, que passou a ser regulada com mais liberdade, ao menos para a burguesia.

Capitalismo industrial

A Primeira Revolução Industrial ocorreu na Inglaterra entre os anos de 1760 e 1830. Sendo que, durante esse período, ela também se disseminou por outros países da Europa Ocidental e regiões dos Estados Unidos. Suas principais marcas são o trabalho assalariado, a utilização de máquinas a vapor no processo produtivo, o carvão mineral como principal fonte de energia e a produção em larga escala.

A Revolução Industrial provocou profundas mudanças na forma como a sociedade e o espaço passaram a ser organizados. Podemos dizer que estávamos no início de uma transição entre o meio natural e o meio técnico. Trata-se de um sistema de produção marcado pela ampla introdução de máquinas movidas pela queima do carvão mineral em vez de energia humana ou animal, o que permitiu aumentar muito o ritmo da produção, a velocidade dos transportes e, consequentemente, os lucros.

Em um primeiro momento, industrializaram-se mais intensamente os setores têxtil, siderúrgico e naval. Foi também nessa fase do capitalismo que a ciência começou a ser incorporada ao sistema econômico, sendo aplicada para o aperfeiçoamento do processo produtivo. Essas alterações no modo de produzir passaram a exigir maiores volumes de capital, o que limitava ainda mais o universo de investidores (os burgueses), reduzindo a concorrência e ampliando a concentração de capital.

Como a produtividade aumentou muito com a industrialização, foram necessários maior volume de matéria-prima e de consumidores com condições para comprar os bens industrializados. Assim, intensificaram-se as trocas comerciais entre as nações, e o trabalho escravo foi substituído pelo trabalho assalariado (enquanto o escravo era mão de obra e mercadoria, o trabalhador livre assalariado era visto como mão de obra e mercado consumidor).

Capitalismo financeiro

Ao longo do século XIX, principalmente após 1850, novos desdobramentos tecnológicos e geopolíticos levaram a industrialização a se aprofundar, reflexo da expansão e do desenvolvimento do meio técnico. Essa fase ficou conhecida como Segunda Revolução Industrial.

A partir dessas mudanças, o capitalismo deixou de ser industrial e passou a ser financeiro, uma vez que a especialização técnica e a concorrência exigiam altos investimentos, o que levou à ampliação da participação dos bancos na economia, emprestando dinheiro para as empresas ou mesmo participando diretamente dos processos produtivos. O capital industrial, assim como o comercial, o agrícola e o do setor de serviços, passou a se confundir com o capital bancário.

A concentração de capital provocou o surgimento de grandes empresas que formaram monopólios, oligopólios e trustes, reduzindo a possibilidade de concorrência, um dos preceitos da doutrina liberal. As empresas deixaram de ser familiares e passaram a receber investimentos variados, constituindo-se muitas vezes em sociedades anônimas com capital negociado nas bolsas de valores. No século XX, muitas indústrias se transformaram em multinacionais, ou seja, passaram a se instalar em diferentes países.

Capitalismo informacional

Após a Segunda Guerra Mundial, o ritmo dos avanços tecnológicos se acentuou; o capital se concentrou nos conglomerados industriais e bancários que globalizaram a economia capitalista, sobretudo após a década de 1970 com a consolidação do processo conhecido como Terceira Revolução Industrial, Revolução Técnico-Científica ou, ainda, Revolução Informacional. Nessa fase do capitalismo, denominado de informacional, a centralidade está no conhecimento científico, na quantidade de informação mobilizada para a produção e na oferta de produtos e serviços. É esse conjunto de características que determina o atual meio geográfico, o meio técnico-científico-informacional.

No contexto de globalização da economia, um grupo de novos setores que formam o que se tem chamado de nova economia vem se destacando. Trata-se de atividades ligadas ao setor de alta tecnologia, como a informática, a biotecnologia, a nanotecnologia e os serviços financeiros, que tomaram o lugar das indústrias automobilísticas, químicas e siderúrgicas como centro da economia.

O setor de serviços em geral vem ganhando destaque nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos, em razão da grande modernização do parque industrial, das atividades agrícolas e do deslocamento de fábricas para países com mão de obra mais barata. Foi a partir desse processo de modernização que surgiu a terciarização da economia.

A Divisão Internacional do Trabalho

A Divisão Internacional do Trabalho (DIT) diz respeito ao papel dos países no processo produtivo global no sistema capitalista. Por meio dessa divisão, os países foram organizados em **países centrais** e **países periféricos**. Essa organização está associada ao sistema capitalista, que modifica suas formas de funcionamento a cada fase, promovendo alterações na Divisão Internacional do Trabalho.

Durante a fase do capitalismo comercial, os países centrais eram as metrópoles europeias que buscavam nas colônias metais preciosos, gêneros agrícolas e outros recursos naturais; algumas vezes, até mesmo produtos semimanufaturados, como tecidos rústicos e bebidas. As colônias ocupavam o papel periférico nas trocas comerciais e consumiam parte dos produtos manufaturados produzidos nas metrópoles, sendo que a maior parte desses bens era destinada ao próprio centro do sistema. Nesse período, a DIT não se caracterizava por intensa integração entre as economias, o que vai se alterar na fase seguinte.

Atenção

O conceito de **divisão social do trabalho** diz respeito aos diferentes trabalhos realizados por homens e mulheres, jovens e idosos, ricos e pobres. Ele também faz referência ao parcelamento do trabalho realizado na produção de um bem ou serviço, que conta com a participação de diferentes pessoas envolvidas na realização de partes distintas do processo produtivo.

Já o conceito de **divisão territorial do trabalho** – que surge como uma adaptação do conceito de divisão social do trabalho – diz respeito à produção em parcelas específicas do espaço, como o campo e a cidade. Genericamente, a produção agropecuária e a extração de matérias-primas (vegetal ou mineral) se concentram no campo; já a produção de bens e a oferta de serviços, na cidade.

Monopólio: o monopólio econômico caracteriza-se por uma situação na qual determinada atividade econômica é exclusiva de uma empresa, sendo ela a única fornecedora do bem ou serviço; portanto, sem a existência de concorrência.

Oligopólio: oligopólio econômico é definido pela existência de poucas empresas que oferecem determinados bens ou serviços. Isso faz com que a concorrência entre essas empresas seja pequena ou mesmo inexistente. Em alguns casos, tais empresas podem se unir para estabelecer uma política conjunta de preços para dividirem o mercado entre si, o que caracteriza a formação de um **cartel**, que, apesar de ilegal, ocorre.

Terciarização: o termo "**terciarização**" não deve ser confundido com "**terceirização**", que é quando uma empresa contrata outra para fazer um tipo de serviço dentro dela com a finalidade de reduzir seus custos operacionais e não ter que lidar com o gerenciamento da mão de obra de determinada atividade, geralmente aquela que não diz respeito à sua atividade-fim. Hoje é comum, por exemplo, empresas contratarem outras empresas para executarem a limpeza e manutenção de suas dependências. Terciarização da economia é um crescimento dos empregos no setor terciário, que é o de serviços e comércio, em relação ao primário (agropecuária e extrativismo) e ao secundário (indústrias e construção civil), ocorrendo maior concentração da mão de obra nesse setor (muitos países já contam com cerca de 70% dos trabalhos no setor terciário). Seria o protótipo da **sociedade pós-industrial**.

Truste: resultado do processo de concentração e centralização de capitais que pode causar a aniquiliação ou provocar redução da livre concorrência entre as empresas. Ocorre de forma vertical ou horizontal. No modelo vertical, todas as etapas da produção, desde a extração da matéria-prima até a distribuição final, são controladas por uma grande empresa ou corporação. Esse processo proporciona a fusão de diversas empresas em uma só, um conglomerado, geralmente administrado por uma *holding* (empresa que controla a maioria das ações do grupo). Por exemplo, um conjunto de empresas que pertence a um mesmo grupo responsável por todo o processo que resultará na oferta de suco de laranja ao consumidor. Desde a plantação, colheita, transporte, processamento e embalagem até a venda para o mercado. No modelo horizontal, ocorre a fusão de empresas que atuam no mesmo setor, como diferentes fábricas de bebidas, refrigerantes ou cervejas que fazem parte de um mesmo grupo empresarial, mas continuam ofertando ao mercado produtos com diferentes rótulos. Atualmente, o truste é a maior expressão do capitalismo monopolista, sendo que muitas empresas encaixam-se nesse perfil, tais como Nestlé, Unilever, Mitsubishi, Hyunday, Fiat, Ambev, Coca-Cola etc.

A Revolução Industrial e a formalização da DIT

É com a Revolução Industrial que a expressão "Divisão Internacional do Trabalho" veicula a ideia de que a economia mundial depende, para o seu funcionamento, do cumprimento de diferentes funções econômicas, nesse caso, realizadas por diferentes países. Em um esquema simplificado, teríamos dois grupos de países: os industrializados – que são também os mais ricos e desenvolvidos – e os não industrializados – que são os mais pobres e menos desenvolvidos.

A Primeira Revolução Industrial teve início no Reino Unido, sobretudo na Inglaterra. Em seguida, houve a expansão para França, Alemanha, Holanda, Itália e Bélgica até extrapolar a Europa, chegando aos Estados Unidos e ao Japão. Esses foram os países que pioneiramente promoveram a industrialização, tornando-se centrais no sistema econômico capitalista. Os demais, como as colônias na América, África e Ásia, estavam inseridos no sistema como fornecedores de matéria-prima e mercado consumidor para os bens industrializados, portanto eram os países periféricos do sistema.

Dentro dessa lógica, a difusão desigual do sistema técnico industrial fez com que os países industrializados tivessem condições de produzir mercadorias industriais e exportá-las ao restante do mundo, pois possuíam fábricas e outras infraestruturas necessárias. Ao mesmo tempo, os países não industrializados exportavam matéria-prima e importavam bens de consumo. Essa relação, que começou a se estabelecer pelo mundo com o fim do colonialismo na América, no início do século XIX, ficou conhecida como imperialismo.

Diferentemente do colonialismo – primeira forma de dominação econômica –, que era muito ligado ao poder da nobreza e aos processos de escravidão e comercialização de bens primários, o imperialismo era diretamente ligado à industrialização. As potências imperiais não tinham como pretensão povoar as regiões onde estabeleceram seu poder, mas sim controlar a compra de matérias-primas e a venda de produtos industrializados. Por conta disso, o imperialismo era visto por muitos europeus como um processo em que povos civilizados ajudavam os mais atrasados a se desenvolverem. Subentendia-se que as potências imperialistas estavam levando a civilização à África, à Ásia e à América, mesmo que, muitas vezes, tivessem de utilizar a força para isso.

Os impérios europeus na África e na Ásia foram muito fortes entre 1885, ano da Partilha da África pelas potências europeias, e 1914, ano de início da Primeira Guerra Mundial, motivada, justamente, pela corrida imperialista. Somente após a Segunda Guerra (1939-1945), esse sistema começa a ser desmantelado, como veremos mais adiante.

Com o aumento de produtividade decorrente da industrialização, os europeus começaram a ter mais capital do que condições de investir em seus próprios países, o que os levava a aplicar em outras partes do mundo. Quando esses investimentos eram atraídos sem a dominação política, eles eram símbolos do liberalismo, como ocorria no Brasil ou na Argentina; mas quando culturas e elites tradicionais da África e da Ásia dificultavam a expansão das relações comerciais e de produção, tinham de ser obrigadas a aceitá-los, o que deixava mais clara a face do imperialismo.

A exportação de capitais europeus levou à construção de ferrovias, usinas de eletricidade, teatros, museus e outras infraestruturas urbanas e industriais em diversas partes do mundo. Tudo isso foi importante para que objetos produzidos na Europa tivessem onde ser utilizados, ou seja, quem os comprasse.

É preciso notar, porém, que essa expansão do meio técnico da Europa para o mundo não se deu de forma igualitária e homogênea, ao contrário, a intensidade da incorporação de sistemas técnicos no espaço europeu (principalmente da Europa Ocidental) e no território dos Estados Unidos foi muito maior do que no restante do mundo. Esses centros não tinham apenas mais e melhores fábricas, mas também passaram a apresentar os melhores sistemas técnicos (meios de transporte, de comunicação, sistemas energéticos, infraestrutura urbana, universidades e centros de pesquisa) para estimular a continuidade do desenvolvimento. Se antes, no período do colonialismo, já existia uma desigualdade política, em razão da superioridade militar europeia, agora passa a haver uma clara desigualdade técnica.

A percepção dessa desigualdade é fundamental para entendermos a formação, nesse período, da antiga Divisão Internacional do Trabalho (antiga DIT).

A Segunda Revolução Industrial e as alterações na DIT

Os avanços técnicos, impulsionados pelo desenvolvimento das máquinas e a adoção da ciência nos processos industriais, reorganizaram tanto o modo de produzir como a localização das fábricas. Transportes mais rápidos e baratos, assim como a diversificação das fontes de energia, levaram as corporações a escolher o local para instalar suas fábricas com base na disponibilidade de mão de obra e de capitais. Percebe-se claramente a passagem de um fator natural (localização das reservas carboníferas durante a primeira fase da Revolução Industrial) para fatores técnicos na determinação da organização espacial da economia industrial.

Isso possibilitou a dispersão industrial para outros países, sobretudo os periféricos, os subdesenvolvidos, que ofereciam mão de obra mais barata, menos impostos, legislação ambiental inexistente ou pouco rigorosa, oferta de matéria-prima e também mercado consumidor. A partir de então, esses países passaram a produzir bens industrializados para o próprio consumo. Mas a verdade é que, por meio de empresas estrangeiras, as multinacionais deslocam grande parte dos lucros obtidos com suas indústrias em países periféricos para os seus países de origem.

A DIT atual

O processo de industrialização, dependente e tardio da periferia do sistema capitalista, alterou algumas características da DIT atual. Os países centrais mantiveram seus papéis de venda de produtos manufaturados, com mais

tecnologia e maior valor agregado, como também passaram a exportar capital. Já os países periféricos continuaram como exportadores de *commodities*, porém acrescidos de bens industrializados, geralmente com menor valor agregado. Essas transformações se acentuaram após a década de 1970 com a constituição do meio técnico-científico-informacional.

Um diferencial da atual DIT é que ela conta com a maior influência e participação de agentes econômicos localizados em diferentes lugares, interligados por uma estrutura global de redes e fluxos. Assim, dentro de um mesmo país, pode ocorrer a concorrência entre os lugares, que se distinguem de acordo com o papel que cada um ocupa no sistema produtivo internacional. Essa nova configuração pode levar à exclusão de países, regiões ou mesmo lugares abandonados pelo capital. Portanto, a globalização gera fragmentações, ou seja, apenas alguns lugares são inseridos na rede global da economia capitalista.

Em linhas gerais, a atual DIT é marcada pela participação de países desenvolvidos no comando dos investimentos do capital financeiro e no desenvolvimento de tecnologia e informação; já os países em desenvolvimento são fornecedores de matéria-prima, alguns bens industrializados e, sobretudo, submetidos à entrada e saída de capital financeiro em seus sistemas econômicos.

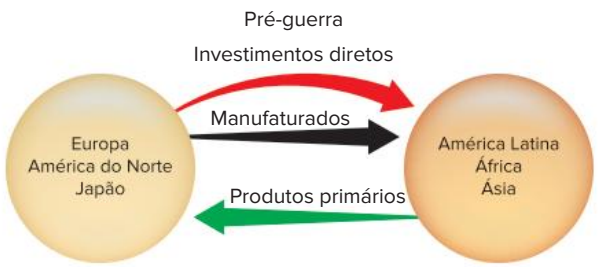


Fig. 5 Esquema simplificado da antiga DIT.

Fig. 6 Esquema simplificado da nova DIT.

O papel do Brasil

Desde o início de sua colonização, o Brasil é um importante fornecedor de matérias-primas e comprador de bens manufaturados. Isso começou com a exploração da madeira (pau-brasil); evoluiu para a produção de açúcar (gênero primário, mas já com algum processamento) principalmente na região Nordeste; passou para a exploração das "drogas do sertão", da borracha no interior da Amazônia, do diamante e do ouro no interior do país, com destaque para Minas Gerais; e ficou no café do fim do período colonial até o início do século XX, sobretudo em São Paulo.

A partir da industrialização, intensificada na segunda metade do século XX, o Brasil passou a exportar um expressivo volume de produtos de baixo valor agregado, assim como manteve seu papel de exportador de gêneros agrícolas e minérios (*commodities*); também continuou a importar bens com alto valor agregado. Esse novo movimento de exportação e importação, no entanto, não reposicionou o Brasil na Divisão Internacional do Trabalho, mas impactou diretamente sua balança comercial.

Ano	Exportação	Importação	Balança comercial
2017	217,739	150,749	66,989
2016	185,244	137,552	47,692
2015	191,134	171,453	19,681
2014	225,101	229,06	-3,959
2013	242,178	239,617	2,561
2012	242,468	223,142	19,438
2011	256,041	226,251	29,79
2010	201,916	181,638	20,278
2009	152,252	127,637	24,615
2008	197,953	173,148	24,805
2007	160,649	120,62	40,039
2006	137,807	91,35	46,457
2005	118,309	73,545	44,764
2004	96,475	62,779	33,696
2003	73,084	48,283	24,801
2002	60,141	47,048	13,093
2001	58,223	55,581	2,642
2000	55,086	55,783	-0,697
1999	48,011	49,272	-1,261
1998	51,12	57,594	-6,474
1997	52,99	61,347	-8,357
1996	47,747	53,301	-5,554
1995	46,506	49,664	-3,158
* dados em bilhões de dólares			

Fonte: BRASIL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *Comex Stat*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 7 jul. 2020.

Tab. 2 A tabela explicita o significativo aumento do volume financeiro movimentado pela balança comercial brasileira, sobretudo a partir dos anos 2000. E nesse período, em quase todos os anos, o saldo foi superavitário.

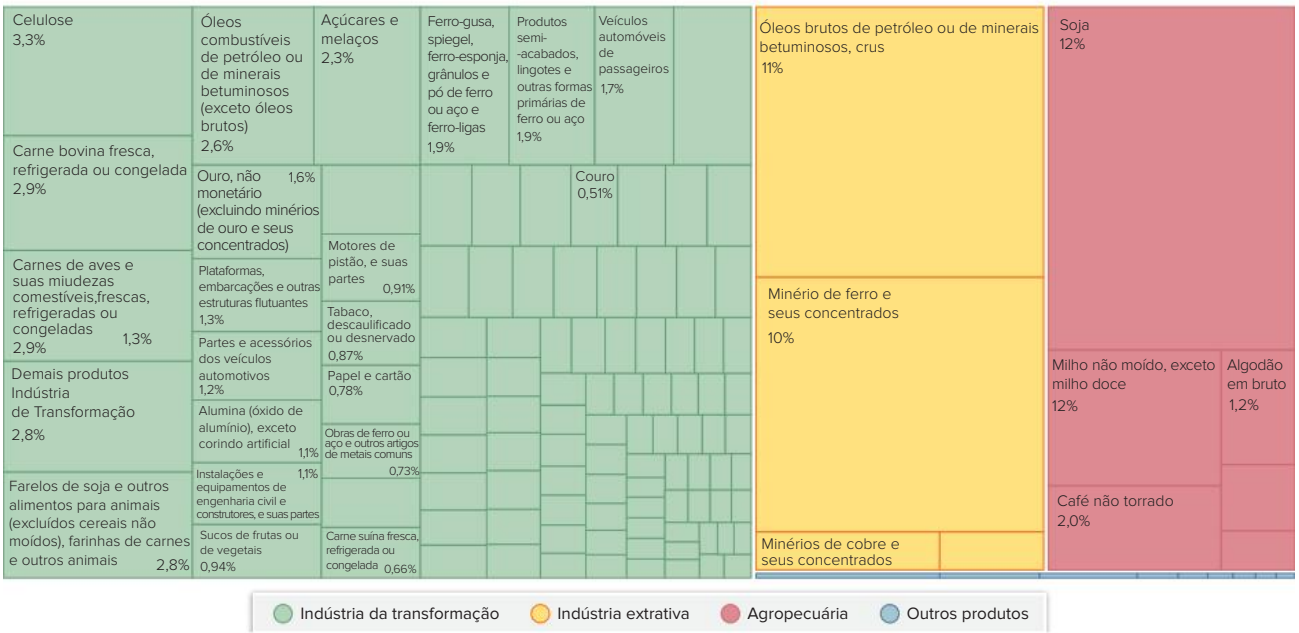
Balança comercial: nome dado à contabilidade da comercialização das vendas e compras de bens (exportação e importação). O saldo positivo é nomeado de superávit, e o negativo, de déficit. O esforço de grande parte dos países é manter o saldo superavitário em suas balanças comerciais para obter mais recursos financeiros, ampliando sua capacidade de investimento, crescimento e lucro.

Commodity: a palavra "*commodity*" significa literalmente "mercadoria" em inglês. No mercado internacional, esse termo é utilizado para uma mercadoria em estado primário (bruto) ou com baixo grau de transformação, mas que tenha grande importância comercial. São gêneros agrícolas e minérios como soja, café, açúcar, petróleo e minério de ferro. As *commodities* são comercializadas nos centros financeiros (bolsas de valores), onde seus preços são fechados para pagamentos em datas futuras e acabam sendo ditados pelas cotações dos principais mercados mundiais: Nova York, Chicago e Londres.

Em 2018 o Brasil foi considerado a 25ª maior economia de exportação no mundo de acordo com dados do *The Observatory of Economic Complexity*, ligado ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, na sigla com as iniciais em inglês). As principais mercadorias exportadas pelo Brasil são soja, minério de ferro, açúcar, petróleo bruto, carnes e aves. E os principais destinos dessas exportações brasileiras são China, Estados Unidos, Argentina, Países Baixos e Alemanha. Já os principais produtos importados são derivados de petróleo, peças de veículos, medicamentos, telefones e carros. Essas importações são provenientes, principalmente, dos Estados Unidos, da China, da Alemanha e da Argentina.

Apesar de industrializado, o Brasil ainda possui suas exportações concentradas em produtos primários. Inclusive, em determinados períodos, pode ocorrer uma redução relativa das exportações de produtos manufaturados (como carros e peças automotivas) e um consequente aumento da participação de produtos básicos, fenômeno conhecido como reprimarização das exportações.

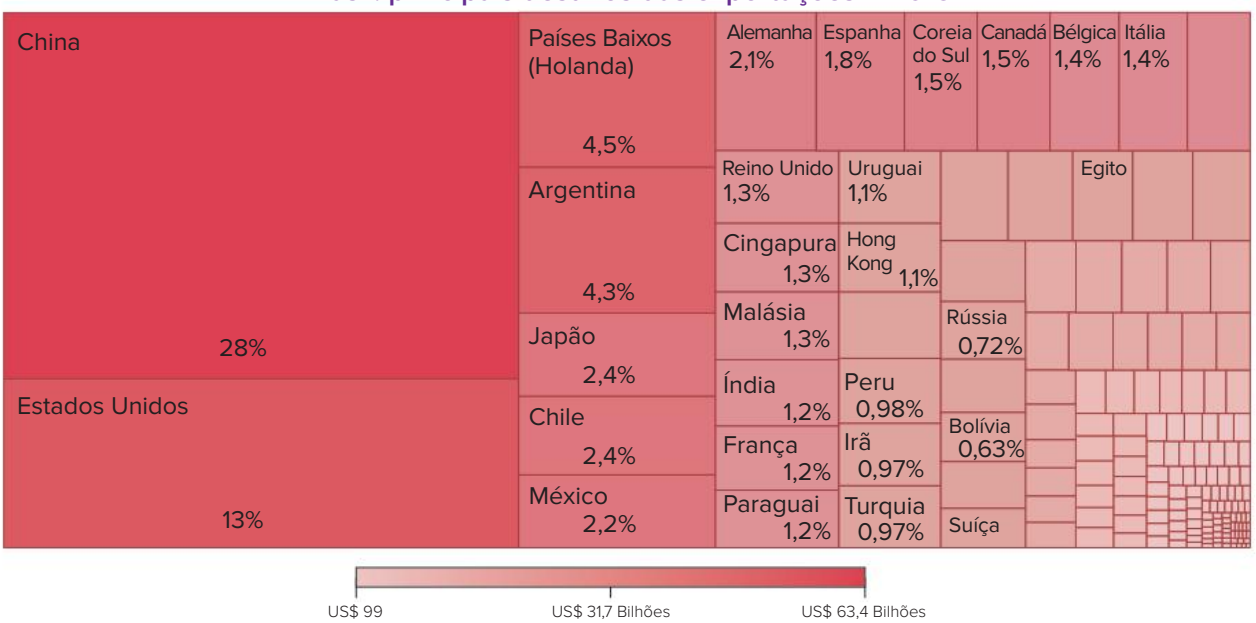
Brasil: exportações – 2019



Fonte: BRASIL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *Comex Stat*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 7 jul. 2020.

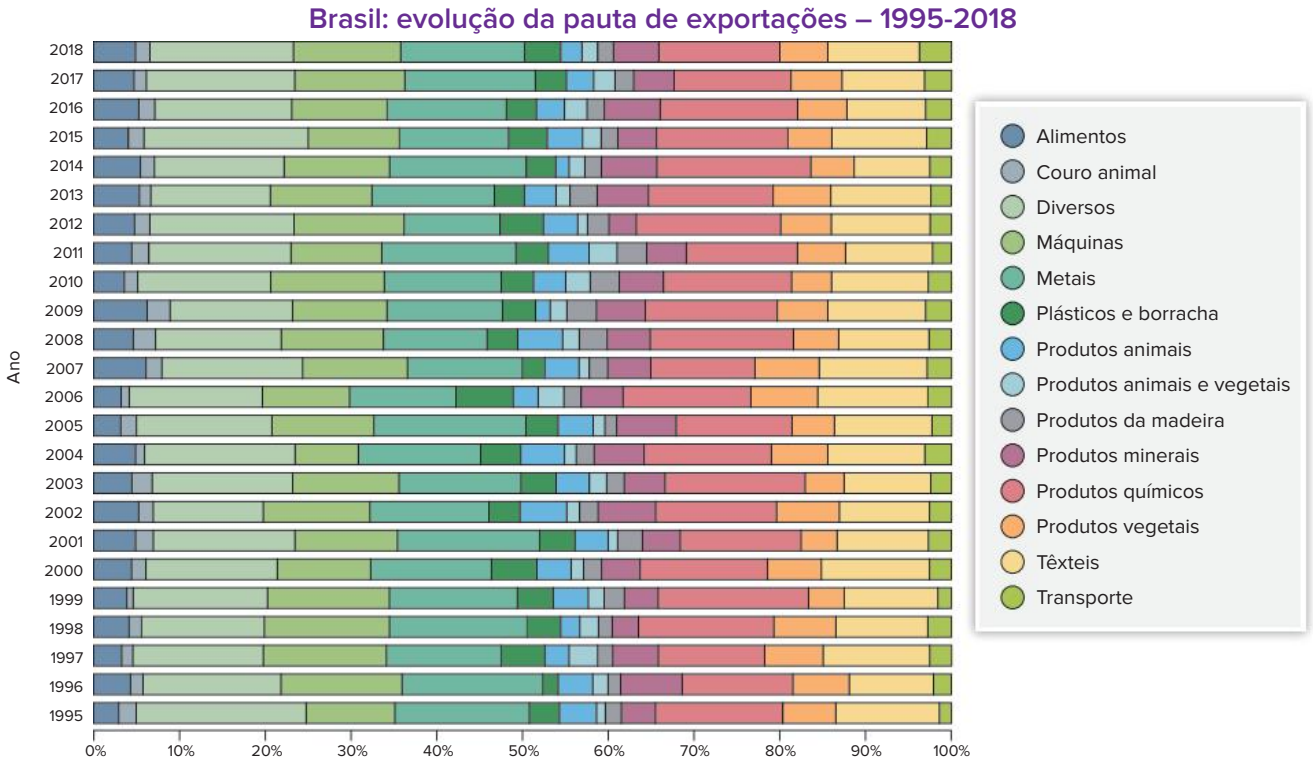
Fig. 7 Apesar de ser um país industrializado, na pauta de exportações brasileira destacam-se os produtos de origem primária (agropecuários e extrativistas).

Brasil: principais destinos das exportações – 2019



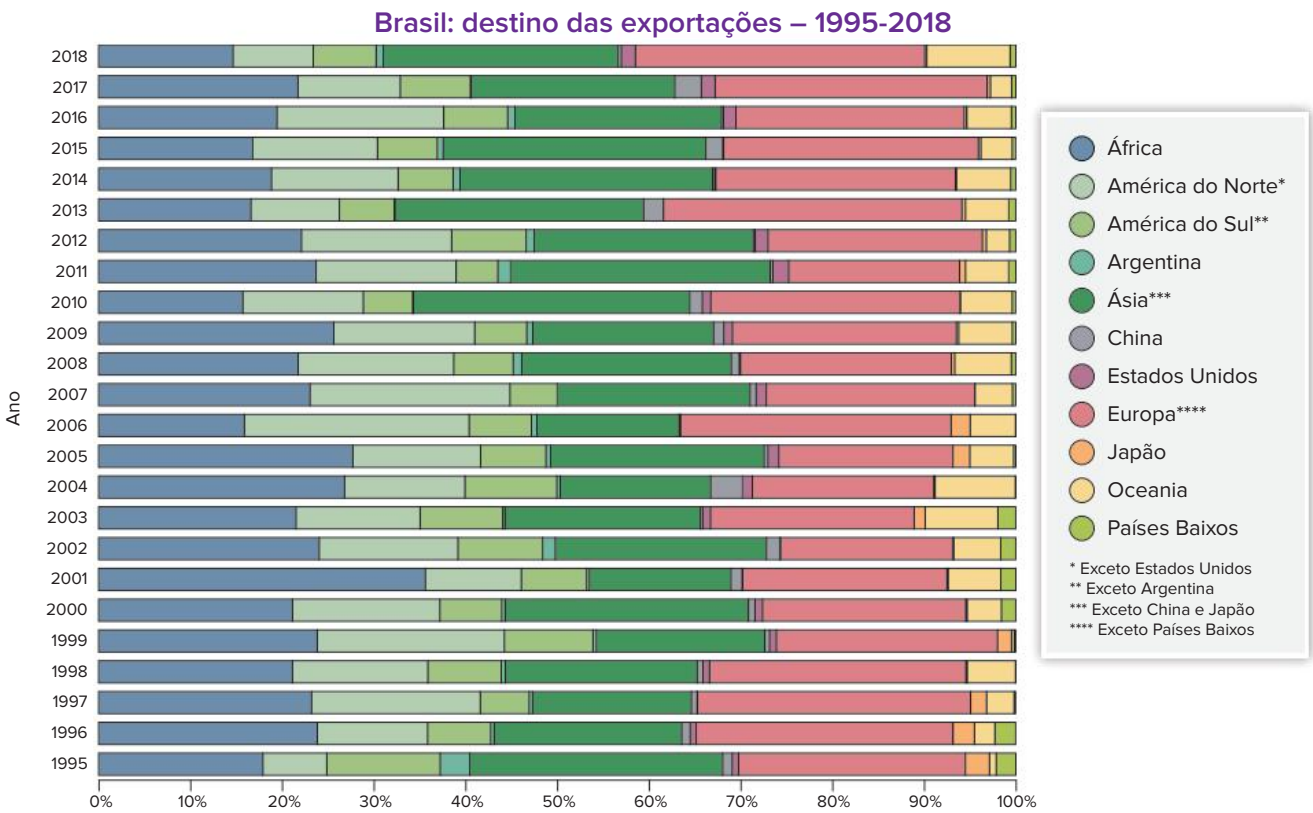
Fonte: BRASIL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *Comex Stat*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 7 jul. 2020.

Fig. 8 O mercado chinês é comprador de mais de 1/4 dos produtos brasileiros exportados. Os Estados Unidos, segundo maior comprador, não chega à metade do valores chineses.



Fonte: OEC. *O que o Brasil exporta? 1995 2018*. Disponível em: <https://oec.world/en/visualize/stacked/hs92/export/bra/all/show/1995.2018/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

Fig. 9 Mesmo o Brasil sendo um país industrializado, sua pauta de exportações se baseia em produtos básicos (primários), como a soja e o minério de ferro.



Fonte: OEC. *Para onde o Brasil exporta? 1995-2018*. Disponível em: <https://oec.world/en/visualize/stacked/hs92/export/bra/show/all/1995.2018/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

Fig. 10 Há uma década, a China passou a ser o principal destino das exportações brasileiras, deslocando os Estados Unidos para o segundo lugar. Isso é o reflexo do protagonismo da economia chinesa na escala global.

Sistema econômico internacional

Em 1944, poucos meses antes do final da Segunda Guerra Mundial, os quarenta e quatro países aliados reuniram-se nos Estados Unidos para discutir a criação de um novo sistema internacional de regulação das finanças e do câmbio monetário. Esse encontro ficou conhecido como **conferência de Bretton Woods**. Além das mudanças na regulamentação da economia mundial, essa conferência promoveu a negociação de acordos internacionais com o objetivo de promover a reconstrução de países abatidos pela guerra, como os europeus, criando assim mais estabilidade econômica e política com a finalidade de evitar novos conflitos armados e crises econômicas mundiais. Essas negociações resultaram na criação do Banco Mundial, cuja principal instituição é o Bird (Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento), e do FMI (Fundo Monetário Internacional), assim como a adoção do padrão monetário dólar-ouro.

O **Banco Mundial** foi criado com o objetivo de realizar empréstimos para os países europeus se reconstruírem e para os países pobres se desenvolverem. Tais empréstimos foram voltados à construção, ou reconstrução, dos sistemas técnicos que favoreciam a instalação das atividades industriais e comerciais ou da agricultura moderna. Ou seja, essas ações do Banco Mundial estavam diretamente vinculadas à expansão da industrialização, pois tais empréstimos se destinavam a exportar o modelo empresarial dos Estados Unidos para o restante do globo, até porque, grande parte das empresas que se instalaram mundo afora para utilizar toda a infraestrutura de energia, transportes e comunicações financiadas nesse esquema, eram multinacionais.

O **FMI**, por sua vez, foi criado com o objetivo de garantir a estabilidade monetária, padronizando os valores correspondentes entre as diferentes moedas nacionais, de modo a assegurar a confiabilidade no comércio internacional e sua expansão. O fundo deveria auxiliar os países que, por curtos períodos, encontrassem dificuldades para manter a estabilidade de suas moedas de acordo com os compromissos assumidos em torno do padrão dólar-ouro.

Para completar o quadro, o **padrão dólar-ouro** significou o compromisso dos Estados Unidos em manter o valor do dólar diretamente associado ao do ouro, mais especificamente garantir que cada onça de ouro (31,1 gramas) valesse US$ 35,00; e também representou o compromisso dos demais países em manter suas moedas com um valor relativo ao dólar que variasse muito pouco. A paridade entre o dólar e o ouro funcionou até 1971, quando o então presidente dos Estados Unidos, Richard Nixon, decretou o fim da convertibilidade e implementou o câmbio flutuante. A partir de então, o valor do dólar variava livremente de acordo com o comportamento da economia, terminando com a insustentabilidade à qual o sistema havia chegado, uma vez que as reservas de ouro americanas não eram suficientes para bancar a quantidade de dólares em circulação pelo mundo.

A criação desse sistema monetário e de crédito internacional proporcionou um clima de confiabilidade e expansão do comércio e do fluxo de investimentos entre os países capitalistas durante as décadas de 1950 e 1960. Tal expansão levou à generalização da sociedade urbano-industrial, baseada nos sistemas técnicos criados na Europa e nos Estados Unidos até a Segunda Guerra Mundial. Isso significava a generalização do modo de vida urbano, da sociedade de consumo em massa, do uso do crédito por pessoas, empresas e governos, do transporte automobilístico, do uso de eletrodomésticos e, portanto, da eletricidade e dos meios de comunicação de massa, principalmente o rádio, a televisão e o cinema.

Todas essas mudanças na economia mundial incentivaram a implantação do GATT (sigla em inglês para Acordo Geral de Tarifas e Comércio), criado em Genebra, Suíça, em 1947. Esse acordo tinha o objetivo de promover e regular o comércio mundial, evitando a adoção de práticas protecionistas, supervisionando acordos comerciais, estimulando as trocas desse tipo entre os países e mediando acusações e disputas entre nações por suas práticas produtivas e comerciais. Sua criação considerou a experiência da grave crise de 1929 e visava evitar que eventuais depressões e recessões econômicas interrompessem os fluxos econômicos mundiais ou promovessem o isolacionismo comercial. Anos mais tarde, em 1995, o GATT foi substituído pela Organização Mundial do Comércio (OMC).

Saiba mais

Dumping

Um dos objetivos da OMC é evitar a prática de *dumping*, que consiste em vender um produto a um preço mais baixo que o dos concorrentes, muitas vezes menor que o preço de custo, com o intuito de eliminar a concorrência do mercado.

Atenção

Barreiras comerciais

As barreiras comerciais são normas alfandegárias estabelecidas pelos governos para controlar a importação e proteger as mercadorias nacionais. Essas barreiras podem ser tarifárias, por meio de taxas de importação, ou não tarifárias, por meio de estabelecimento de cotas, exigência de licenças e, até mesmo, utilização de medidas fitossanitárias.

Apesar da integração internacional da economia e dos diversos acordos firmados entre os países capitalistas, em 1989 um grupo de economistas de instituições financeiras localizadas em Washington, Estados Unidos, formulou um conjunto de regras básicas que passou a ser chamado de **Consenso de Washington**. Elas foram criadas com o intuito de promover ajustes macroeconômicos nos países em desenvolvimento com problemas financeiros devido à crise econômica dos anos 1980 e estavam alinhadas com a concepção econômica neoliberal.

Esse conjunto de regras passou a ser a cartilha do FMI a partir de 1990. Ou seja, para liberação de ajuda econômica, os países solicitantes deveriam se adequar às regras, que, de modo geral, buscavam estimular o livre mercado privado em economias bastante estatizadas na América Latina, Europa Oriental e África.

Dentre as regras formuladas pelo Consenso de Washington destacam-se:

- **Privatizações** – visam reduzir a participação do Estado na economia com a venda de empresas públicas para o mercado privado.
- **Abertura comercial** – pretende abolir ou reduzir tarifas alfandegárias e outras formas de protecionismo comercial com o objetivo de aumentar as importações e exportações. Também visa à abertura do mercado interno para investimentos diretos de capital estrangeiro.
- **Reforma fiscal** – visa simplificar e reduzir drasticamente os impostos cobrados das empresas para que elas aumentem seus lucros, ganhem competitividade e passem a atrair mais investimentos.
- **Redução do custo do Estado** – objetiva enxugar a estrutura do Estado e reduzir seu custo por meio de corte de funcionários, redução de salários, reformas na sua estrutura, terceirização dos seus serviços, entre outros.
- **Disciplina fiscal** – garante que, por meio da adoção de políticas econômicas, o Estado gaste menos do que arrecada, pela flutuação do preço do dólar e das taxas de juros de acordo com o mercado, sem sua intervenção.
- **Desregulamentação do mercado de trabalho** – altera as leis trabalhistas, retirando ou revendo direitos dos trabalhadores (férias, 13º salário, multa por demissão sem justa causa, contratos temporários etc.), enfraquecendo sindicatos, revisando leis previdenciárias e favorecendo a terceirização.

O Consenso de Washington foi alvo de muitas críticas e caiu em descrédito ao final dos anos 1990 por ser um conjunto de orientações que pouco consideravam as particularidades de cada país e não ter, efetivamente, resolvido a situação econômica e social dos países que se submeteram aos ajustes propostos.

Avanço da globalização

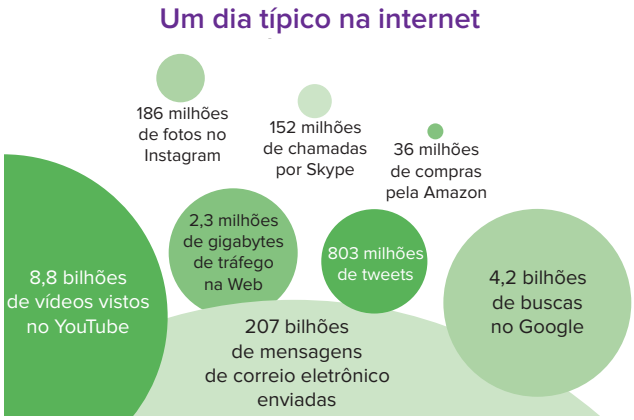
"Globalização" é um termo utilizado para caracterizar as forças que explicam o atual sistema econômico, político, social e até cultural, ou seja, refere-se a algo mais complexo que a internacionalização do capitalismo e sua disseminação pelo planeta por meio da instalação de indústrias e serviços de empresas multinacionais.

No mundo globalizado, há uma integração de vários lugares, situados em países diferentes, no processo produtivo de acordo com as vantagens econômicas que cada um deles oferece. Por exemplo, a produção de um automóvel acontece de forma fragmentada. A decisão sobre as características, o *design*, os materiais que serão utilizados na sua fabricação, onde serão comercializados e por qual preço ocorre nos países centrais, nas sedes das grandes corporações, assim como as pesquisas científicas mais avançadas que irão orientar sua produção. Feito isso, a produção de peças é encomendada a outras indústrias espalhadas pelo planeta, e a montagem final pode ocorrer tanto no local onde será comercializado como em países cujas políticas favorecem a produção e exportação, reduzindo os custos finais e ampliando as margens de lucro.

Os grandes avanços nos sistemas de comunicação, de transportes e da ciência e tecnologia associados à prevalência do sistema capitalista em praticamente todos os países, sobretudo em sua forma financeira e informacional, possibilitaram transações econômicas na escala global. Mas sua efetivação só foi possível por meio de uma base concreta, material – dada por portos, ferrovias, rodovias, dutos, cabos, satélites, navios, trens, caminhões e aviões – e uma base imaterial – os pulsos elétricos, os sinais luminosos que percorrem as fibras óticas, os códigos binários que transitam pela internet e os computadores que veiculam informações e transmitem ordens. Depende também de decisões políticas, definições e escolhas tomadas pelos países, que têm liberdade para definir como abrir suas fronteiras para os fluxos internacionais.

Mundo: cadeia produtiva de um celular

Fonte: elaborado com base em MARIN, Cécili. Comment ne pas payer le travail au juste prix. *Le monde diplomatique*, jul. 2015. Disponível em: <https://monde-diplomatique.fr/cartes/smartphone>. Acesso em: 7 jul. 2020.



Fonte: BANCO MUNDIAL. *Informe sobre el desarrollo mundial 2016: dividendos digitales*. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/es/658821468186546535/pdf/102724-WDR-WDR2016Overview-SPANISH-WebResBox 394840B-OUO-9.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2020. p. 6.

Fig. 11 A internet tem se consolidado como um dos principais sistemas de telecomunicações do mundo globalizado.

Porém, o processo da globalização se distribui de forma desigual pelo planeta. Os fluxos e fixos, que possibilitam a globalização, estão dispersos e organizados em redes e são comandados por alguns centros de poder, que emitem ordens para o resto do mundo, o que caracteriza a dimensão geográfica do fenômeno, diferenciando os lugares que mandam daqueles que obedecem, e os espaços luminosos dos espaços opacos.

Saiba mais

Espaços luminosos e espaços opacos

Os avanços nos sistemas de transporte e comunicação dependem de uma base material e de construções físicas instaladas no espaço geográfico, que possibilitam a circulação de bens e informações. E essa tecnificação do território não está dispersa de forma igualitária ao redor do planeta, depende do continente e dos países. Ou seja, a densidade técnica, a quantidade e a qualidade dos objetos materiais se diferenciam em cada lugar.

Observam-se maiores densidades técnicas na Europa, nos Estados Unidos e no Japão e manchas ou pontos na África, na Ásia e na América Latina.

Portanto, a adaptação dos espaços às exigências da globalização acaba diferenciando-os em espaços luminosos – aqueles dotados de mais fixos e fluxos – e espaços opacos, que são pouco tecnificados e por onde a circulação é muito pequena. No caso do Brasil, especificamente, as regiões Sudeste e Sul correspondem aos espaços luminosos, enquanto o restante do país constitui os espaços opacos.

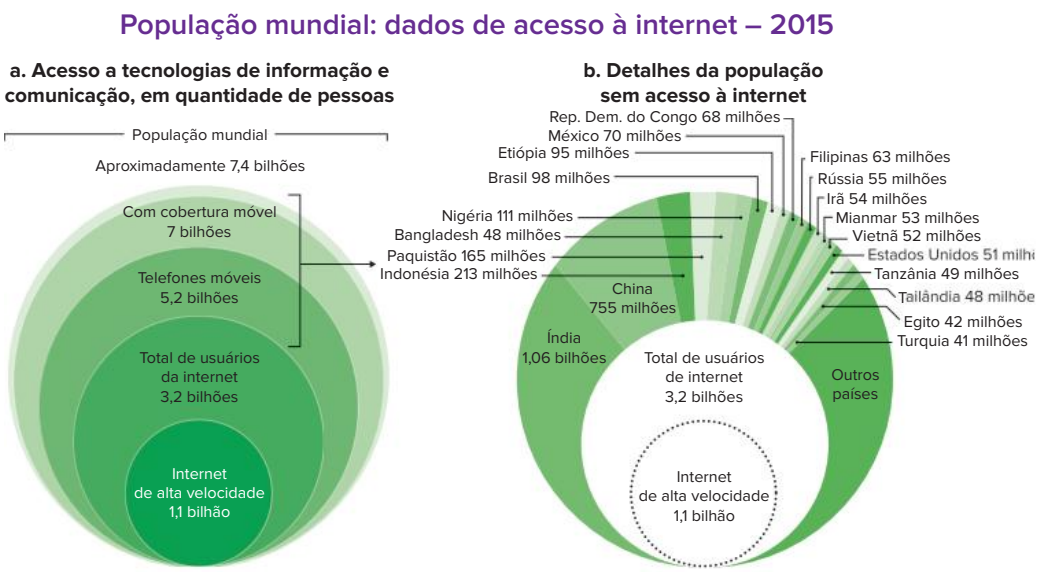
NASA Earth Observatory images by Joshua Stevens, using Suomi NPP VIIRS data from Miguel Román, NASA's Goddard Space Flight Center

Fig. 12 Esta imagem representa a superfície terrestre vista à noite. Ela foi composta de um mosaico de imagens de satélite divulgado pela Nasa. As áreas mais iluminadas indicam áreas urbanizadas e que, consequentemente, contêm mais sistemas técnicos implantados.

A globalização, o capitalismo e o espaço geográfico

O espaço geográfico atual, do mundo globalizado, é marcado pela construção da fluidez da informação, dos bens e das pessoas (parte delas), sobretudo aos comandos das grandes corporações com o objetivo de aumentar mercados, explorar matéria-prima e mão de obra e obter lucro por meio do capital especulativo e das aplicações financeiras que transitam por diferentes fundos de aplicação e bolsas de valores em escala global. E tudo isso facilitado por uma pauta política e econômica que exige menos participação do Estado, fim de barreiras comerciais e livre circulação do lucro, preceitos do neoliberalismo econômico. Enfim, segundo a lógica da globalização, devem ser eliminadas quaisquer barreiras que impeçam os fluxos financeiros, mas não aquelas que impedem o fluxo de pessoas, tanto que as migrações de pessoas pobres para países ricos são controladas e se dão em grande parte de modo ilegal. Também se observa a resistência de muitos países em acolher os refugiados de territórios em conflito.

Com isso, é possível dizer que o processo de globalização fomenta a desregulamentação das economias nacionais, que devem se abrir para os fluxos internacionais, reduzindo a participação do Estado, seja por meio de privatizações, seja pela redução de políticas públicas que garantam bem-estar social (sistemas públicos de saúde, de educação e de amparo ao cidadão). Além disso, a intensificação dos fluxos financeiros e a consequente interdependência dos mercados torna as economias nacionais mais vulneráveis a crises financeiras globais. Por esses motivos, afirma-se que o processo de globalização vem produzindo um enfraquecimento do Estado.



Fonte: BANCO MUNDIAL. *Informe sobre el desarrollo mundial 2016: dividendos digitales*. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/es/658821468186546535/pdf/102724 WDR WDR2016Overview-SPANISH-WebResBox-394840B-OUO-9.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2020. p. 8.

Fig. 13 Os gráficos demonstram que, apesar de a telefonia móvel já estar bastante difundida pelo globo, o acesso a este serviço ainda não é universal. Já o acesso à internet ainda não atingiu 50% da população mundial.

O fato é que a mobilidade da globalização é restrita aos fluxos financeiros, às mercadorias e a algumas pessoas, pois muitos lugares não estão inseridos nessa rede global. Boa parte das pessoas estão excluídas do sistema, mesmo aquelas que vivem nas cidades intensamente tecnificadas, das quais partem e chegam os mais variados fluxos, as cidades globais (que você irá estudar em detalhe nos próximos capítulos, quando abordaremos Urbanização). Veja, no gráfico anterior, o acesso à internet, um exemplo da seletividade da globalização.

Além disso, o desemprego é uma das grandes preocupações do trabalhador do mundo globalizado, uma vez que as facilidades para alteração das plantas das fábricas são sempre uma ameaça, pois as grandes empresas podem decidir fechar as portas ou deixar de comprar insumos de determinado lugar porque encontraram outro que é mais vantajoso economicamente. Em parte, foi isso o que aconteceu em algumas cidades americanas, onde se concentraram indústrias automobilísticas, como Detroit, que ficaram esvaziadas, com as plantas fabris abandonadas – criou-se inclusive o termo *rusty belt* para caracterizar esse fenômeno: a ferrugem (*rusty*) que se alocou nas fábricas abandonadas, e *belt* em alusão à regionalização em cinturões da produção em território americano. Voltaremos a tratar disso mais adiante.

As técnicas são pensadas e materializadas em função do mercado, do lucro, e não em benefício geral da população. Por exemplo, temos recursos para eliminar a fome do mundo, mas não os dedicamos para esse fim. Alimento há de sobra. E como a finalidade do capital é de se reproduzir, ocorre a acentuação das desigualdades sociais e a concentração de renda decorrente da precarização do trabalho, da redução dos salários e do desemprego em massa.

O mundo atual é marcado pela globalização da produção e do consumo, o que é diferente de possibilitar a produção e o consumo para todos os lugares e pessoas. A concentração de riquezas e a exclusão social são uma marca da atualidade, assim como a promoção da homogeneização comportamental, ou seja, dos mesmos padrões estéticos, da veiculação de uma cultura de massa (que não é a cultura popular) e objetos culturais (música, moda, filmes, arte, *design* etc.) e da ideia do que é preciso fazer e ter para ser feliz, uma padronização dos desejos. Entretanto, apesar da força violenta das ações verticais, de cima para baixo, que buscam impor uma racionalidade que ignora a realidade local, os lugares reagem a elas de formas diferentes, interpretando-as e respondendo a elas segundo seus valores, atuando assim como focos de resistência às tentativas de homogeneização global. E há mesmo exemplos dos valores locais, populares, que se apropriam dos recursos, dos meios que favorecem a difusão dos fluxos globais, para reforçar suas identidades locais e preservá-las.

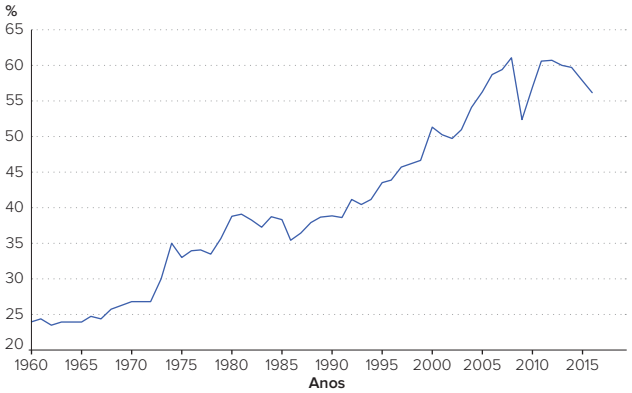
Resumindo, o mundo atual apresenta uma unicidade técnica, uma mesma racionalidade econômica, a capitalista, que produz um espaço geográfico segundo seus interesses; a convergência dos momentos, o que significa ter informações sobre o que se passa simultaneamente em todos os lugares e impor um mesmo tempo para todos eles, ou seja, a orquestração de todos os lugares do planeta a uma mesma temporalidade, a um mesmo relógio, o que se traduz no conhecimento e na possibilidade de acesso global do planeta por intermédio dos meios de comunicação e transporte; e a mais-valia globalizada (mercado global).

Comércio mundial e blocos econômicos

A economia globalizada impõe padrões de competitividade cada vez mais exigentes às empresas que precisam crescer. Quando não conseguem concorrer com as grandes, são por elas absorvidas. As corporações que dispõem de muito capital para investimento e se sustentaram por períodos de menor lucro, como em momentos de recessão, conseguem desempenho melhor do que aquelas que não contam com esse volume de recursos e não são capazes de sustentar suas operações durante muito tempo em saldo negativo.

Essa lógica também influencia a organização de países em torno de tratados econômicos regionais ou blocos econômicos. Trata-se da constituição de um espaço restrito a um grupo de países, que acordam entre si condições econômicas e comerciais preferenciais mais favoráveis que aqueles que não pertencem ao grupo.

Comércio mundial (em % do PIB)



Fonte: WORLD DATA BANK. *World Development Indicators*. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?end=2017&start=1960&view=chart>. Acesso em: 7 jul. 2020.

Fig. 14 O cálculo do comércio mundial é feito a partir da somatória das importações e exportações do bens e serviços dos países.

São feitos acordos com propostas de redução de tarifas alfandegárias, isenção de impostos e parcerias com o objetivo de potencializar os fluxos comerciais entre os países-membros, dinamizando o setor produtivo e a economia de cada participante. Ao contarem com a proteção fiscal do bloco e com as vantagens comparativas dos lugares nessa região geoeconômica, as empresas ganham mais competitividade para atuar no mercado internacional. Apesar disso, a constituição de acordos regionais e o fechamento de países em blocos são aparentemente contraditórios com a atual fase do capitalismo, sobretudo na sua vertente que prega menos regulamentação, como as políticas neoliberais.

O efeito prático da constituição dos blocos é o aumento do volume do comércio internacional, tanto internamente a cada bloco como externamente.

Apesar da contradição entre a formação dos blocos econômicos em relação à livre concorrência neoliberal, alguns estudiosos acreditam que essa formação é um processo da globalização, no qual a experiência dos países na participação dos acordos em seus blocos, junto às necessárias flexibilizações, e mudanças e leis, serviria para o aperfeiçoamento do sistema comercial mundial, que ganharia mais escala com a integração entre os blocos. Entretanto, há também aqueles que defendem que a economia mundial se tornará cada vez mais fragmentada devido à tendência do aumento de blocos formados pela união de países com proximidade geográfica ou identificações políticas e econômicas.

Saiba mais

Desglobalização

É o processo de reduzir a interdependência e integração entre os Estados-nação, principalmente no aspecto econômico e nas trocas comerciais internacionais. Países desfazem acordos regionais e internacionais, criam mecanismos de proteção à indústria e agropecuária nacional e voltam-se para seu mercado interno.

Desde a crise financeira global de 2008, o comércio mundial e os investimentos internacionais sofrem retração. Diante desse cenário, muitos países não aceitam acordos de abertura de suas economias, como vem sendo demonstrado pelas negociações da Rodada Doha, e discursos e práticas anti-imigração passaram a ser recorrentes. Essa terminologia ganhou mais destaque desde a saída do Reino Unido da União Europeia e a adoção de políticas protecionistas e aumento de taxas de produtos estrangeiros que o governo Trump vem adotando nos Estados Unidos desde 2017. Entretanto, para grande parte dos pesquisadores, a globalizaçãoo é algo inexorável, sem volta, e a atual retração é resultado de crises econômicas que são periódicas e transitórias.

Os tipos de blocos supranacionais

Entende-se como bloco econômico o conjunto de países que se unem para estabelecer uma integração entre si, a qual pode apresentar intensidades muito diferentes, indo de uma simples zona de livre-comércio até um processo de integração política.

Veja na tabela a seguir os diferentes tipos de integração dos blocos econômicos e suas principais características.

Tratados econômicos regionais			
Nível de integração –	Zona de livre-comércio	É a forma mais simples de criação de um bloco econômico, mas também a que apresenta menor integração entre os países. Ela acontece quando alguns países decidem eliminar as barreiras alfandegárias entre eles, de forma que os produtos de cada um possam circular livremente dentro do bloco.	Exemplo: Nafta
	União aduaneira	Essa fase envolve uma integração maior entre os países do bloco. Há uma definição de barreiras alfandegárias comuns para todos os países do bloco em relação aos produtos que venham de outros países.	Exemplo: Mercosul
	Mercado comum	Nesse nível, além do fim das barreiras alfandegárias entre os países do bloco e da união aduaneira, surge a possibilidade da livre circulação de capitais e pessoas.	Exemplo: ex-Mercado Comum Europeu
	União monetária	É uma etapa bem profunda de integração econômica entre os países, pois eles passam a adotar uma única moeda. Envolve a adoção de uma política monetária homogênea para todos os países.	União Europeia
+	União política	A união política só pode acontecer envolvendo-se todas as etapas anteriores e acrescentando a união para a decisão de assuntos extraeconômicos, como segurança, política de imigração, políticas sociais e relações internacionais.	Exemplo: União Europeia

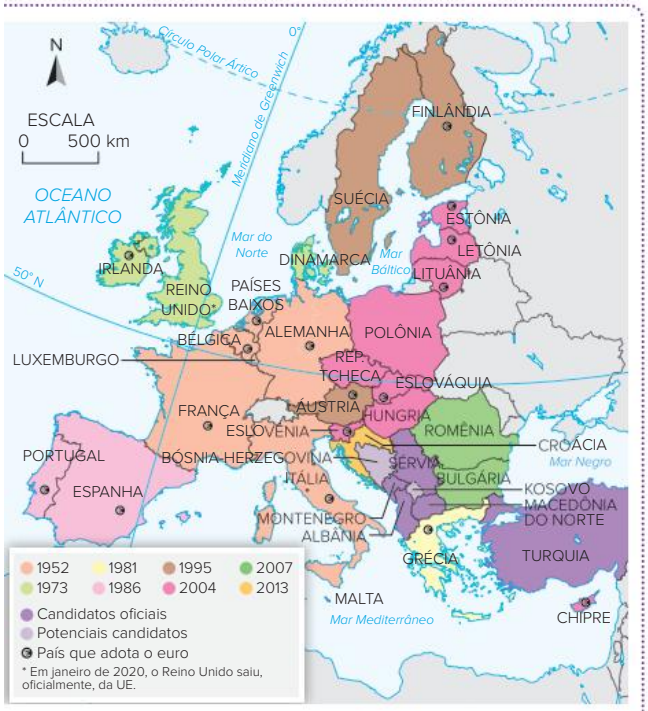
Tab. 3 Os blocos econômicos possuem diferentes níveis de integração.

União Europeia

A União Europeia (UE) foi criada em 1992 por meio da assinatura do Tratado de Maastricht e implementada em 1993. Oficialmente, em 2020 contava com 27 países-membros. Trata-se do bloco econômico de maior complexidade e integração da atualidade, constituindo-se de uma área de livre circulação de pessoas – que consiste em acordos que possibilitam o livre trânsito dos cidadãos do bloco, com a possibilidade de morar e trabalhar em qualquer um dos países-membros –, adere uma política aduaneira externa comum e internamente é uma zona de livre comércio, possui organização política com eleição de parlamentares e adoção de moeda única em quase todos os territórios, o euro.

A UE é o resultado de anos de aproximações e tratados entre os países, algo que começou ao final da Segunda Guerra Mundial. Originou-se em 1951 com a criação da Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (Ceca), que integrava França, Bélgica, Luxemburgo, Holanda, Itália e a então Alemanha Ocidental. Em 1957 é assinado o Tratado de Roma, que criou a Comunidade Econômica Europeia (CEE).

União Europeia: expansão até 2015



Fonte: elaborado com base em Alargamento: de seis para 28 países. *europa.eu*, [s.d.]. Disponível em: <https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/eu_in_slides_pt.pdf>; Criado para unir a Europa pós-guerra, o bloco cresceu, ficou complexo e hoje luta para sobreviver em meio a uma instabilidade. *Nexo jornal*, 3 mar. 2017. Disponível em: <www.nexojornal.com.br/explicado/2017/03/03/União-Europeia-o-maior-projeto-de-integração-regional-em-seus-piores-momentos>. Acessos em: 8 abr. 2020.

Desde o surgimento do primeiro tipo de acordo econômico entre os países europeus, a integração foi ampliando o número de países e também sua complexidade, assim como o tipo de associação entre as nações.

Os desafios para manter os acordos são grandes, pois há diversidade econômica, política e cultural entre os diferentes países europeus. Mesmo em seu princípio, restrito aos países da Europa Ocidental, foram necessários muitos diálogos, acertos e ajustes para promover a aproximação de países com realidades econômicas muito diferentes, como as potências Alemanha e França e os países menos pujantes como Grécia e Portugal. Hoje, para pleitear a integração à UE, o país solicitante precisa ter estabilidade política, econômica e estar de acordo com um vasto conjunto de princípios e normas. O processo para aceitação pode ser bastante lento, exigindo que o pleiteante realize profundas alterações internas. Atualmente, desejam fazer parte da UE Turquia, Albânia, Macedônia, Montenegro e Sérvia.

E pela primeira vez, desde que começou o processo de formação, uma nação da UE decidiu abandonar o grupo. Em 2016, o Reino Unido realizou um referendo para sua população decidir se eles se manteriam na UE ou organizariam sua saída. A segunda opção foi a escolha da maioria, que resultou no denominado *Brexit* (um acrônimo em inglês para indicar a saída do Reino Unido).

Nafta

O Acordo de Livre Comércio da América do Norte (*North American Free Trade Agreement*, em inglês) teve início em 1988 com a criação da zona de livre comércio entre Estados Unidos e Canadá. Com a adesão do México, o Nafta foi oficializado em 1994. O acordo retirou gradualmente a maioria dos impostos das mercadorias produzidas e comercializadas dentro do bloco e também eliminou as barreiras para investimentos, permitindo que empresas se instalassem com mais facilidade em qualquer um dos países-membros.

Como nos demais blocos econômicos, o comércio entre os países integrantes cresceu muito. Nos primeiros 15 anos do acordo, foram criados cerca de 40 milhões de empregos, mais de 60% nos Estados Unidos. Entre 1993 e 2016, as exportações do México aos Estados Unidos aumentaram mais de sete vezes, e as do Canadá para os Estados Unidos triplicaram.

Os Estados Unidos são o principal parceiro comercial do México. O vizinho consome cerca de 80% de suas exportações, principalmente bens manufaturados e produtos agrícolas. O Canadá é o maior cliente e principal fornecedor de energia dos Estados Unidos. O comércio entre os dois países duplicou com esse acordo.

Mas nem tudo foi positivo. Nos Estados Unidos, com a transferência de empresas para o México, em busca de mão de obra, terrenos e outros custos mais baixos, muitos trabalhadores ou perderam seus empregos, ou tiveram redução salarial, ou ainda perderam direitos e benefícios. No México, acentuou-se a dependência dos Estados Unidos, e, no início do acordo, muitas fábricas americanas se instalaram em território mexicano, sobretudo na região próxima à fronteira, apenas para aproveitar as vantagens corporativas, sem agregar tecnologia ao país ou capacitar os trabalhadores. Esse tipo de fábrica, que geralmente apenas monta os produtos, ficou conhecida como maquiladora. Atualmente, muitas dessas empresas foram para a China e elevaram o desemprego no México. Esse país também sofreu com a concorrência do setor agrícola estadunidense, que oferta gêneros mais baratos, resultado de uma produção altamente mecanizada e com aplicação de processos científicos.

Nos últimos anos, a balança comercial dos Estados Unidos com o México tornou-se deficitária. Por isso, o governo de Donald Trump defendeu a necessidade de renegociação do acordo. Resultado disso foi a substituição do Nafta pelo USMCA (United States – Mexico – Canada Agreement), em 2020.

Mercosul

Em 1991 foi assinado o Tratado de Assunção, que criou o Mercado Comum do Sul (Mercosul), formado por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. A natureza do acordo promovia a integração das economias desses países por meio da livre circulação de bens e serviços (isenção de taxas de importação ou definição de taxas especiais) e, em um segundo momento, o estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC) para importação proveniente de países não membros.

Entretanto, na prática, o Mercosul funciona hoje como uma união aduaneira imperfeita, pois a TEC não foi amplamente adotada. Os países, por exemplo, editam listas de produtos dos quais exigem licença prévia de importação para proteger setores de sua economia, o que dificulta as transações intrabloco. Além disso, ainda não foi instituída uma zona de livre comércio nem de livre circulação de mercadorias e pessoas, como é previsto no tratado. Por isso, o bloco é considerado um mercado comum ainda em formação.

Apesar de muitos objetivos ainda não atingidos, o Mercosul intensificou as trocas comerciais entre os países-membros, podendo ser considerado um bloco econômico razoavelmente bem-sucedido ao menos na dinamização das economias. Segundo dados oficiais, o comércio dentro do bloco multiplicou-se mais de 12 vezes em 20 anos. De US$ 4,5 bilhões, em 1991, passou para US$ 59,4 bilhões, em 2013. Das exportações brasileiras para os países do bloco, 87% são compostas de produtos manufaturados.

O Mercosul destaca-se no setor agropecuário, principalmente na produção de trigo, milho, soja, açúcar e arroz. É o maior exportador mundial de açúcar e soja, o primeiro produtor de carne bovina e o segundo maior exportador mundial desse item. Segundo dados da Associação Latino-Americana de Integração (Aladi), no final de 2014, o Mercosul tinha cerca de 290 milhões de habitantes (4% da população mundial) e Produto Interno Bruto (PIB) de US$ 3,2 trilhões – se fosse um país, seria a quinta maior economia do mundo.

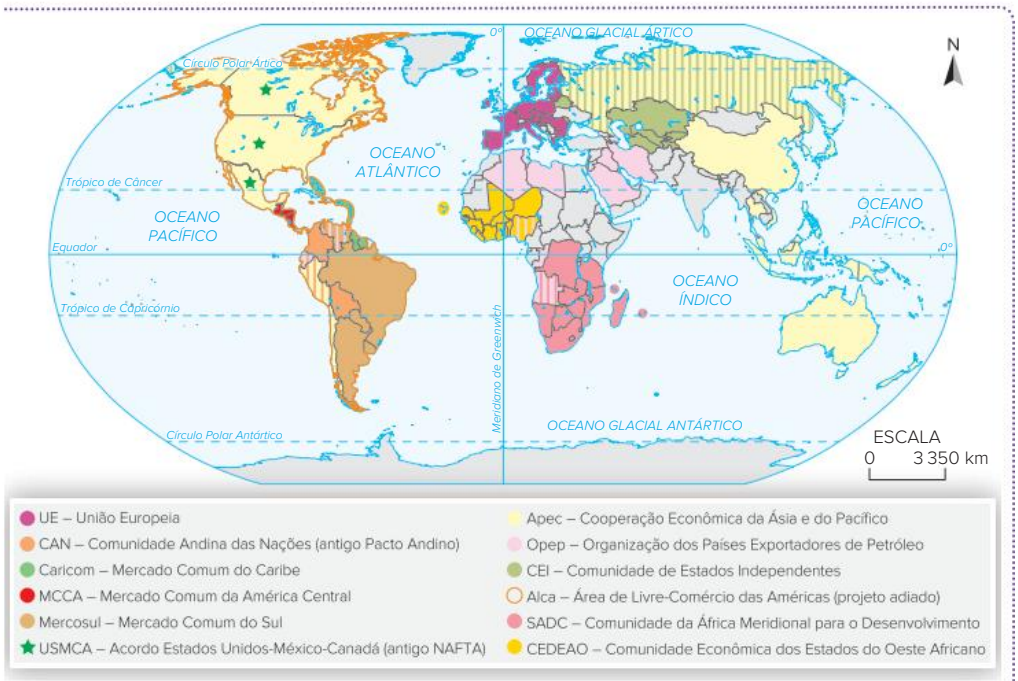
Em 2006 foi assinado um protocolo autorizando a entrada da Venezuela como país-membro e estabelecido o prazo de quatro anos para ela se adequar às exigências do bloco. Entretanto, foi efetivado apenas em 2012, apesar das críticas do governo paraguaio ao então presidente Hugo Chaves. O país já foi suspenso duas vezes. A primeira em 2016, por não ter cumprido tratados assinados com o bloco, e em 2017, em razão dos intensos conflitos políticos do governo de Nicolás Maduro.

Outros blocos econômicos regionais

Além dos blocos econômicos regionais já mencionados, existem outras iniciativas de integração regional, como a Cooperação Econômica Ásia-Pacífico (Asia-Pacific Economic Cooperation – Apec), Associação de Nações do Sudeste Asiático (Association of Southeast Asian Nations – Asean), Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (Southern Africa Development Community – SACD) e a Comunidade Andina (CAN). Esses acordos também visam promover o livre-comércio e a cooperação econômica regionais.

Veja no mapa a seguir os principais blocos econômicos e a localização dos países integrantes de cada um deles.

Mundo: blocos econômicos – 2018



Fonte: elaborado com base em SIMIELLI. Maria Elena. *Geoatlas*. 34. ed. São Paulo: Ática, 2019. p. 21.

Saiba mais

As incertezas sobre o TPP

O acordo denominado Parceria Transpacífico (TPP, sigla em inglês) foi assinado em 2015 por países de três continentes banhados pelo Oceano Pacífico. Na ocasião, contava com 12 países, população total de 790 milhões de pessoas e 40% do PIB mundial. Por isso, foi considerado o mais importante tratado comercial das últimas décadas.

O objetivo do acordo é derrubar barreiras comerciais e estabelecer padrões comuns de regras ambientais, trabalhistas, de propriedade intelectual e de transparência nos países envolvidos.

Originalmente, os países envolvidos eram Estados Unidos, Canadá, México, Austrália, Brunei, Chile, Japão, Cingapura, Malásia, Nova Zelândia, Peru e Vietnã. Porém, em 2017, o presidente Donald Trump retirou os Estados Unidos sob alegação de que o acordo prejudica os interesses do país.

Devido ao peso dos Estados Unidos no bloco – que representava 60% do PIB e 40% da população –, surgiram dúvidas e incertezas de seu futuro e sua viabilidade sem a presença da maior economia do mundo. Apesar disso, os demais países integrantes continuam com as negociações e o compromisso de efetivar o TPP.

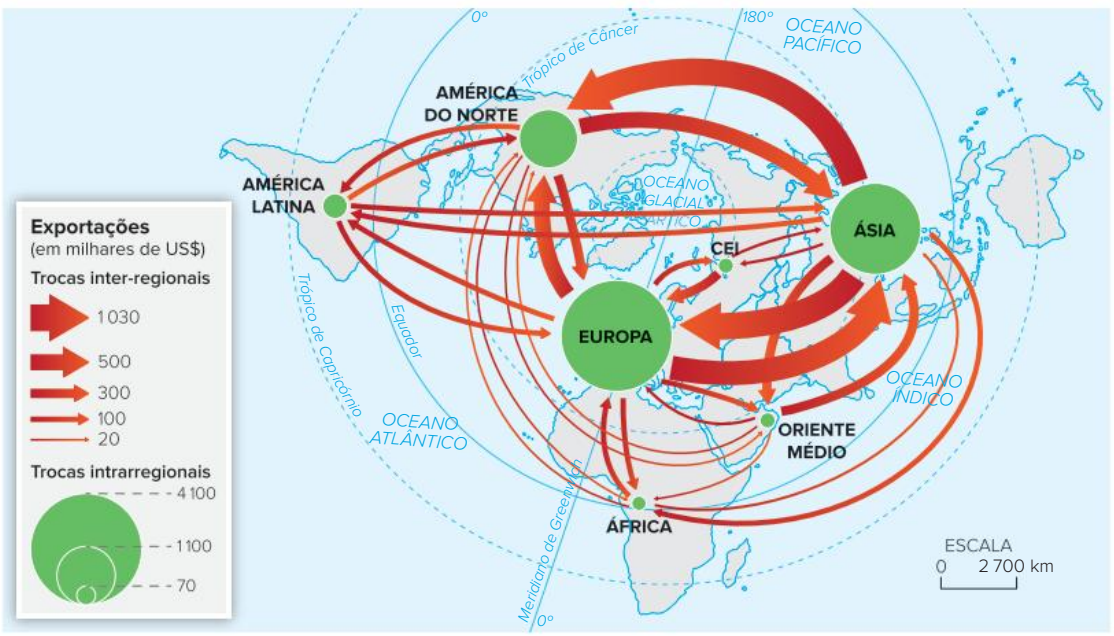
Parceria Transpacífico: países fundadores

Fonte: elaborado com base em Ministério das Relações Exteriores e do Comércio da Nova Zelândia. *Parceria Trans-Pacífico*. 2018. Disponível em: <https://tpp.mfat.govt.nz/>. Acesso em: 7 jul. 2020.

Os desafios do comércio internacional

As mudanças no sistema capitalista, os avanços nos sistemas de transporte e comunicação e a orquestração política feita em níveis regionais e globais resultaram em crescimento contínuo das trocas comerciais entre os países.

Mundo: comércio de mercadorias – 2016



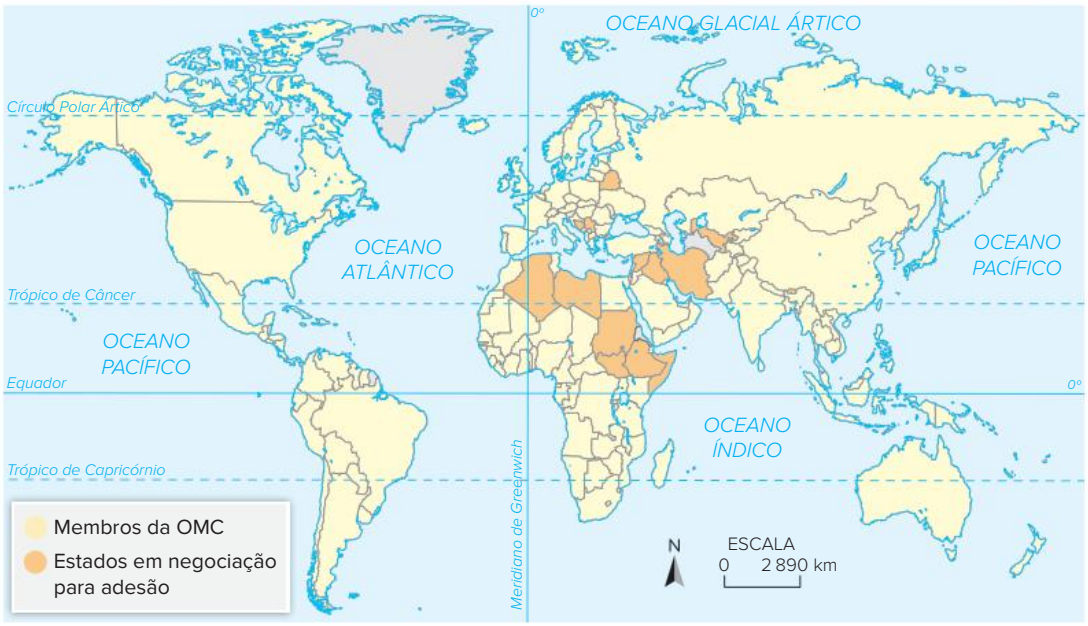
Nota: apenas as negociações comerciais superiores a 20 bilhões de dólares foram consideradas para compor o mapa.

Fonte: elaborado com base em FNSP. *Sciences Po – Oficina de Cartografia, 2017*. Disponível em: <http://cartotheque.sciences-po.fr/media/Commerce_de_marchandises_2016/2810#>. Acesso em: 8 jul. 2020.

Como já estudado, as mudanças na economia, na política internacional e a maior concorrência comercial mundial exigiram a criação do Gatt (Acordo Geral de Tarifas e Comércio) em 1947. Em 1995, ele foi transformado na atual Organização Mundial do Comércio (OMC), adequando as funções e regras de regulação comercial para o meio técnico-científico-informacional, marcado pelos intensos fluxos de capital, informação e mercadoria. O debate sobre essa transformação iniciou-se no encontro dos países-membros, que aconteceu no Uruguai em 1986, a Rodada Uruguai (é assim que os encontros dos países-membros, desde a época do Gatt, são nomeados).

Atualmente, a OMC conta com 164 países, com destaque para a entrada da China em 2001, país com elevada importância comercial mundial. Havia muitas restrições de países da União Europeia e dos Estados Unidos em relação à China, pois a acusam de praticar concorrência desleal pela forte participação do Estado na economia, condições degradantes de trabalho e pouca regulação ambiental. Foram quinze anos de negociações até que a China tivesse sua aprovação.

Mundo: países membros da OMC



Fonte: elaborado com base em OMC. *Membros e observadores da OMC*. Disponível em: <https://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/org6_map_e.htm>. Acesso em: 8 jul. 2020.

Um dos primeiros acordos assinados pelos países do Gatt foi o da "Não discriminação entre as Nações", proibindo a diferenciação entre os países-membros em relação às tarifas aduaneiras, ou seja, todos os países signatários do acordo deveriam desfrutar das mesmas condições comerciais e tarifas. Entretanto, esse acordo ficou restrito a uma pauta de produtos, que excluía alguns setores e atividades, como agricultura, têxtil, serviços e outros. A não universalidade para todos os setores da economia da regra da "Não discriminação entre as Nações" é um dos principais embates entre os países-membros. Nas diversas rodadas organizadas pelo Gatt/OMC, esse tem sido um dos importantes temas das pautas de negociação.

Os países menos desenvolvidos e com pauta de exportação muito marcada por gêneros agrícolas são os mais interessados em eliminar o protecionismo nesse setor praticado por vários países ricos, sobretudo na União Europeia. Sem as isenções fiscais e os estímulos governamentais nos países europeus, os preços dos gêneros agrícolas produzidos em seus territórios aumentariam bastante e, na sua maioria, não seriam capazes de concorrer com os produtos de fora.

A OMC vem trabalhando para a promoção da total liberalização das barreiras comerciais internacionais, mas encontra resistência de alguns setores econômicos, divergência entre os governos de países desenvolvidos e em desenvolvimento e também da sociedade civil organizada.

O caso emblemático da dificuldade em estabelecer acordos mais amplos foram as manifestações ocorridas nas ruas de Seattle, nos Estados Unidos, em 1999, na conferência que ficou conhecida como Rodada do Milênio e foi marcada pelos movimentos contrários à globalização.

Saiba mais

Rodada Doha

Em 2001, na capital do Catar, foi lançada a Rodada Doha da OMC. Seu objetivo era buscar a liberalização comercial e o crescimento econômico, com ênfase nas necessidades dos países em desenvolvimento.

As negociações da Rodada incluíam agricultura, acesso a mercados para bens não agrícolas, comércio de serviços, regras sobre aplicação de direitos *antidumping*, subsídios e medidas compensatórias, aspectos de propriedade intelectual, entre outros temas.

O Brasil e diversos outros países em desenvolvimento entenderam que o centro do debate da Rodada Doha deveria ser as negociações sobre comércio agrícola, já que este setor teve poucos avanços nas negociações do antigo Gatt. O protecionismo agrícola (tarifas de importação elevadas e subsídios aos agricultores locais) ainda é amplamente aplicado nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos e na União Europeia. Em vez disso, o grupo de países desenvolvidos concentraram-se em reivindicar uma maior abertura dos mercados dos países em desenvolvimento para o ingresso de produtos industrializados e serviços. Ambos os lados cederam pouco, e a Rodada Doha não foi concluída. Esse impasse permanece até os dias de hoje.

Nas rodadas seguintes, tanto em Doha (2001) como em Cancún (2003), o impasse sobre a questão do protecionismo agrícola dos países desenvolvidos não foi superado. Entretanto, nesse último encontro, Brasil e Índia, países muito interessados no fim do protecionismo agrícola europeu, lideraram a criação do G-20. Esse grupo reúne países em desenvolvimento com o objetivo de atuarem em bloco para conseguir um desfecho mais favorável aos seus interesses.

Mesmo após a OMC já ter organizado outras conferências, a pauta da Rodada Doha ainda está aberta, sem consenso, e alimenta grande expectativa sobre o futuro das regras comerciais internacionais.

Apesar do mundo globalizado, conflitos e fragmentações do espaço mundial em regiões – grupos de países ou até mesmo dentro de um único país – são constantes, sendo muitas vezes movimentos de resistência aos processos de globalização ou então adequações para sua efetivação.

Revisando

1 Identifique as quatro principais características do sistema capitalista trabalhadas neste capítulo.

2 Explique como acontece a relação entre a propriedade privada dos meios de produção e a divisão em classes sociais, própria do capitalismo.

3 Demonstre a relação entre o aumento de produtividade e a busca de lucro no capitalismo.

4 Caracterize o keynesianismo.

5 Compare o neoliberalismo com o liberalismo.

6 Explique a importância das privatizações para a implementação do neoliberalismo.

7 Associe a teoria capitalista liberal com a Revolução Industrial que ocorreu na Inglaterra.

8 Descreva como atuam as multinacionais no capitalismo atual.

9 Cite as quatro etapas da internacionalização do capitalismo e indique quais são suas principais características.

10 Caracterize a antiga DIT (Divisão Internacional do Trabalho).

11 Caracterize a nova DIT.

12 Como é a participação do Brasil na DIT?

13 Identifique os resultados da conferência de Bretton Woods.

14 Explique por que o processo de globalização não se manifesta de forma homogênea pelo planeta.

15 Identifique e explique três fatores que favorecem o processo de globalização.

16 Diferencie terciarização de terceirização.

17 O que são blocos econômicos e por que muitos países têm optado por integrar esse tipo de associação?

18 Qual o principal embate travado na Organização Mundial do Comércio (OMC) entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento?

Exercícios propostos

1 **Uece 2019** Um dos pontos da agenda básica do Estado neoliberal é o(a)

A aumento dos gastos sociais e do déficit público em favor de uma política desenvolvimentista.
B redução dos impostos indiretos e aumento dos impostos diretos, exatamente para taxar grandes fortunas e garantir a distribuição de renda na sociedade.
C progressiva privatização de empresas estatais com a liberalização dos mercados de capital.
D fortalecimento do papel das forças públicas na fiscalização da corrupção política e econômica, no intuito de frear o crescimento da inflação e da taxa de juros.

2 **Udesc 2019** Diversos estudiosos têm atribuído o atual estágio de consolidação do espaço mundial economicamente globalizado aos avanços científicos e tecnológicos. A integração efetiva entre ciência, tecnologia e produção teve início em meados do século XX e, em um curto intervalo de tempo, grande parte das descobertas científicas foi transformada em inovações tecnológicas.
Essa fase produtiva, à qual o texto se refere, é denominada:

A Globalização.
B Segunda Revolução Industrial.
C Taylorismo.
D Primeira Revolução Industrial.
E Terceira Revolução Industrial.

3 **PUC-RS 2016** Com o desenvolvimento da economia informacional e da globalização, estruturou-se, mais uma vez, a Divisão Internacional do Trabalho (DIT). Sobre essa nova DIT, é correto afirmar que:

I. circunscreve-se aos limites territoriais dos países envolvidos.
II. se estabelece entre os agentes econômicos localizados em uma estrutura global de redes e fluxos.
III. compreende agentes que podem aparecer em posições diferentes em um mesmo país.
IV. envolve os produtores de matérias-primas provenientes de recursos naturais que estão nos países centrais, eliminando as desigualdades internacionais.

Estão corretas as afirmativas:

A I e II, apenas.
B II e III, apenas.
C I, II e III, apenas.
D II, III e IV, apenas.
E I, II, III e IV.

4 **UPE 2014** Analise o texto a seguir:

Há um modo de pensar a superação da crise a partir da teoria *keynesiana*, mediante o aumento dos gastos sociais, socializando os custos da reprodução social, numa linha oposta à *neoliberal*, de privatização de tais custos em termos de previdência, de educação. A socialização de tais custos me parece um bom caminho inicial. A outra peça da teoria keynesiana é o investimento em

infraestrutura. Os chineses perderam 30 milhões de empregos entre 2008 e 2009, por conta do colapso das indústrias de exportação. Em 2009, eles tiveram uma perda líquida de só três milhões de empregos, o que significa dizer que eles criaram 27 milhões de empregos em cerca de nove meses. Isso foi resultado de uma opção pela construção de novos edifícios, novas cidades, novas estradas, represas, todo o desenvolvimento de infraestrutura, liberando uma vasta quantidade de dinheiro para os municípios, para que suportassem o desenvolvimento. Essa é uma clássica solução "sino-keynesiana" e me parece que uma coisa semelhante aconteceu no Brasil, por meio do Bolsa-Família e de programas de investimento estatal em infraestrutura.

HARVEY, David. *Revista do IPEA*. 2012. (Adapt.).

O autor cita a teoria **keynesiana** e sua linha oposta, o **neoliberalismo**. Sobre as diferenças entre essas duas posições teóricas, é correto afirmar que o:

A keynesianismo é um conjunto de ideias, que propõe a intervenção estatal na vida econômica, enquanto o neoliberalismo é um sistema econômico, que prega uma participação mínima do Estado na economia.

B ideário do neoliberalismo tem como ponto forte o aumento da participação estatal nas políticas públicas, enquanto a ideologia keynesiana fomenta a liberdade e a competitividade de mercados.

C neoliberalismo estimula os valores da solidariedade social conduzida pelo Estado máximo, enquanto o keynesianismo faz a defesa de um mercado forte em que a iniciativa privada deve intervir como promotora de privatizações.

D ideário do keynesianismo defende um mercado autorregulador no qual o indivíduo tem mais importância que o Estado, enquanto o neoliberalismo argumenta que quanto maior for a participação do Estado na economia mais a sociedade pode se desenvolver, buscando o bem-estar social.

E poder da publicidade na sociedade de consumo para satisfazer a população é um grande aliado da política keynesiana, enquanto as ideias neoliberais não são favoráveis a soluções de mercado, opondo-se ao corporativismo empresarial.

5 UEL 2013 A sociedade de consumo mantém uma correlação com o neoliberalismo, que amplia o espaço privado, restringe o espaço público e transforma os direitos sociais em serviços demarcados pelo mercado.

Sobre essa dinâmica, considere as afirmativas a seguir.

I. Na lógica neoliberal do mercado, a busca do sucesso, a qualquer preço, pelo indivíduo e a volatilidade do sistema econômico-financeiro geram fatores de insegurança social.

II. O planeta foi transformado em uma unidade de operações das corporações financeiras, sendo a fragmentação e a dispersão socioeconômica consideradas como natural e positiva.

III. Os valores sociais constituídos no seio das comunidades tradicionais são respeitados por indivíduos egocentrados, portadores dos valores essenciais do neoliberalismo.

IV. A democracia encontra-se prestigiada pela capacidade dos cidadãos de vender os direitos conquistados como serviços.

Assinale a alternativa correta.

A Somente as afirmativas I e II são corretas.
B Somente as afirmativas I e IV são corretas.
C Somente as afirmativas III e IV são corretas.
D Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
E Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

6 Enem 2019 No sistema capitalista, as muitas manifestações de crise criam condições que forçam a algum tipo de racionalização. Em geral, essas crises periódicas têm o efeito de expandir a capacidade produtiva e de renovar as condições de acumulação. Podemos conceber cada crise como uma mudança do processo de acumulação para um nível novo e superior.

HARVEY, D. *A produção capitalista do espaço*. São Paulo: Annablume, 2005 (adaptado)

A condição para a inclusão dos trabalhadores no novo processo produtivo descrito no texto é a

A associação sindical.
B participação eleitoral.
C migração internacional.
D qualificação profissional.
E regulamentação funcional.

7 Unesp 2018 Entesouramento e personagens como o Capitão Kidd, um corsário escocês a serviço do Reino Unido (que existiu de fato e viveu no século XVII), são de outros tempos. Mas parece ser de outro tempo também, ou se tornado distante, a ideia de que o movimento do capital busca, acima de tudo, se valorizar por meio do trabalho, no processo de produção. Se não é mais cabível o entesouramento nos moldes dos piratas, tampouco é aceitável acreditar que o capital busque ainda, fundamental e prioritariamente, sua reprodução por meio do trabalho industrial no processo de produção fabril.

LENCIONI, Sandra. *Metrópole, metropolização e regionalização*. 2017. (Adapt.).

A forma contemporânea de reprodução do capital sugerida no excerto corresponde à lógica do chamado capitalismo:

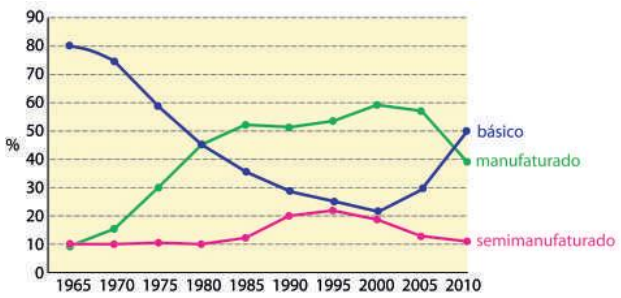
A concorrencial.
B financeiro.
C mercantil.
D utópico.
E social.

8 Famerp 2018 A balança comercial brasileira, no contexto da economia global, caracteriza-se pela primazia da

A importação de alta tecnologia da União Europeia.
B exportação de produtos manufaturados para o Mercosul.
C exportação de *commodities* para a China.
D importação de produtos semimanufaturados dos Estados Unidos.
E exportação de produtos terciários para a Índia.

9 **Unesp 2015** Analise o gráfico.

Evolução das exportações brasileiras por tipo de produto, 1965-2010



FREDERICO, Samuel. *Revista Geografia*. v. 37. 2012. (Adapt.).

A partir da análise do gráfico e de conhecimentos sobre as características qualitativas do comércio exterior brasileiro, o termo que exprime corretamente a orientação assumida pela pauta de exportações brasileiras a partir do século XXI é o de:
A sofisticação.
B industrialização.
C estagnação.
D reprimarização.
E crescimento.

10 **Unesp 2014** Presenciamos um imperativo das exportações, presente no discurso e nas políticas do Estado e na lógica das empresas, que tem promovido uma verdadeira commoditização da economia e do território. A lógica das *commodities* não se caracteriza apenas por uma invenção econômico-financeira, entendida como um produto primário ou semielaborado, padronizado mundialmente, cujo preço é cotado nos mercados internacionais, em bolsas de mercadorias. Trata-se também de uma expressão política e geográfica, que resulta na exacerbação de especializações regionais produtivas.

FREDERICO, Samuel. *Revista Geografia*. v. 37. 2012. (Adapt.).

Por "commoditização do território" entende-se:
A a diminuição das especializações regionais baseadas na produção de bens de capital e recursos minerais.
B a diminuição das especializações regionais baseadas na produção de bens de alta tecnologia e produtos agrícolas.
C a ampliação e o aprofundamento das especializações regionais baseadas na produção de bens de capital e bens de consumo duráveis.
D a ampliação e o aprofundamento das especializações regionais baseadas na produção de bens agrícolas e recursos minerais.
E a ampliação e o aprofundamento das especializações regionais baseadas na produção de bens de alta tecnologia e recursos minerais.

11 **Enem 2017** A diversidade de atividades relacionadas ao setor terciário reforça a tendência mais geral de desindustrialização de muitos dos países desenvolvidos sem que estes, contudo, percam o comando da economia. Essa mudança implica nova divisão internacional do trabalho, que não é mais apoiada na clara segmentação setorial das atividades econômicas.

RIO, G.A.P. A espacialidade da economia. In: CASTRO, I. E.: GOMES. P.C.C.; CORRÊA, R. L. (Org.). *Olhares geográficos: modos de ver e viver o espaço*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. (Adapt.).

Nesse contexto, o fenômeno descrito tem como um de seus resultados a:
A saturação do setor secundário.
B ampliação dos direitos laborais.
C bipolarização do poder geopolítico.
D consolidação do domínio tecnológico.
E primarização das exportações globais.

12 **UPE/SSA 3 2020** Analise o texto a seguir:

"Nos últimos cinco séculos de desenvolvimento e expansão geográfica do capitalismo, a concorrência se estabelece como regra. Agora, a competitividade toma o lugar da competição. A concorrência atual não é mais a velha concorrência, sobretudo porque chega eliminando toda forma de compaixão. A competitividade tem a guerra como norma. Há, a todo custo, que vencer o outro, esmagando-o para tomar seu lugar. Os últimos anos do século XX foram emblemáticos, porque neles se realizaram grandes concentrações, grandes fusões, tanto na órbita da produção como na das finanças e da informação. Esse movimento marca um ápice do sistema capitalista, mas é também indicador do seu paroxismo, já que a identidade dos atores, até então mais ou menos visível, agora finalmente aparece aos olhos de todos".

SANTOS, Milton. Por outra globalização: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record. S/d.

Com respeito ao assunto contemplado no texto, deduz-se que o desenvolvimento dos países, orientado para o capitalismo no seu ápice, volta-se sobretudo para alguns aspectos. Sobre estes, analise os itens a seguir:
1. Mercado Livre
2. Acumulação de riqueza
3. Automação
4. Substituição de trabalhadores
5. Competitividade

Estão CORRETOS:
A 1 e 2, apenas.
B 3 e 5, apenas.
C 1, 2 e 3, apenas.
D 2, 4 e 5, apenas.
E 1, 2, 3, 4 e 5.

13 **Unesp 2016** Em 1995, emendas constitucionais de ordem econômica puseram fim nos monopólios de empresas estatais e abriram vários setores da infraestrutura ao capital privado sob o regime de concessão. A aprovação das emendas expressava o fato de que se havia formado um relativo consenso de opinião pública sobre a necessidade de atualizar o Estado e a economia do país à luz do que vinha acontecendo no mundo desenvolvido. Aprovadas as emendas constitucionais, tiveram início as privatizações de empresas estatais e concessões de serviços ao setor privado.

Fausto, Boris. *História do Brasil*, 2015. (Adapt.).

A prática econômica que fundamentou as medidas do governo brasileiro apresentadas no excerto denomina-se doutrina:

A neoliberal.
B keynesiana.
C neocolonial.
D liberal.
E mercantilista.

14 **IFMG 2017** Leia os fragmentos a seguir:

O Brasil ganhou 200 novos "ultra ricos" no último ano. São agora 1 900 mil brasileiros com mais de US$ 50 milhões, segundo pesquisa divulgada nesta terça-feira (14) pelo banco Credit Suisse. Em todo o mundo, o levantamento Global Wealth Report estima que haja 128,2 mil indivíduos considerados muito ricos. Destes, 4,3 mil têm mais de US$ 500 milhões, e outros 45,2 mil têm mais de US$ 100 milhões. [...]

Disponível em: <http://correiodoestado.com.br/economia/brasil ganhou 200 ultra ricos-em-um-ano mostra-levantamento/229714/>. Acesso em: 8 set. 2016.

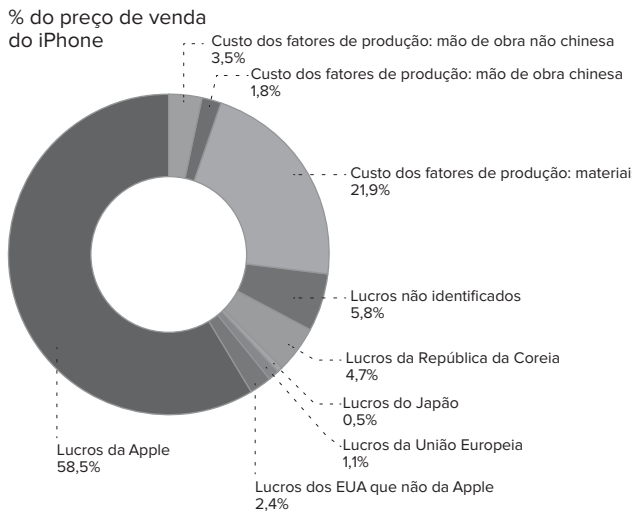
Cerca de 1,5 bilhão de pessoas sofre de "pobreza multidimensional" em 91 países em desenvolvimento, ou seja, passam por privações nas áreas de saúde, educação e "padrões básicos de vida", segundo o documento. [...] Entre as pessoas afetadas pela pobreza, 842 milhões têm crise de fome crônica, 12% da população mundial. [...] Outros 800 milhões de pessoas – 15% da população mundial – estão "em risco de pobreza". [...]

Disponível em: <http://exame.abril.com.br/mundo/noticias/pobreza-afeta-2-2-bilhoes-de-pessoasno-mundo-todo>. Acesso em: 8 set. 2016.

No contexto da globalização, a emergência do cenário apresentado pelos textos **não** está relacionado com o(a):

A participação dos setores empresariais na política.
B ampliação do papel do Estado nos setores sociais.
C tendência de flexibilização dos direitos trabalhistas.
D aumento da circulação global de capitais especulativos.

15 **UFJF 2016**



Disponível em: <www.pnud.org.br/arquivos/RDH2014pt.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

Apple Inc. é uma empresa multinacional norte-americana que tem o objetivo de projetar e comercializar produtos eletrônicos de consumo, *softwares* de computador e computadores pessoais. Os produtos de *hardware* mais conhecidos da empresa incluem a linha de computadores Macintosh, o iPod, o iPhone, o iPad, a Apple TV e o Apple Watch.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Apple>. Acesso em: 26 nov. 2015.

Os componentes do preço de venda do iPhone representam:

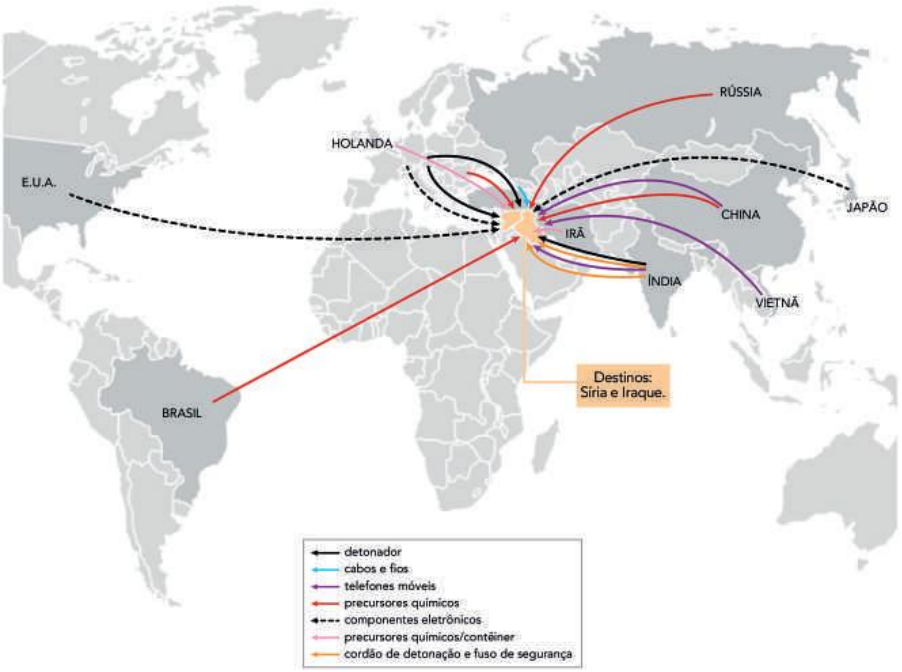
A a centralização das unidades produtivas no país sede da Apple.
B a introdução de métodos fordistas na fabricação do *smartphone*.
C a desproporcional diferença entre a demanda e a oferta do produto.
D o domínio do modelo clássico da divisão internacional do trabalho.
E o padrão atual da distribuição territorial das atividades econômicas.

16 **Uerj 2017**

A rota até os jihadistas

Componentes produzidos por 51 empresas caem em poder do Estado Islâmico

Mais de 50 empresas de 20 países, entre elas uma brasileira, foram identificadas na cadeia de suprimentos dos dispositivos explosivos improvisados usados pelo Estado Islâmico em centenas de atentados terroristas. Além de mercadorias controladas, itens tão simples quanto ligas de alumínio, celulares ou fertilizantes, que podem parecer inofensivos à primeira vista, estariam na lista dos mais de 700 componentes encontrados em um levantamento realizado ao longo de 20 meses pelo Instituto de Pesquisa de Conflito Armado.



OSWALD, Vivian. *O Globo*. 26 fev. 2016.

A estratégia de ação do Estado Islâmico mencionada na reportagem apresenta semelhança com a seguinte prática das corporações empresariais contemporâneas:

A Padronização das tecnologias.
B Incorporação dos fornecedores.
C Desterritorialização da produção.
D Superexploração da mão de obra.

17 **Uerj 2018** A empresa-rede pode realizar uma integração horizontal quando as diferentes unidades de produção fabricam produtos finais que constituem a essência do fluxo entre unidades que estão localizadas em países diferentes. Trata-se, na realidade, de uma especialização por produto. Um exemplo é a organização da Toyota no sudeste asiático, cuja distribuição de unidades de produção entre Tailândia, Malásia, Filipinas e Indonésia gera intenso fluxo intracorporativo.

PIRES DO RIO, G. "A espacialidade da economia: superfícies, fluxos e redes." In: CASTRO, I. *et al.* *Olhares geográficos: modos de ver e viver o espaço*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

O sucesso da estratégia empresarial descrita depende da seguinte característica econômica entre os países participantes:

A Reduzidos índices de tarifas aduaneiras.
B Eficientes sistemas de proteção laboral.
C Elevados níveis de desenvolvimento tecnológico.
D Semelhantes magnitudes de mercados consumidores.

18 **UEM 2018** Assinale o que for correto a respeito da globalização.

01 A globalização é um fenômeno que, além da dimensão econômica, também envolve as dimensões social, cultural, política e ambiental.
02 O sistema monetário internacional está ancorado no chamado padrão-ouro, que define o valor das moedas nacionais.
04 A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad) é uma agência da Organização das Nações Unidas (ONU) criada para estimular o intercâmbio comercial entre os países desenvolvidos e os demais.
08 Um aspecto importante da globalização é o fluxo crescente de viajantes, seja em nível nacional ou internacional.
16 O processo de globalização tem implicado mudanças de hábitos alimentares em nível mundial.

Soma:

19 **Acafe 2018** Considere o enunciado a seguir e assinale a alternativa correta.

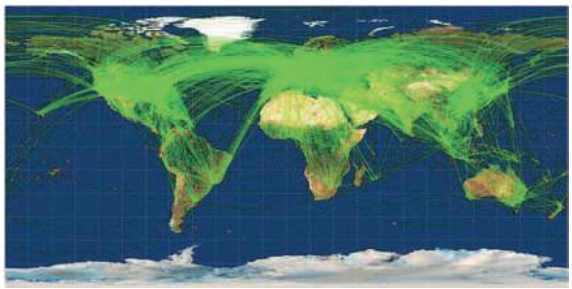
A obsolescência tecnológica se dá na mesma velocidade em que se verificam as inovações. A exclusão também pode se dar pelo rápido processo de obsolescência que faz com que a atualização tecnológica seja dispendiosa para o indivíduo, para organizações de várias naturezas e para os Estados. Por outro lado, tecnologias se tornam economicamente mais acessíveis na medida em que se desenvolvem, o que permite que aqueles que não poderiam ter esse acesso na fase inicial, quando ainda era estado da arte, terminam tê-lo quando se tornam estado da técnica.

Disponível em: <http://intranet.fainam.edu.br/acesso_site/fia/academos/revista2/6.pdf>. Acesso em: 2 out. 2017.

A Quando do "estado da arte" do desenvolvimento tecnológico, todos passam a ter acesso às novas tecnologias.
B A popularização do acesso às novas tecnologias ocorre, pelo texto, quando estas são criadas, ou seja, desenvolvidas.
C Do texto depreende-se que o processo de exclusão também é promovido pela rapidez da inovação.
D A obsolescência tecnológica não é um fenômeno que ocorre em todas as áreas, mas apenas naquelas das chamadas tecnologias digitais da comunicação e informação.

20 **Uerj 2015**

Rotas de aviões recriam mapa do mundo



Disponível em: <vegakosmonaut.blogspot.com.br>. 11 jun. 2013.

Um consultor canadense, Michael Markieta, desenvolveu um sistema de visualização das rotas de tráfego aéreo ao redor do globo que recria o mapa-múndi, como mostra a imagem. Atualmente, há 58 mil rotas aéreas cruzando os céus nos cinco continentes. Na imagem revelada por Markieta, não causa surpresa o fato de que os pontos mais densos aparecem em áreas onde muitas rotas seguem o mesmo trajeto e têm como destino as maiores cidades do mundo.

Disponível em: <vegakosmonaut.blogspot.com.br>. 11 jun. 2013. (Adapt.).

Nessa representação das rotas do transporte aéreo comercial, o mapa ilustra a seguinte mudança na geopolítica internacional contemporânea:

A Aculturação de áreas periféricas.
B Metropolização de regiões rurais.
C Globalização de países desenvolvidos.
D Conurbação de aglomerações populacionais.

21 **Unesp 2017** Com o fim da Guerra Fria, os EUA formalizaram sua posição hegemônica. Sem concorrência e se expandindo para as antigas áreas de predomínio socialista, o capitalismo conheceu uma nova fase de expansão: tornou-se mundializado, globalizado. O processo de globalização criou uma nova divisão internacional do trabalho, baseado numa redistribuição pelo mundo de fábricas, bancos e empresas de comércio, serviços e mídias.

ALMEIDA, Loriza L. de; MAGNONI, Maria da Graça M. (Orgs.). *Ciências humanas: filosofia, geografia, história e sociologia*, 2016. (Adapt.).

Dentre as consequências do processo de globalização, é correto citar:

A o nascimento do governo universal e democrático.
B a pacificação das relações internacionais.
C o enfraquecimento dos estados-nações.
D a abolição da exploração social do trabalho.
E o nivelamento econômico dos países.

22 **IFMG 2015** Analise os fragmentos seguintes.

I. O capitalismo concorrencial buscou a unificação do planeta, mas apenas obteve uma unificação relativa, aprofundada sob o capitalismo monopolista, graças aos progressos técnicos alcançados nos últimos dois séculos, possibilitando uma transição para a situação atual do neoliberalismo.

II. Estamos diante de um novo "encantamento do mundo", no qual o discurso e a retórica são o princípio e o fim. Esse imperativo e essa onipresença da informação são insidiosos, já que a informação atual tem dois rostos, um pelo qual ela busca instruir, e um outro, pelo qual ela busca convencer.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2008.

Os dois fragmentos apresentam alterações na configuração do capitalismo na atualidade. Nessa perspectiva, são consequências das mudanças descritas nesses textos, **exceto** a(o):

A aprofundamento da demanda científica pelos conglomerados industriais.
B generalização do acesso à comunicação pela população dos países emergentes.
C interferência na pauta das pesquisas acadêmicas pelo mercado competitivo.
D busca crescente das transnacionais pelos serviços do setor de economia criativa.
E incremento no controle seletivo dos dados para circulação pelas empresas globais.

23 **FICSAE 2016** A tal ideologia globalitária, quase sem resistências, vem tentando demonstrar que, com a queda do Muro de Berlim e o fim do chamado mundo bipolar, o espaço político e econômico tornou-se mais homogêneo, menos conflitivo, havendo concordância a respeito das tendências evolutivas da economia e das sociedades.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga. *A Guerra do Brasil*. São Paulo: Textonovo, 2006. p. 25.

O autor se refere a uma interpretação da chamada nova ordem mundial. Sobre essa ordem é correto afirmar que:

A vivenciamos a globalização que tornou as relações comerciais internacionais bem mais harmoniosas, com a eliminação quase total dos obstáculos alfandegários.
B assistimos ao fim da geopolítica, que é aquela ação dos países de colocarem à frente de todos os interesses gerais, seus próprios interesses econômicos e estratégicos.
C na globalização há mais liberdade para a circulação de capitais no mundo, porém a falta de controles eficazes tem gerado situações de instabilidade econômica importantes.
D o fim da ordem bipolar significou o fim do equilíbrio militar que mantinha certa paz no mundo; a consequência é o aumento significativo de conflitos e de guerras regionais.

24 **Uece 2017** No que tange ao processo de globalização, são feitas as seguintes afirmações:

I. Esse processo permite que as pessoas conheçam o planeta extensivamente e profundamente.
II. Apesar do aumento da internacionalização da economia e das finanças mundiais, muitos países, regiões dentro de países e até áreas continentais não são alcançadas pelo movimento de globalização, a não ser sob a forma contraditória de sua própria marginalização.
III. Uma das estratégias da economia globalizada é a de adotar a prática empresarial do melhor resultado ao menor custo possível, instaurando uma reengenharia nas relações de trabalho que implica o aumento do emprego parcial, temporário, precário e subcontratado.

É correto o que se afirma em:
A I, II e III.
B I e II apenas.
C I e III apenas.
D II e III apenas.

25 **PUC-Minas** As críticas ao processo de globalização se sustentam na argumentação de que a mesma gera interesses econômicos cujos reflexos sociais e ambientais podem ser conflitantes. Entre os problemas decorrentes desse processo, é **incorreto** afirmar:
A a internacionalização do mercado resultou na desconcentração espacial da produção industrial e favoreceu a homogeneização do processo de desenvolvimento em todo o mundo.
B a globalização prioriza os interesses do capital mundial, das corporações e das grandes empresas, poucos usufruindo os seus benefícios.
C a atuação das empresas transnacionais nos países emergentes acentuou a concentração e a acumulação do capital que usufruem a fragilidade de organização da força de trabalho.
D a transnacionalização representou papel fundamental na industrialização de países periféricos, quando de interesse do mercado mundial.

26 **FGV 2013** 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.

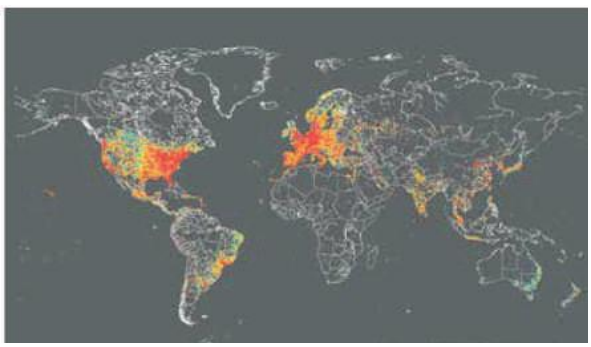
Sobre o tema tratado no texto, leia as seguintes afirmações.

I. Os novos meios de circulação de informações eliminaram as distâncias físicas e impuseram o domínio do tempo sobre o espaço.
II. Os atuais progressos no uso da velocidade ocorrem apenas nos países mais ricos, nos quais os novos meios de circulação de informações estão implantados em todos os lugares.
III. A ascensão dos novos meios de circulação pode ser associada à emergência de um novo comando da distância.

É coerente com o que argumenta o texto:
A II e III, apenas.
B III, apenas.
C I, II e III.
D I, apenas.
E II, apenas.

27 **Uerj 2016**

Dispositivos conectados à internet



Disponível em: <http//revistagalileu.globo.com>. set. 2014. (Adapt.).

Imagine mandar um sinal para todos os dispositivos conectados à Internet ao redor do globo? Foi exatamente o que fez John Matherly, que se autointitula um "cartógrafo" da rede. Com essa técnica, que permite sondar tão rapidamente o panorama de conexões no mundo, o criador pretende fazer isso mais vezes ao longo do tempo,

para comparar a evolução do acesso à rede. Quanto mais intensa a cor, maior o número de dispositivos, e por enquanto sabemos bem onde eles se concentram.

Disponível em: <http//revistagalileu.globo.com>. set. 2014. (Adapt.).

A análise do mapa possibilita visualizar o uso da internet nas diversas regiões do mundo. A principal causa para as diferenças regionais na concentração do uso dessa rede é:

A baixa densidade demográfica.
B redução do crescimento econômico.
C descontinuidade das transmissões globais.
D desigualdade de desenvolvimento tecnológico.

28 **Uerj 2014**

Disponível em: <http://cadernosociologia.blogspot.com.br>. (Adapt.).

As mesmas forças produtivas engajadas no desenvolvimento extensivo e intensivo do capitalismo produzem tanto a integração como a fragmentação. As muitas variações de formas sociais de vida e de trabalho, compreendendo grupos e classes, etnias e minorias, nações e nacionalidades, religiões e línguas, são frequentemente recriadas.

IANNI, Octavio. *Sociedade global*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1999. (Adapt.).

A ilustração e o texto expressam diferentes pontos de vista acerca do processo de globalização. Essa diferença se manifesta pela contradição entre:

A polarização e dispersão econômica.
B elitização e popularização financeira.
C homogeneização e diversidade cultural.
D especialização e flexibilidade profissional.
E heterogeneização e concentração econômica.

29 **PUC-Campinas 2017** O fenômeno contemporâneo da globalização mundial vem sendo estudado desde os anos 1990 por diversos pesquisadores, e alguns temas como os novos padrões de consumo e integração no capitalismo ou os novos meios de comunicação de massa vêm sendo avaliados face a problemas sociais perenes, como a pobreza e a desigualdade.

Diversos estudos indicam que, em nosso mundo globalizado,

A diluem-se noções como Primeiro e Terceiro Mundo, dando lugar a um sistema conceitual que classifica os países como desenvolvidos, imperialistas, em desenvolvimento, subdesenvolvidos e miseráveis.
B percebe-se um reordenamento do capitalismo mundial, visível na mudança da polarização do eixo leste-oeste para o eixo norte-sul, porém sob os mesmos critérios de agrupamento.
C tem-se a sensação de redução das distâncias geográficas e notam-se com mais intensidade as migrações humanas, fenômeno recebido com maior tolerância pelos países alvos dessas migrações.
D permanecem assimetrias econômicas e desequilíbrios que colocam em cheque a utopia de integração que revestiu, inicialmente, o conceito de globalização.
E assegura-se a circulação rápida de informações e conhecimento científico, evitando-se a disseminação de dogmas e crenças fundamentalistas.

30 **EsPCEx 2018** No atual estágio de desenvolvimento do capitalismo mundial, no qual se globalizam não só os mercados, mas também a produção, a palavra de ordem é competitividade. O modelo de produção flexível que vem sendo adotado pelas empresas traz significativos reflexos não apenas nas formas de organização produtiva, mas também nas relações de trabalho e nas políticas econômicas dos países. Dentre esses reflexos podem-se destacar:

I. o apelo das indústrias pela intervenção do Estado na economia, sem interferir nas empresas privadas, de modo a criar condições para a melhoria do padrão de vida da população e, por conseguinte, fomentar o consumo.
II. a implementação gradual da economia de escala em substituição à economia de escopo, visando a reduzir o custo de produção a partir da fabricação de itens padronizados e em grande quantidade.
III. a implementação do *just-in-time*, método de organização da produção que visa a eliminar ou reduzir drasticamente os estoques de insumos, reduzindo custos e postos de trabalho e disponibilizando capital para novos investimentos.
IV. a disseminação, em diversos países desenvolvidos, de propostas de flexibilização da legislação trabalhista, com a redução dos salários e dos benefícios sociais, acarretando, em consequência, o enfraquecimento do movimento sindical.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

A I e II
B I e III
C II e III
D II e IV
E III e IV

Texto para as questões **31** e **32**:

Leia o texto para responder às questões.

O comércio internacional tem sido marcado por uma proliferação sem precedentes de acordos preferenciais de comércio regionais, sub-regionais, inter-regionais e, em especial, bilaterais (denominados Acordos Preferenciais de Comércio – APC). Atualmente, são poucos os países que ainda não fazem parte desses acordos. Com o impasse nas negociações da Rodada Doha da OMC, a alternativa das principais economias do mundo, como Estados Unidos, União Europeia e China, foi buscar a celebração de APC como forma de consolidar e ter acesso a novos mercados. O receio de boa parte dos países desenvolvidos, de economias em transição e em desenvolvimento de perderem espaço em suas exportações levou-os a aderir maciçamente aos APC.

JUNIOR, Umberto Celli e ELEOTERIO, Belisa E. "O Brasil, o Mercosul eos acordos preferenciais de comércio". In: IGLESIAS, Enrique et al. (Orgs.). *Os desafios da América Latina no século XXI*. 2015.

31 **Unesp 2016** Considerando o contexto dinâmico apresentado pelo excerto, compreende-se a proliferação dos acordos preferenciais de comércio como resultado:

A dos pactos internacionais de mútuo desenvolvimento econômico, o que leva a investimentos na qualificação da mão de obra em países periféricos.
B do endividamento interno dos países subdesenvolvidos, o que provoca forte pressão internacional pela comercialização de seus produtos primários.
C da crise de superprodução dos antigos centros industriais, o que demanda rápidos acordos para evitar fechamentos de empresas e demissões em massa.
D do enfraquecimento dos antigos blocos econômicos, o que provoca divergências políticas e econômicas em setores produtivos estratégicos de cada país.
E da globalização da economia, o que alimenta uma crescente integração e uma relativa uniformização das condições de existência das sociedades.

32 **Unesp 2016** É correto afirmar que a Rodada Doha, iniciada pela Organização Mundial do Comércio em 2001, constitui:

A um encontro multipolar que procura orientar o modo de produção e as questões relativas à organização, distribuição e consumo nos países centrais e periféricos.
B uma reunião eletiva que busca regularizar os fluxos comerciais entre blocos econômicos e o seu período de duração.
C um conjunto normativo que procura regularizar a exportação de produtos desenvolvidos pelas economias periféricas sem o pagamento de *royalties*.
D uma cartilha de diretrizes que busca padronizar os custos de produção e os preços finais de produtos agrícolas básicos.
E um fórum internacional que objetiva solucionar impasses em questões tarifárias, sobre patentes e ações protecionistas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

33 **UEM 2017** O Sistema Mundo, que emerge no fim do século XIX, distingue-se das "economias mundo" dos séculos anteriores. É planetário e nenhuma população se subtrai às impulsões. Traduz-se na aceleração das descobertas científicas e das inovações tecnológicas, no desenvolvimento das trocas internacionais.

DOLLFUS, O. apud SENE, E de. *Globalização e espaço geográfico*. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 40-4.

Sobre o Sistema Mundo e sobre a atual etapa do capitalismo, é correto afirmar que:

01 as dimensões econômicas, sociais, culturais e políticas se materializam no espaço geográfico em suas diversas escalas: do mundial ao local. Atualmente, os lugares estão conectados por uma rede de fluxos controlados a partir de poucos centros de poder econômico, cultural e político. Consequentemente, todos os lugares estão integrados ao Sistema Mundo.
02 a intensificação do fluxo de informações, que passaram a ser processadas e difundidas com maior rapidez, permitiu um grande crescimento de fluxos financeiros e o surgimento de novas modalidades de investimentos especulativos de curto prazo, conhecidos como *hot money*, que se movimentam pelo sistema financeiro mundial.
04 nos países centrais impulsionados pelo crescimento econômico, houve intensificação dos fluxos de mercadorias entre países que concentram a maior parte do comércio no mundo, em razão do aumento da capacidade de transporte, de armazenamento e de abastecimento.
08 a formação de blocos econômicos corresponde a uma regionalização dentro do espaço mundial e também a uma forma de aumentar as relações em escala global, o que possibilita aos países enfrentar melhor a concorrência no mercado mundial.
16 com o grande desenvolvimento econômico dos países africanos e dos latino-americanos associado ao fenômeno da globalização, as fronteiras dos países hegemônicos se tornaram mais permeáveis à entrada de pessoas e de produtos daqueles países, exceto produtos de alta intensidade tecnológica, restritos aos países mais avançados. Este fato provocou alterações na clássica Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

Soma: ____

34 **UFPA 2016** Observe a figura.

Fonte: <http://www.brasil.gov.br/governo/2015/07/mercosul-24-anos-de-luta-pela-integracao-regional>.

Sabendo-se que a formação de blocos econômicos surge num contexto de fortalecimento das economias regionais, pode-se afirmar, com base no gráfico apresentado, que a cooperação tem como objetivo:

A consolidar a hegemonia dos países historicamente mais industrializados.
B estimular a circulação de mão de obra para atender às empresas com tecnologia de ponta.
C eliminar as tarifas cobradas para as transações comerciais entre os países membros.
D padronizar o consumo entre os diversos povos que ocupam o espaço sul-americano.
E promover a entrada de produtos vindos de fora do bloco para tornar o mercado mais competitivo.

35 **Col. Naval 2015** O Mercosul – Mercado Comum do Sul – é um bloco econômico criado pelo Tratado de Assunção, em 1991, tendo como países-membros o Brasil, a Argentina, o Uruguai, o Paraguai e, mais recentemente, a inclusão da Venezuela. Posteriormente, há promessas de adesão de outros países sul-americanos como Colômbia, Peru, Bolívia, Equador e Chile. Com relação aos objetivos e aos dilemas desse bloco econômico, assinale a opção correta.

A A redução das assimetrias econômicas entre seus membros possibilitou a unificação dos mercados na década de 1990 e a expansão da economia regional. Esse cenário elevou o intercâmbio de trocas intrarregional e a participação da América do Sul na Organização Mundial do Comércio (OMC).
B Os acordos estabelecidos entre os países-membros permitiram a livre circulação de bens e serviços, além do estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC), no entanto as liberalizações não foram estendidas às pessoas que são impedidas de circularem e trabalharem em qualquer outro país do Mercosul.
C O Mercosul vem enfrentando dificuldades nas relações comerciais entre as economias maiores. A Argentina viu diminuir suas exportações porque o Brasil implementou barreiras sobre o setor automobilístico e o de linha branca (geladeiras, micro-ondas, fogões), provenientes do mercado argentino.
D A entrada da Venezuela no Mercosul contribuiu para a superação das dificuldades de integração regional, já que o país, além de apresentar os maiores índices de crescimento sul-americano, também funciona como porta-voz de interação com outros blocos econômicos, como o Nafta (Acordo de Livre Comércio da América do Norte) e a CAN (Comunidade Andina de Nações).
E O Mercosul representou para o Brasil a oportunidade de diversificar seu comércio exterior, adotar estratégias de enfrentamento à concorrência externa, ser instrumento de atração de investimentos internacionais e funcionar como contraponto à dependência da região à influência norte-americana.

36 **UFSC 2015**

Evolução do comércio mundial – 1948-2003

Importações mundiais (US$ bilhões)		Transformação de exportações mundiais (US$ bilhões)	
Períodos	**Médias**	**Períodos**	**Médias**
1948-1950	64,11203	1948-1950	9,7133
1951-1960	100,05070	1951-1960	16,9363
1961-1970	204,22590	1961-1970	82,3643
1971-1980	1010,44400	1971-1980	192,3286
1981-1990	2395,91800	1981-1990	409,2237
1991-2000	4999,69400	1991-2000	558,3154
2001-2003	6844,92300	2001-2003	s/d

Fonte: International Financial Statistics (FMI/IFS Internacional). *Fundo Monetário Internacional*. Vários anos. (Adapt.).

Sobre o assunto tratado na tabela, é correto afirmar que:

01 o crescimento do comércio mundial após a Segunda Grande Guerra pode ser associado ao grande *boom* do capitalismo no período subsequente e à criação do Gatt (*General Agreement on Tariffs and Trade* – Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio) em 1947, que deu grande impulso para o fim de protecionismos existentes em quase todos os países.

02 no comércio mundial, diferentemente do que ocorre entre empresas (mercado aberto), não existe grande concorrência, pois o fim dos protecionismos gera novas oportunidades de negócios.

04 os blocos econômicos podem fortalecer os países mais fracos economicamente diante de nações mais poderosas ou mesmo diante de outros blocos econômicos.

08 diferentemente do Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (*Nafta – North American Free Trade Agreement*), que prevê a livre movimentação de capitais e mão de obra, a União Europeia, depois da crise de 2007-2008, definiu o uso de uma moeda única, o Euro.

16 desde a primeira década de 2000, o Brasil e os países-membros do Mercado Comum do Sul (Mercosul) conseguiram ter significativa participação no comércio mundial.

32 o desenvolvimento histórico do comércio internacional levou à formação de importantes polos: Europa Ocidental, América Anglo-saxônica, Japão e parte da Ásia, com destaque para a China.

Soma: ____

37 **Enem 2016**

Parceria Transpacífica

Disponível em: <http://portuguese.brazil.usembassy.gov.> Acesso em: 11 maio 2016. (Adapt.).

Dentro das atuais redes produtivas, o referido bloco apresenta composição estratégica por se tratar de um conjunto de países com:

A elevado padrão social.
B sistema monetário integrado.
C alto desenvolvimento tecnológico.
D identidades culturais semelhantes.
E vantagens locacionais complementares.

FRENTE 2

38 **Uece 2019** O afastamento do Reino Unido da União Europeia, que ficou conhecido como Brexit, foi aprovado em plebiscito em junho de 2016, depois de longas polêmicas acerca das campanhas relacionadas ao movimento. Sobre o Brexit, é correto afirmar que

A é um movimento que questiona a globalização e o internacionalismo liberal, defendendo, em seu lugar, um forte regionalismo ou o fechamento comercial de fronteiras nacionais.

B se trata de um movimento político realizado pelo Reino Unido, que se afasta da União Europeia para liderar uma cooperação internacional mútua de países emergentes.

C acentua a tendência cada vez maior do Reino Unido de expandir suas relações comerciais globais, principalmente ao sair da União Europeia e dominar outros continentes.

D demarca o ressurgimento radical de ideias derivadas do liberalismo econômico no Reino Unido, que busca se afastar da União Europeia, em função do programa governamental socialdemocrata dos países que formam esse bloco.

39 **Acafe 2020** Quando países abdicam de parte de sua soberania para comporem blocos regionais, alianças comerciais, econômicas e em alguns casos até sociais, têm-se os blocos econômicos. A União Europeia faz parte de um processo histórico iniciado após a Segunda Guerra Mundial que evoluiu até os anos 1990, quando ganhou seus atuais contornos. No final do século XX, o modelo que aproxima economicamente diferentes países em blocos regionais se expandiu e diferentes estratégias foram adotadas e diferentes níveis de integração. A esse respeito associe a primeira e a segunda coluna:

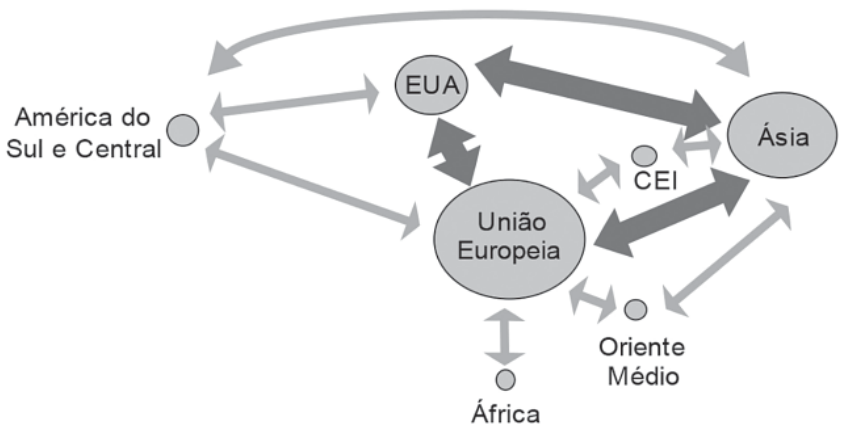
1. Zona de Livre Comércio
2. União Aduaneira
3. União Econômica e Monetária

( ) Mercosul
( ) União Europeia
( ) Nafta

A 2, 3, 1
B 1, 3, 2
C 1, 2, 3
D 2, 1, 3

40 **PUC-Campinas 2016** No passado, navios a vapor representavam o principal meio de transporte de cargas intercontinentais. Hoje, navios de grande calado cruzam os oceanos num ir e vir frenético que impulsiona o comércio mundial representado no esquema a seguir.

Comércio mundial



Da análise do esquema, pode-se concluir que:

A a expansão mundial das trocas comerciais ocorreu simultaneamente à diminuição do protecionismo comercial, antiga prática exercida pelas potências econômicas.

B os canais marítimos como o Panamá e o Suez são cada vez mais fundamentais para a expansão do comércio entre as grandes potências mundiais.

C a mundialização das trocas comerciais é um elemento importante para reduzir o peso da geopolítica nas relações entre os países e regiões do mundo.

D as trocas comerciais têm caráter global, mas representam um fator de diferenciação entre as grandes potências econômicas e o resto do mundo.

E a ampliação das políticas neoliberais no mundo tem frustrado a expansão do comércio principalmente entre os países emergentes e as grandes potências.

Texto complementar

Nova divisão internacional do trabalho e a crise de efetividade das normas da OIT

O encurtamento de distâncias com o advento de tecnologias associado ao fim da polarização do mundo entre dois grandes blocos fortalecendo o sistema capitalista de produção favoreceram o que se convencionou chamar de globalização.

A interconectividade é essencialmente econômica. A grande comunidade, concebida com noção de integração social, está em plano secundário ou meramente fantasioso. Em seus efeitos, o sistema capitalista gera inevitáveis distanciamentos econômicos, gerando estamento social dentro das nações – ricos, pobres e miseráveis – e entre nações – capitalismo central e capitalismo periférico.

Eis o paradoxo: a globalização tem o pretexto de tornar o mundo uma aldeia global, encurtando distâncias, mas, ao mesmo tempo, mantém-se à distância de problemas sociais, especialmente no que se refere à desigualdade entre indivíduos e entre nações. O interesse é essencialmente de trocas comerciais – no sentido amplo – e nada mais.

Não se pretende a integração social; não desejam receber exilados; a guerra civil de determinado país é problema doméstico, exceto se alcançar o interesse econômico dos capitalistas dominantes.

Nesse cenário econômico além-fronteiras, permanece a mesma ordem de outrora, de trocas injustas e desiguais, a exemplo da relação colônia *versus* metrópole.

Países em cenário de capitalismo periférico, entre os quais se encontra o Brasil, são fornecedores de mão de obra precarizante e barata, sustentando-se na economia da *commodity*. Na América Latina, esse cenário é mais evidente. Exemplo como Bolívia, Brasil, Argentina, Colômbia e Chile, que dependem de seus recursos naturais e do agronegócio.

Sua economia é impactada por qualquer flutuação de preços dos insumos oferecidos, ao passo que nos países de capitalismo central não há essa mesma flutuação, porquanto fornecem bens e serviços pautados na tecnologia.

A venda de tecnologia está em nossas vidas: sinal televisivo via satélite, que também permite a comunicação telefônica, monitoramento aéreo, eletrodomésticos (fabricados no país, mas de tecnologia importada a alto custo) etc., tudo comprado na base da injusta troca insumos *versus* tecnologia. Por isso a expressão "periférico".

[...]

Da mesma forma que a **mobilidade social** em um sistema de estrutura capitalista de exclusão dentro de um país é de difícil ocorrência – a meritocracia é uma falácia quando grande percentual de seus habitantes não possui sequer alimentação suficiente para ser considerado saudável, não tem acesso a saneamento básico, saúde e, especialmente, educação capaz de se parear diante da pequena parcela abastada e assim assumir postos estratégicos na comunidade habitada –, entre as nações o cenário não é diferente.

O estrangulamento econômico ocorre por simples especulação financeira. A vulnerabilidade a que estão inseridos os países periféricos sufoca seu potencial, permanece estagnado, sem avanço, sob pena de sofrerem o que a autora canadense Naomi Klein chamou de doutrina do choque.

O contexto acima pode ser muito bem visualizado em países como Brasil, Índia, Rússia, China e África do Sul. Países integrantes dessa ordem social e econômica vigente: de altos, médios e baixos. Os efeitos são evidentes na forma de organização de trabalho: em países centrais, o trabalho é mais bem remunerado, intelectualizado e menos precarizante; nos países periféricos, mão de obra barata, terceirizada, precarizada e em sua maioria manual.

Na cadeia globalizante, surgem empresas igualmente globalizadas. Usando de analogia, essas empresas são como o corpo humano cuja cabeça está nos EUA ou na Europa, membros superiores em países periféricos com algum avanço e os membros inferiores naqueles países de condições de vida precária em que ter um emprego evita a morte ainda mais precoce.

Os membros superiores e inferiores fabricam em troca de salário hora ínfimo, consomem os mesmos produtos fabricados, porém, em evidente troca desigual, porque no valor do produto adquirido, além do valor de sua hora de trabalho, está imbuído o lucro da cabeça nos EUA ou na Europa.

Nos EUA ou na Europa estão os acionistas e seu corpo de delegatários, executivos ou, quando muito, empregados de colarinho branco, assumindo a exploração como forma de vida social e moralmente justificada nos padrões de vida capitalista. Neste mundo, a amoralidade – e **não** imoralidade – é um norte.

Portanto, essa divisão internacional do trabalho pauta-se nos **processos e reterritorialização e desterritorialização da produção**, ou seja, transferência de plantas e unidades produtiva – busca de isenções fiscais e níveis rebaixados de remuneração da força de trabalho; reconfiguração do espaço e do tempo de produção. Mas se agrava no contexto da desigualdade se considerarmos as mutações no plano da **reorganização sociotécnica da produção**.

A reorganização sociotécnica consiste na redução do número de trabalhadores, intensificação da jornada de trabalho, produção *just-in-time*, adaptação contínua.

O cenário sofre ainda mais abalo quando nos deparamos com o trabalho vivo sendo trocado pelo trabalho morto (tecnoinformacional), ou automação, a resultar uma massa de excluídos porquanto não há como sobreviver nessa aldeia global sem o poder de consumo, que a seu turno depende da troca – ainda que injusta – da mão de obra pelo sustento.

[...]

O desmembramento das fábricas pelo mundo otimiza o lucro, deterioriza a concorrência, pulveriza melhores condições de trabalho e, em consequência, acentua a miséria e desigualdade social intra e inter-nações.

Para essas empresas, não há interesse na padronização internacional de condições de trabalho. Como tem prevalecido essa lógica, as empresas que ainda pretendem sobreviver seguem o mesmo caminho, transferindo-se para países periféricos seus membros, ao passo que sua cabeça permanece ativa no país de origem, captando lucros e emanando comandos cada vez mais agressivos para alcançar a abastança seletiva.

O país no qual estão alocadas deve arcar com o ônus da miserabilidade e do adoecimento social e econômico de seus nacionais. Para ir mais longe, sugestão de leitura (básica): Ricardo Antunes, *Adeus ao trabalho* e *O caracol e sua concha*; Bauman, *Capitalismo Parasitário*; Ha Joon Chang, *Economia modo de usar*; Márcio Túlio Viana, *Para entender a terceirização*; obras de Immanuel Wallerstein e Boaventura de Sousa Santos a respeito da globalização.

MOTERANI, Fábio. *Carta Capital*, 1 nov. 2017. Disponível em: <http://justificando.cartacapital.com.br/2017/11/01/nova-divisao-internacional-do-trabalho-e-crise-de-efetividade-das-normas-da-oit/>. Acesso em: 8 jul. 2020.

Resumindo

- O capitalismo está estruturado na propriedade privada dos meios de produção, no trabalho assalariado, na regulação dos preços pelo mercado (lei da oferta e procura) e na busca de lucro.
- As três principais teorias capitalistas são o liberalismo, o keynesianismo e o neoliberalismo. O liberalismo defende a regulação da economia pelas leis de mercado com a menor interferência possível do Estado. O keynesianismo entende que a interferência do Estado na economia é essencial para promover o desenvolvimento e bem-estar social (*welfare state*) para toda a população. E o neoliberalismo defende a retomada dos princípios liberais de forma ainda mais aguda e adaptado ao mundo atual.
- O capitalismo pode ser dividido em quatro momentos: comercial, industrial, financeiro e informacional. Capitalismo comercial: estruturado nas trocas comerciais entre os países, marcado sobretudo pelas Grandes Navegações, nos séculos XV e XVI, e pela economia mercantil. Capitalismo industrial: instituído no século XVII com a Revolução Industrial, tem como principais características o trabalho assalariado, a utilização de máquinas a vapor no processo produtivo, o carvão como principal fonte de energia e a produção em larga escala. Essas alterações no modo de produzir passaram a exigir maiores volumes de capital, o que limitava ainda mais o universo de investidores (os burgueses), reduzindo a concorrência e ampliando a concentração de capital. Capitalismo financeiro: associado à Segunda Revolução Industrial, quando os avanços tecnológicos possibilitaram a reorganização industrial e passaram a exigir maiores investimentos financeiros que na fase anterior, ampliando a participação dos bancos na economia. Capitalismo informacional: caracteriza a Terceira Revolução Industrial, na qual a centralidade do sistema está no conhecimento científico, na quantidade de informação mobilizada para a produção e na oferta de produtos e serviços.
- A Revolução Industrial inaugurou o período técnico e ocorreu na Inglaterra, com base no liberalismo. Além disso, deu origem à antiga DIT – Divisão Internacional do Trabalho (papel dos países no processo produtivo global no sistema capitalista, definindo os países centrais do sistema e os países periféricos). A nova DIT é dividida em países industrializados desenvolvidos, industrializados subdesenvolvidos e não industrializados.
- O sistema econômico atual é regulado por um conjunto de organismos multilaterais: Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional e Organização Mundial do Comércio (que substituiu o GATT).
- Consenso de Washington: conjunto de recomendações alinhadas com a concepção econômica neoliberal, sobretudo para os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos.
- O período atual é caracterizado pelo neoliberalismo e pela globalização. Tem como principais marcas a unicidade técnica, a convergência dos momentos e a mais-valia globalizada.
- Os blocos econômicos são acordos entre um grupo de países que dispõem de condições econômicas e comerciais privilegiadas, mais favoráveis do que para aqueles que não pertencem ao grupo. O nível de integração pode prever apenas redução de taxas entre os países ou maior integração de suas economias. Exemplos: União Europeia, Nafta e Mercosul.
- As mudanças no sistema capitalista, os avanços nos sistemas de transporte e comunicação e a orquestração política feita em níveis regionais e globais resultaram em crescimento contínuo das trocas comerciais entre os países que colocam desafios para todos os países. Atualmente, o principal debate na OMC é o antagonismo entre os países desenvolvidos que aplicam práticas protecionistas ao seu mercado agrícola e os países em desenvolvimento que querem o fim dessa política.

Quer saber mais?

Sites

- The Observatory of Economic Complexity. Disponível em:<https://atlas.media.mit.edu/pt/>.

  Site (em português) com dados e gráficos sobre comércio internacional.
- Um número crescente de economistas está engajado em trabalhos que levam a inclusão a sério: 9 perguntas para Dani Rodrik. Disponível em: <https://epoca.globo.com/um-numero-crescente-de-economistas-esta-engajado-em-trabalhos-que-levam-inclusao-serio-9-perguntas-para-dani-rodrik-1-22943172>.

  Entrevista com o economista Dani Rodrik, professor da Universidade Harvard e crítico da globalização, na qual ele analisa o conceito de globalização em si e também em relação a aspectos econômicos e políticos da atualidade.

Filme

- **O mundo global visto do lado de cá**. Direção: Sílvio Tendler, 2006.

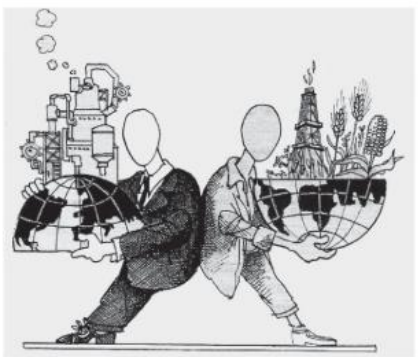
  Documentário norteado por uma entrevista com o geógrafo Milton Santos que busca discutir temas como globalização (incluindo as desigualdades e crises oriundas dela), sociedade de consumo e território.

Exercícios complementares

1 **Acafe 2018** A partir do final dos anos 1980, e sobretudo nos anos 1990, vários países da América Latina com grandes dívidas internacionais e em crise econômica passaram a adotar uma série de políticas econômicas sob a determinação de organismos, como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial. O marco para essa mudança foi o chamado Consenso de Washington (1989). Essas políticas pautavam-se por privatizações em setores estratégicos nacionais e contenção de gastos públicos, mesmo em áreas básicas como saúde e educação. Esta tendência de política econômica denomina-se:

A Neoliberalismo
B Bipolaridade
C Socialdemocracia
D Keynesianismo

2 **IFSP 2016** Observe a figura a seguir.



Portal do Professor – MEC.

A figura ilustra a Divisão Internacional do Trabalho (DIT). De acordo com Milton Santos (1996), a DIT corresponde às funções produtivas desempenhadas por cada Estado-nação no sistema internacional. Em relação ao Brasil, em que pese a condição ainda subordinada no que se refere à sua participação na divisão do trabalho (agora ainda mais internacionalizada), analise as assertivas a seguir.

I. Devido ao fortalecimento de seu parque industrial, a participação do Brasil no cenário internacional como país exportador de matérias-primas (carne bovina, cana-de-açúcar, minério de ferro, soja etc.) tem declinado no comércio internacional.
II. A participação do Brasil na DIT permanece estritamente agroexportadora, tendo o agronegócio como principal setor produtivo.
III. O Brasil, apesar das significativas transformações no seu parque industrial que ocorreram nas últimas décadas, continua sendo um país exportador de matérias-primas, como cana-de-açúcar, minério de ferro, soja etc.
IV. Apesar da internacionalização crescente, o Brasil não participa da DIT, uma vez que possui tanto um parque industrial variado, cuja tecnologia de ponta é predominante, como uma forte agricultura.

É correto o que se afirma em

A II e IV, apenas.
B I e II, apenas.
C III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II, III e IV.

3 **Uece 2016** A associação que se dá entre empresas que eram concorrentes e que se tornam sócias passando a controlar grande parte do mercado consumidor, promovendo a diminuição da concorrência, é conhecida como:

A cartel.
B *holding*.
C truste.
D conglomerado.

4 **Unicamp** Em uma entrevista ao caderno do Terceiro Mundo, edição especial no 200, Adolfo Sanchez Vasquez, professor da Universidade Autônoma do México, faz referência a duas formas de política econômica adotadas pelo Estado capitalista moderno. Segundo ele, o neoliberalismo considera que o Estado deve ser mínimo e o mercado máximo. No entanto, para desempenhar uma adequada função social, a cultura, a arte, o meio ambiente e o bem-estar social não podem estar sujeitos às leis de mercado e exigem a ação do Estado.

a) Quais são as duas formas de política econômica a que o entrevistado faz referência?
b) Dê as características dessas políticas, considerando os elementos contidos no texto.

5 **Unesp 2020** O advento de chefes de Estado-empresa marca uma transição sistêmica entre o enfraquecimento do Estado-nação e o fortalecimento da corporação apoiada em sua racionalidade técnico-econômica e gerencial. Essa transferência leva, por um lado, ao esvaziamento do Estado, reduzido à administração e à gestão, e, de outro, à politização da empresa, que expande sua esfera de poder muito além de sua atividade tradicional de produção. A corporação tende a se tornar o novo poder político-cultural.

(Pierre Musso. "Na era do Estado-empresa". http://diplomatique.org.br, 30.04.2019. Adaptado.)

Coerentes com o neoliberalismo, as propostas do Estado-empresa convergem para

A a apropriação das forças produtivas pelo Estado e a defesa da igualdade social.
B o pluralismo democrático e a redistribuição de renda por programas de assistência social.
C a regulamentação da força de trabalho e a defesa da produção flexível.
D o protecionismo econômico e a implantação de políticas fiscais contra a inflação.
E a adoção de privatizações e a mínima intervenção do Estado na economia.

6 **Fuvest 2019** O capitalismo neoliberal, após os anos 1980, caracteriza-se

A pela prevalência da agricultura e pecuária no PIB dos países desenvolvidos.

B pelo crescimento da concentração da riqueza e das finanças em detrimento dos setores produtivos e pela tendência à diminuição dos direitos sociais.

C pela adoção de políticas que restringem a fluidez dos capitais e distribuem mais equitativamente a riqueza.

D pelo fortalecimento do papel do Estado nos direitos sociais e pela diminuição do papel das finanças em relação ao PIB mundial.

E pela formação de blocos econômicos entre países periféricos, que impediram a livre circulação de capitais e contiveram o aumento das desigualdades.

7 **PUC-Campinas 2017** O mundo da *globalização* é um mundo onde metade da riqueza mundial é produzida sobre 1% das terras emersas. Uma das bases do processo de globalização é a doutrina econômica do neoliberalismo que apresenta, entre outras propostas,

A a implementação de políticas protecionistas para manter as empresas privadas nacionais e as estatais.

B o fechamento das fronteiras nacionais para garantir elevados saldos da balança comercial.

C o incentivo à presença do Estado em setores estratégicos da economia, como a indústria naval e aeronáutica.

D a implantação de limites à privatização e à fusão de empresas, comuns no final do século XX.

E a desregulamentação do mercado de trabalho que permite reduzir os custos das empresas.

8 **FGV-RJ 2017** Antes de tudo, é preciso que se entenda o que é capital financeiro. Trata-se da parte do capital destinada a financiar atividades econômicas, em troca de rendimentos provenientes de juros de empréstimos ou outros tipos de aplicação. É bom ressaltar que, para obter essa renda, não é preciso aplicar diretamente no processo de produção.

OLIVA, Jaime; GIANSANTI, Roberto. *Espaço e modernidade: temas da geografia mundial*. São Paulo: Atual.

Com relação ao sistema financeiro internacional, assinale a afirmação **incorreta**.

A A metáfora "economia do cassino" descreve a especulação e a mobilidade transfronteira do capital no mundo.

B O uso indiscriminado das aplicações financeiras sem que esse capital retorne à produção é o que se chama especulação financeira.

C A circulação de capitais excedentes das economias nacionais mais avançadas está restrita aos mercados dos países que integram seus blocos econômicos.

D O dinheiro cibernético (virtual ou invisível), utilizado no sistema financeiro, é transferido via redes de telecomunicações, como a internet.

E Os chamados centros financeiros *offshore* são parte das redes de operações financeiras protegidas pelo anonimato e das redes financeiras de lavagem de dinheiro.

9 **Unesp 2014** O processo de inserção do neoliberalismo enquanto ideologia e corrente de pensamento para a condução das políticas e dos recursos públicos no território brasileiro se deu de forma lenta e gradual, num período que compreende quase três décadas.

PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente; KAHIL, Samira Peduti. Disponível em: <www.ub.edu> . (Adapt.).

Indique dois fundamentos da ideologia neoliberal e dê um exemplo de política ou prática neoliberal implantada no Brasil a partir dos anos 1990, apontando suas consequências à sociedade e à economia brasileira.

10 **Unicamp 2019** O capitalismo financeirizado e globalizado, particularmente nas últimas quatro décadas, vem apresentando um movimento tendencial em que informalidade e precarização tornaram-se mecanismos recorrentes. E a terceirização irrestrita do trabalho vem se consolidando como uma ferramenta que elimina a distinção entre atividades-meio e atividades-fim.

(Adaptado de Ricardo Antunes, A sociedade da terceirização total. Revista da ABET, v. 14, n. 1, jan./jun. 2015, p. 9.)

a) Terceirização e precarização são fenômenos interligados, porém, distintos. O que é terceirização e o que é precarização do trabalho?

b) Na atividade industrial ou setor secundário, o que são atividades-meio e atividades-fim?

11 **Unesp 2017**

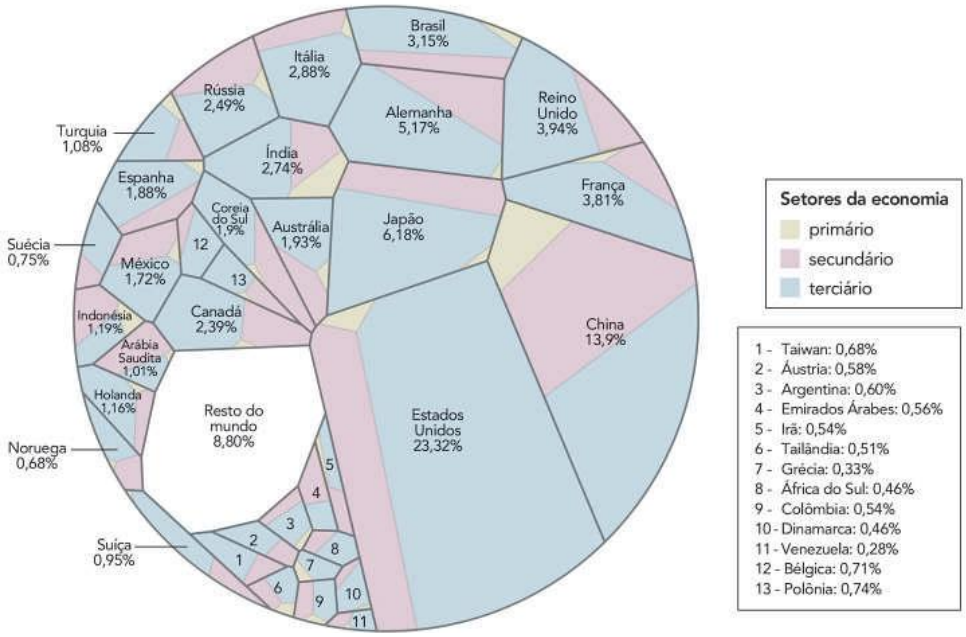
Origem das peças do Boeing 787 – Empresa (país)

Disponível em: <www.businessinsider.com>. (Adapt.).

Considerando o exemplo apresentado e a expansão das multinacionais no contexto da globalização, identifique e caracterize o que ocorre com o processo produtivo das multinacionais. Cite dois fatores que levam as empresas a adotar essa nova estratégia.

12 **Uerj 2018**

A parcela de cada país na economia global

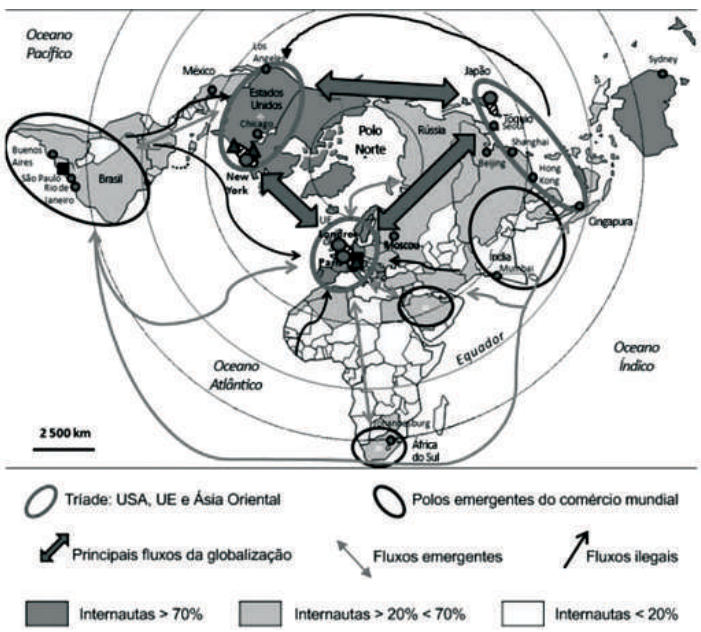


Disponível em: <www.vox.com> Acesso em: 21 ago. 2015. (Adapt.).

No gráfico, a área de cada país é proporcional à porcentagem do seu Produto Interno Bruto (PIB) em relação ao tamanho da economia global. As economias mais relevantes do mundo possuem uma parcela superior a 0,4% do PIB global.
Aponte o continente com o menor número de países nessa situação de relevância.
Em seguida, identifique o setor da economia mais importante para a composição do PIB das nações desenvolvidas, apresentando uma justificativa para o destaque desse setor.

13 **FGV 2017** A globalização, apoiada nos três grandes centros de impulsão da economia mundial, não impede que os Estados, as redes ou os indivíduos se organizem em diferentes escalas regionais ou locais.

Fluxos e redes do espaço globalizado

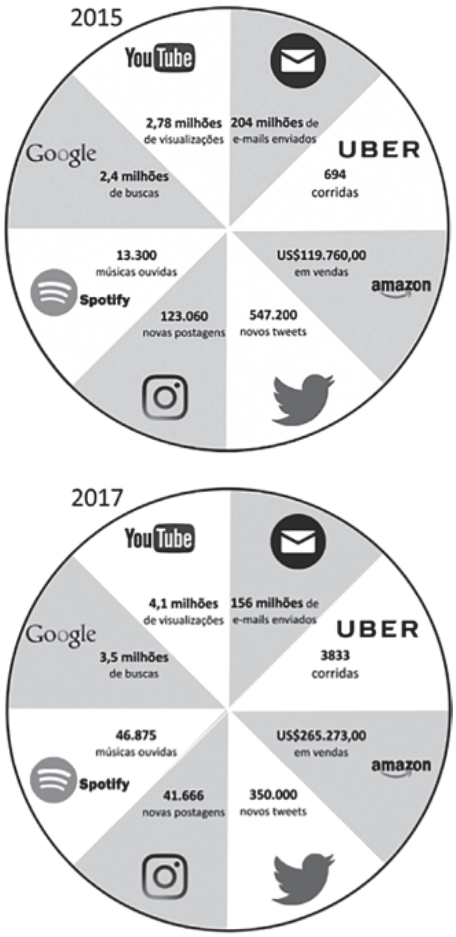


Com base no texto e no mapa anteriores,

a) indique duas medidas adotadas pelos países emergentes para se inserirem nos mercados globalizados;
b) analise a lógica de implantação das empresas transnacionais nos países em desenvolvimento;
c) avalie o papel da Organização Mundial do Comércio na regulação dos fluxos internacionais de comércio.

FRENTE 2

14 **Fuvest 2018** No mundo virtual, milhões de pessoas falam, compram, compartilham dados e se reúnem para tratar dos mais variados assuntos.
Nas figuras, os números mostram a movimentação média, em 1 minuto, de algumas das principais empresas e ferramentas de internet nos anos de 2015 e 2017.



Disponível em: <www.excelacom.com>. (Adapt.).

Sobre a internet e os números mostrados nas figuras, é correto afirmar:

A Após um crescimento até a primeira década do século XXI, as ferramentas na internet apresentaram estagnação de utilização nos últimos anos.
B Para todos os governos do mundo, independentemente do regime, a democratização da internet é uma ação estratégica.
C O controle de dados e informações é descentralizado, o que confere equanimidade aos países membros da ONU.
D A internet está em constante e rápida mudança, com novas ferramentas aparecendo com contribuições relevantes, enquanto outras vão perdendo espaço.
E Empresas do ramo de serviços têm apresentado crescimento acentuado, o que não é observado em relação a empresas do ramo de entretenimento.

15 **Unicamp 2017** A presença de empresas globais que dominam o mercado de tecnologia no mundo costuma gerar atritos com os governos nacionais e impactos de diferentes dimensões em sua indústria cultural e na privacidade dos indivíduos. Diante do poder dessas grandes empresas, os Estados nacionais buscam estabelecer regras antitrustes para o setor.

MANJOO, Farhad. *The New York Times/Folha de S.Paulo*, 11 jun. 2016, p. 1-2. (Adapt.).

Com relação ao poder econômico e político das empresas globais de tecnologia digital e as ações dos governos nacionais, é correto afirmar que:

A a tecnologia digital representou uma expressiva reestruturação da ordem global. Houve maior democratização da circulação de informações pela internet e os Estados nacionais perderam totalmente o controle do conteúdo transmitido pelas redes digitais.
B o poder das grandes empresas de tecnologia predomina apenas nos países pobres, cujos Estados dispõem de limitadas legislações para o controle desses grupos econômicos em seus territórios, sobretudo no que diz respeito às mídias globais.
C as leis antitrustes surgiram no final do século XX e foram criadas pelos Estados nacionais para o controle do poder econômico das empresas globais do mercado de tecnologia digital, setor que costuma desenvolver práticas de mercado anticompetitivas.
D as empresas de tecnologia digital formam verdadeiros oligopólios e controlam diversas redes informacionais; apesar disso, elas ainda dependem das legislações dos Estados nacionais para a atuação nos territórios e comercialização dos seus produtos.

16 **Unesp 2020**

Divisão Internacional do Trabalho, século XX

(James O. Tamdjian e Ivan L. Mendes. Geografia, 2013. Adaptado.)

a) Identifique e caracterize a regionalização socioeconômica representada no mapa.
b) Descreva, em linhas gerais, os fluxos produtivos entre os dois grupos indicados no mapa.

17 **Fuvest** Considerando a rede mundial de computadores, inovação tecnológica contemporânea das mais importantes, explique as afirmações.

a) A integração econômica global é facilitada, pelo uso das mesmas técnicas...

b) ... contudo, integrar não significa incluir a todos.

18 **Enem 2015** Até o fim de 2007, quase 2 milhões de pessoas perderam suas casas e outros 4 milhões corriam o risco de ser despejadas. Os valores das casas despencaram em quase todos os EUA e muitas famílias acabaram devendo mais por suas casas do que o próprio valor do imóvel. Isso desencadeou uma espiral de execuções hipotecárias que diminuiu ainda mais os valores das casas. Em Cleveland, foi como se um "Katrina financeiro" atingisse a cidade. Casas abandonadas, com tábuas em janelas e portas, dominaram a paisagem nos bairros pobres, principalmente negros. Na Califórnia, também se enfileiraram casas abandonadas.

HARVEY, D. *O enigma do capital*. São Paulo: Boitempo, 2011.

Inicialmente restrita, a crise descrita no texto atingiu proporções globais, devido ao(à)

A superprodução de bens de consumo.
B colapso industrial de países asiáticos.
C interdependência do sistema econômico.
D isolamento político dos países desenvolvidos.
E austeridade fiscal dos países em desenvolvimento.

19 **Enem 2015** No final do século XX e em razão dos avanços da ciência, produziu-se um sistema presidido pelas técnicas da informação, que passaram a exercer um papel de elo entre as demais, unindo-as e assegurando ao novo sistema uma presença planetária. Um mercado que utiliza esse sistema de técnicas avançadas resulta nessa globalização perversa.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização*. Rio de Janeiro: Record, 2008. (Adapt.).

Uma consequência para o setor produtivo e outra para o mundo do trabalho advindas das transformações citadas no texto estão presentes, respectivamente, em:

A Eliminação das vantagens locacionais e ampliação da legislação laboral.
B Limitação dos fluxos logísticos e fortalecimento de associações sindicais.
C Diminuição dos investimentos industriais e desvalorização dos postos qualificados.
D Concentração das áreas manufatureiras e redução da jornada semanal.
E Automatização dos processos fabris e aumento dos níveis de desemprego.

20 **Fuvest 2020**

É de grande relevância aqui o fato de que uma grande proporção do trânsito de internet do mundo passa pelos Estados Unidos (...). Isso significa que a NSA (a agência de segurança nacional dos EUA) poderia acessar uma quantidade alarmante de ligações telefônicas simplesmente escolhendo as instalações certas. O que é ainda mais inacreditável: essas instalações não passam de alguns prédios, conhecidos como "hotéis de telecomunicação", que hospedam os principais centros de conexão de internet e telefonia do planeta todo.

Stephen Graham, Cidades Sitiadas: o novo urbanismo militar, 2016. Adaptado.

A respeito da configuração espacial e geopolítica retratada no excerto e no mapa, é possível afirmar que

A essa é a razão do grande déficit econômico dos Estados Unidos atualmente, uma vez que a maior parte dos negócios e transações é feita pela internet.
B essa situação explica o fato de que os Estados Unidos tenham, atualmente, a maior dívida pública do planeta, já que os custos com o tratamento de dados são muito altos.
C em um mundo cada vez mais dependente dos fluxos imateriais de informação, a presença de objetos técnicos fixos torna-se irrelevante para a posição geopolítica dos Estados Unidos.
D o mapa representa, por meio do "trânsito de internet" e do fluxo de "ligações telefônicas", uma globalização que integrou completamente tanto os norte-americanos quanto as populações da África.
E a presença de fixos, como algumas instalações de armazenagem e conexão, influencia a orientação de fluxos e dá aos EUA uma posição de destaque no contexto geopolítico.

21 **Unesp 2012** Leia o trecho da música

Nóis é jeca mais é joia, de Juraildes da Cruz e Xangai.

Se farinha fosse americana
mandioca importada
banquete de bacana
era farinhada

Andam falando que nóis é caipora
qui nóis tem qui aprender ingrês
qui nóis tem qui fazê xuxéxu fóra
deixe de bestáge
nóis nem sabe o português
nóis somo é caipira pop
nóis entra na chuva e nem moia
meu ailóviú
nóis é jéca mais é joia

Tiro bicho de pé com canivete
mais já tô na internet
nóis é jéca mais é joia.

Considerando a letra da música e o processo de formação econômica e social dos países subdesenvolvidos, é possível afirmar que

FRENTE 2

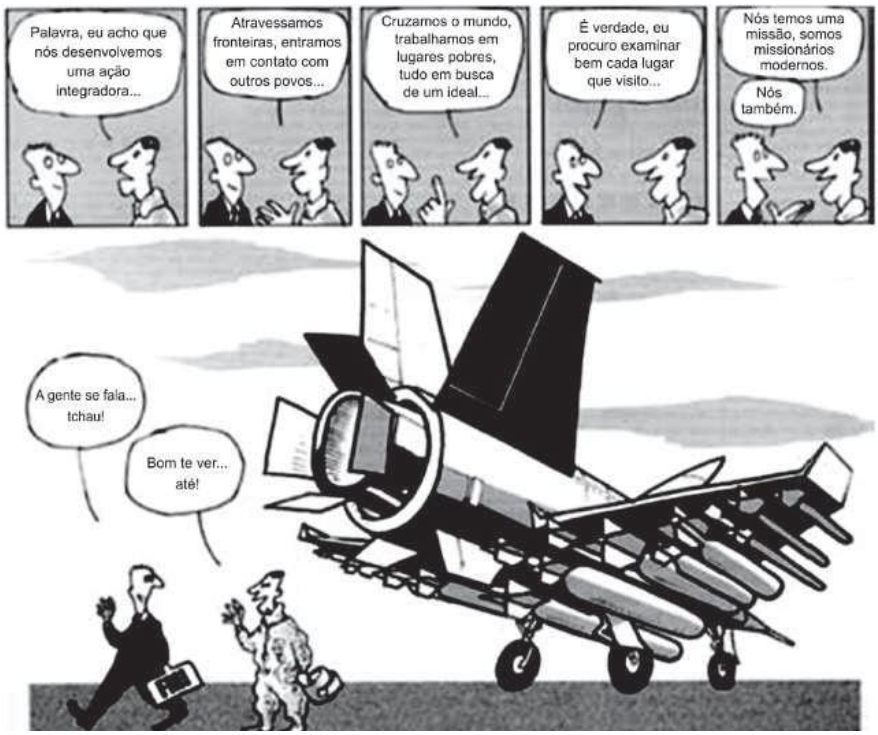
A as formas culturais produzidas nos países subdesenvolvidos tornaram-se elementos valorizados no cotidiano das elites dos países desenvolvidos ao longo de seu processo de formação.
B a internalização, especialmente pela elite dos países subdesenvolvidos, de hábitos de consumo e formas culturais produzidos no exterior é uma característica marcante ao longo do processo de formação desses países.
C os hábitos de consumo e as formas culturais produzidas nos países desenvolvidos não tiveram impactos significativos no processo de formação social e cultural dos países subdesenvolvidos.
D as formas culturais e os hábitos de consumo produzidos nos países subdesenvolvidos foram responsáveis por moldar o comportamento cultural das elites dos próprios países subdesenvolvidos.
E a intensificação dos intercâmbios comerciais entre os países permitiu que produtos alimentares, como é o caso da mandioca, se caracterizassem como a base da alimentação de sociedades localizadas em todo o mundo.

22 **Enem 2016** Dados recentes mostram que muitos são os países periféricos que dependem dos recursos enviados pelos imigrantes que estão nos países centrais. Grande parte dos países da América Latina, por exemplo, depende hoje das remessas de seus imigrantes. Para se ter uma ideia mais concreta, recentes dados divulgados pela ONU revelaram que somente os indianos recebem 10 bilhões de dólares de seus compatriotas no exterior. No México, segundo maior volume de divisas, esse valor chega a 9,9 bilhões de dólares e nas Filipinas, o terceiro, a 8,4 bilhões.

HAESBAERT, R.; PORTO-GONÇALVES, C. W.
A nova des-ordem mundial. São Paulo: Edunesp, 2006.

Um aspecto do mundo globalizado que facilitou a ocorrência do processo descrito, na transição do século XX para o século XXI, foi o(a)
A integração de culturas distintas.
B avanço técnico das comunicações.
C quebra de barreiras alfandegárias.
D flexibilização de regras trabalhistas.
E desconcentração espacial da produção.

23 **Uesc 2011**



A análise da charge e os conhecimentos sobre o Estado-Nação, na contemporaneidade, permitem afirmar:
A A globalização tirou dos Estados-Nação a capacidade de controlar os instrumentos de economia política, tendo como suporte o neoliberalismo.
B O Estado-Nação, na contemporaneidade, impede a concorrência de qualquer outra esfera de poder dentro dos limites da sua sociedade.
C Os limites territoriais dos Estados-Nação estão perdendo importância, devido ao processo de globalização econômica, às correntes migratórias entre continentes e ao desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação.
D Os conflitos armados, nos países de regime totalitário e ditatorial, projetam-se como solução, diante da concreta dissolução dos Estados-Nação.
E A inserção dos Estados nacionais emergentes na nova ordem multipolar está sendo dificultada, em razão da baixa competitividade na atual fase da transnacionalização do capitalismo planetário.

24 **Unesp 2014** Presenciamos um imperativo das exportações, presente no discurso e nas políticas do Estado e na lógica das empresas, que tem promovido uma verdadeira commoditização da economia e do território. A lógica das *commodities* não se caracteriza apenas por uma invenção econômico-financeira, entendida como um produto primário ou semielaborado, padronizado mundialmente, cujo preço é cotado nos mercados internacionais, em bolsas de mercadorias. Trata-se também de uma expressão política e geográfica, que resulta na exacerbação de especializações regionais produtivas.

Samuel Frederico. *Revista Geografia*, 2012. (Adapt.).

Entre as implicações políticas e econômicas do processo de "*commoditização* do território", é correto indicar

A a menor autonomia dos produtores locais e a maior vulnerabilidade das regiões em relação às demandas e às regulações impostas pelo mercado externo.

B o fortalecimento dos produtores locais e a menor vulnerabilidade das regiões em relação às crises e às oscilações do mercado externo.

C a maior autonomia dos produtores locais e o fortalecimento das regiões em função do atendimento prioritário das demandas do mercado interno.

D a menor autonomia dos produtores locais e a instabilidade das regiões em função do atendimento prioritário das demandas do mercado interno.

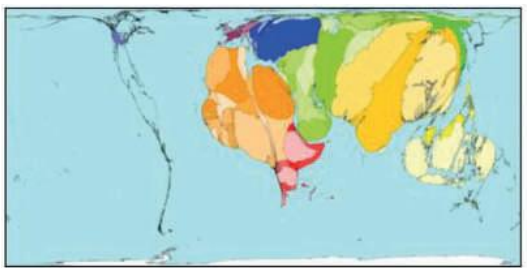
E o maior controle pelos produtores locais e a maior autonomia das regiões em relação à definição dos preços internacionais das *commodities*.

25 **Udesc 2017** Na década de 1960, quando dois blocos politicamente antagônicos exerciam enorme controle e influência no mundo, qualquer inovação poderia contribuir para essa disputa liderada pela União Soviética e pelos Estados Unidos. Assim, essas duas superpotências investiram em pesquisas militares na busca de aperfeiçoamento dos meios de comunicação, sendo um dos fatores que contribuiu para o surgimento da **internet**.

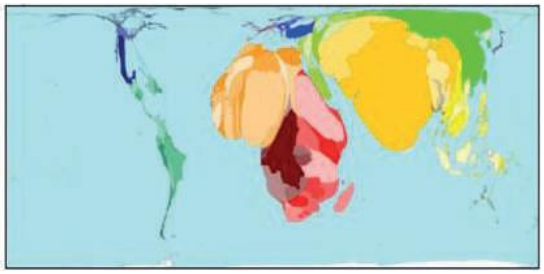
Assinale a alternativa que contém a anamorfose que melhor representa a distribuição de usuários de internet no mundo.

A

B

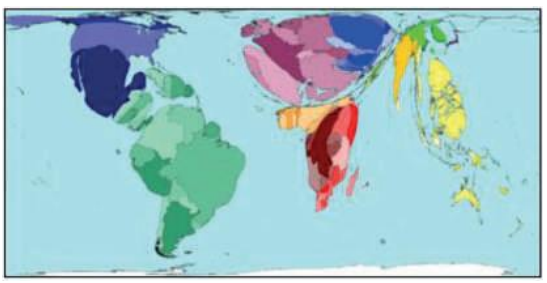


C



D

E



Disponível em: <www.worldmapper.org>. Acesso em: 23 out. 2016.

26 **FGV-SP 2019** Leia o texto a seguir.

O entendimento e as implicações da globalização constituem um ponto de partida na análise das especificidades da Era do Conhecimento. Na percepção dominante, caminhamos para um mundo sem fronteiras, com mercados (de capitais, informações, tecnologias, bens, serviços etc.) tornando-se efetivamente globalizados e para um sistema econômico mundial dominado por "forças de mercado incontroláveis", sendo seus principais atores as grandes corporações transnacionais, socialmente sem raízes e sem lealdade com qualquer Estado-Nação. Tais corporações estabelecer-se-iam em qualquer parte do planeta, exclusivamente em função de vantagens oferecidas pelos diferentes mercados. Assim, a única forma de evitar tornar-se um perdedor – seja como nação, empresa ou indivíduo – é ser o mais inserido, articulado e competitivo no cenário global. A globalização é um fenômeno irreversível sobre o qual não se pode intervir ou exercer influência. O papel do Estado-Nação, particularmente da periferia menos desenvolvida, está extremamente diminuído, senão anulado.

Adaptado de *Informação e globalização na era do conhecimento*. LASTRES, Helena M. M., ALBAGLI, Sarita (organizadoras). Rio de Janeiro: Campus.

A partir do texto, responda aos itens a seguir.

a) Cite duas características da Era do Conhecimento.

b) Apresente dois argumentos que justifiquem a afirmação: "tais corporações estabelecer-se-iam em qualquer parte do planeta".

27 **Unicamp 2018** A cidade de Hamburgo, a mais rica da Europa, exibe tanto a mais alta proporção de milionários como a mais elevada incidência de beneficiários da assistência pública da Alemanha; já Nova York concentra a maior quantidade de ricos do Planeta, mas também um dos maiores exércitos de pessoas sem-teto e indigentes do hemisfério ocidental. Aparentemente contraditórios, esses fenômenos estão vinculados ao avanço da prosperidade econômica global – não há declínio econômico nesses países – que traz retrocesso e desarticulação do Estado de bem-estar social.

WACQUANT, Loic. *Parias urbanos. Marginalidad en la ciudad a comienzos del milenio*. Buenos Aires: Manancial, 2015.

a) Por que a produção da riqueza em países desenvolvidos está gerando mais pobres? Além do conflito de classes, cite outro tipo de conflito social observado em Nova York que também é condicionante para a geração de pobreza.
b) O que é o Estado de bem-estar social? Dê um exemplo de recuo do Estado de bem-estar social.

28 **Unesp 2019** Aquilo que hoje chamamos "globalização" esteve na mira da classe capitalista o tempo todo.

Se o desejo de conquistar o espaço e a natureza é uma manifestação de algum anseio humano universal ou um produto específico das paixões da classe capitalista, jamais saberemos. O que pode ser dito com certeza é que a conquista do espaço e do tempo, assim como a busca incessante para dominar a natureza, há muito tempo tem um papel central na psique coletiva das sociedades capitalistas. Apesar de todos os tipos de críticas, acusações, repulsas e movimentos políticos de oposição, [...] ainda prevalece a crença de que a conquista do espaço e do tempo, bem como da natureza (incluindo até mesmo a natureza humana), está de algum modo a nosso alcance.

(David Harvey. O enigma do capital, 2011.)

a) Explique como a conquista do espaço e do tempo se realizou na globalização.
b) Mencione, sob o ponto de vista ambiental, duas críticas ao processo de globalização.

29 **FGV-SP 2019** O conceito dos Brics, baseado na crença de que o grupo composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul alimentaria uma onda irreversível de crescimento econômico liderado pelos mercados emergentes, que dominou o cenário por mais de uma década, sofreu uma forte recessão nos últimos quatro anos. Em seu lugar, os gestores de fundos de mercados emergentes encontraram um substituto – os Ticks: Taiwan, Índia, China e Coreia do Sul.

(www.ft.com.28.01.2016. Adaptado)

Esse realinhamento é revelador da mudança da natureza dos mercados emergentes, cujo foco é a

A exportação de *commodities*.
B exportação de manufaturados.
C produção de bens não duráveis.

30 **EsPCEx 2015** Sobre o comércio exterior brasileiro, podemos afirmar que

I. no comércio mundial, o Brasil possui hoje a condição de *Global Trader*, estando, portanto, comprometido com os princípios do multilateralismo e do liberalismo no comércio mundial.
II. a partir da metade da década de 1990, com o aumento da participação de produtos básicos e semimanufaturados na pauta de exportações brasileira, a participação do Brasil nos fluxos comerciais globais deu um salto para mais de 3% do total mundial.
III. enquanto na pauta de exportações brasileiras para a União Europeia e Ásia predominam produtos primários e semimanufaturados, os países do Nafta (Acordo de Livre Comércio da América do Norte) e da América do Sul absorvem, principalmente, produtos manufaturados do Brasil.
IV. a redução das metas de crescimento da economia chinesa é fato positivo para a economia brasileira, pois tende a abrir um espaço ainda maior para nossas exportações de produtos básicos.
V. o Mercosul responde por cerca de 40% das exportações brasileiras, o que revela a forte dependência comercial do país em relação ao bloco e justifica o aumento dos investimentos privados brasileiros nos países do Mercosul.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

A I e III.
B III e V.
C II e V.
D I, III e IV.
E I, II e IV.

31 **Enem 2017** México, Colômbia, Peru e Chile decidiram seguir um caminho mais curto para a integração regional. Os quatro países, em meados de 2012, criaram a Aliança do Pacífico e eliminaram, em 2013, as tarifas aduaneiras de 90% do total de produtos comercializados entre suas fronteiras.

OLIVEIRA, E. "Aliança do Pacífico se fortalece e Mercosul fica à sua sombra". *O Globo*, 24 fev. 2013 (Adapt.).

O acordo descrito no texto teve como objetivo econômico para os países-membros

A promover a livre circulação de trabalhadores.
B fomentar a competitividade no mercado externo.
C restringir investimentos de empresas multinacionais.
D adotar medidas cambiais para subsidiar o setor agrícola.
E reduzir a fiscalização alfandegária para incentivar o consumo.

32 **UFSC 2017** Sobre a União Europeia, é correto afirmar que:

01 teve sua origem na Comunidade Econômica do Carvão e do Aço, a partir dos anos 1950, no contexto da Guerra Fria.

02 países como Dinamarca, República Tcheca e Sérvia, que faziam parte do bloco socialista, não foram aceitos na União Europeia porque não aderiram à economia de mercado.

04 com a crise no Oriente Médio, a entrada de imigrantes na União Europeia foi facilitada por razões humanitárias e também porque representa um enorme potencial de mão de obra qualificada para os países que compõem o bloco.

08 diferentemente do Mercosul e do Nafta, a União Europeia apresenta grande assimetria econômica e social entre os Estados membros.

16 uma das críticas à União Europeia no presente é o crescimento da xenofobia entre os cidadãos europeus, o que resulta em problemas políticos e culturais com as minorias étnicas.

32 nem todos os países que fazem parte da União Europeia adotaram a moeda única, o Euro.

Soma: ____

33 **PUC-SP 2015** Se algum acordo de comércio tinha tudo para dar certo foi aquele firmado entre México, Estados Unidos e Canadá. Sancionado em 1994, o Acordo de Livre Comércio da América do Norte (Nafta) criou o que era, na época, a maior área de livre-comércio do mundo, com 376 milhões de pessoas e um PIB de quase 9 trilhões de dólares.

STIGLITZ, Joseph E. *Globalização: como dar certo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. p. 137.

Tendo em vista essa informação e considerando as questões comerciais da chamada globalização, pode ser dito que

A esse acordo comercial, mesmo considerando as desigualdades entre México e EUA, foi bem-sucedido e trouxe novas possibilidades à nação mexicana, algo que no contexto da globalização é praticamente o único caso de sucesso.

B esse pacto abriu o país mais rico do mundo ao México e assim esses países continuaram a sua história compartilhada, agora de forma institucionalizada, mostrando que países pobres se beneficiam com o livre-comércio.

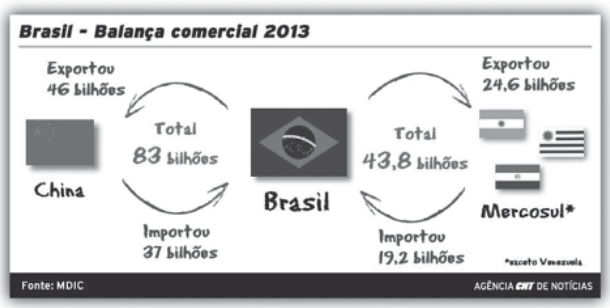
C na era da globalização ocorrem vários pactos comerciais – regionais ou não, que nem sempre foram (e são) bem-sucedidos, e vários são vistos como contrários à lógica do livre-comércio, já que privilegiam os países membros dos acordos.

D acordos comerciais regionais, como o citado, fracassaram em razão da condição desigual dos membros, e por isso só se insiste, no mundo globalizado, em acordos e uniões com membros mais homogêneos, como a União Europeia.

E tal como o Nafta, o Mercosul é bem-sucedido pelas associação com os EUA formando a Alca (Área de Livre Comércio das Américas), pois o sucesso está em combinar países de economias de pesos e formas diferentes.

34 **USF 2016** Observe as informações contidas no gráfico a seguir.

Brasil – Balança comercial 2013



Fonte: <http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?noticia=trocas-comerciais-brasil-china-12052014>. Acesso em: 10 set. 2015.

A China é, na atualidade, o principal parceiro comercial do Brasil. Porém, ao analisar apenas os valores, pode-se omitir informações importantes sobre produtos exportados e importados pelo Brasil. Nesse contexto, pode-se concluir que

A a pauta de exportações do Brasil para o Mercosul apresenta produtos com maior valor agregado se comparada às exportações para a China.

B a China importa do Brasil uma gama de produtos, em especial, autopeças para veículos, automóveis e derivados de petróleo.

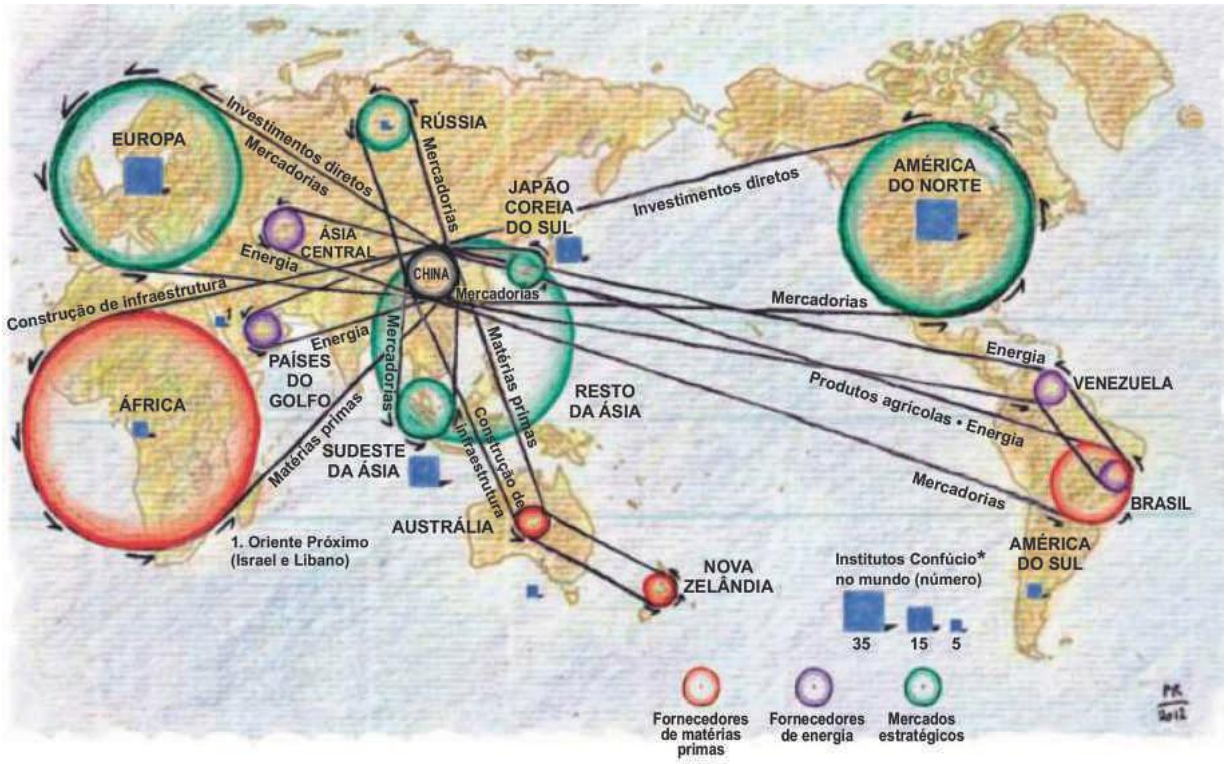
C a China é o maior fornecedor de petróleo ao Brasil, garantindo, dessa forma, a segurança energética não só do Brasil como dos demais países do Mercosul.

D a principal diferença nas exportações do Brasil para a China e para o Mercosul está na predominância das *commodities* na pauta de exportações para o Mercosul.

E a crise hídrica que afeta o Brasil desde 2013 fez com que as importações de arroz da China aumentassem significativamente, garantindo a segurança alimentar do país.

35 **FICSAE 2016** Observe o mapa:

A China no coração da globalização



(*) O Instituto Confúcio, representado no mapa, é uma instituição sem fins lucrativos cujo objetivo é promover o idioma e a cultura da China e dar apoio ao ensino do idioma chinês em todo o mundo.

REKACEWICZ, Philippe, set. 2012. Disponível em: <http://www. monde-diplomatique.fr/cartes/chinemondialisation>. Acesso em: 2 maio 2016. (Adapt.).

Notícias do início de 2016 indicam que Estados Unidos, Japão, Nova Zelândia, Canadá, México e mais 7 países assinaram o Acordo Transpacífico (TPP), criando a maior área de livre-comércio da história, que representa cerca de 40% do PIB mundial.

A China não faz parte do acordo e, segundo alguns analistas, "o TPP seria um movimento estratégico dos Estados Unidos para conter o avanço chinês e isolá-lo em sua própria região. O TPP ficou recentemente identificado com um rebalanceamento da política externa dos Estados Unidos no sentido de sustentar a presença dos Estados Unidos na Ásia". Além disso, "ressalta-se o risco de que os acordos megarregionais (e o TPP é o maior deles) possam enfraquecer o papel da Organização Mundial de Comércio (OMC), enquanto fórum normativo."

Excertos extraídos de: CARNEIRO, Flávio Lyrio. *Parceria Trans-pacífico: um acordo megarregional na fronteira da regulação do comércio internacional?* – Ipea. Texto para discussão. 21 ago. 2015.

Proposta

A partir do mapa e do texto, caracterize o atual processo de transferência do principal polo econômico para o Oceano Pacífico, considerando o recente avanço da economia chinesa, a anterior hegemonia norte-americana e a importância do Atlântico no comércio do pós-Segunda Guerra Mundial.

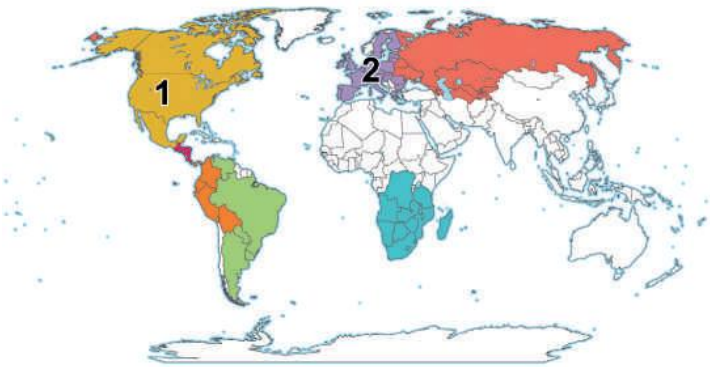
36 **Unesp 2018** Em 03.04.2017, o jornal *El País* publicou matéria que pode ser assim resumida:

Os países _____ não têm poder político sobre os demais Estados Partes, mas possuem ferramentas para tentar reconduzir a situação de um membro, caso esse se afaste dos princípios do Tratado de Assunção, assinado em 1991. Nessa perspectiva, insere-se a aplicação da cláusula democrática do bloco sobre a _____, em função da crise política, institucional, social, de abastecimento e econômica que atravessa o país.

As lacunas do excerto devem ser preenchidas por

A do Nafta – Argentina.
B do Mercosul – Bolívia.
C da Aladi – Venezuela.
D da Aladi – Bolívia.
E do Mercosul – Venezuela.

37 **Unesp 2017** Observe o mapa.



Disponível em: <atlasescolar.ibge.gov.br>. (Adapt.).

O que os agrupamentos no mapa representam? Cite um de seus objetivos. Identifique os agrupamentos 1 e 2.

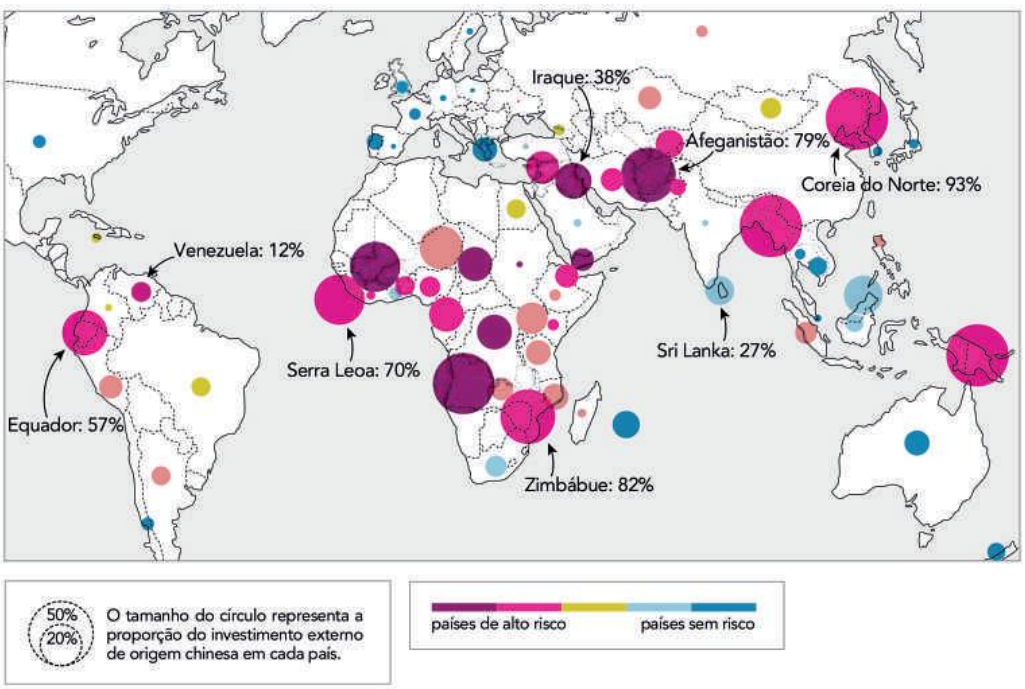
38 **Udesc 2017** O Tratado de Assunção, com vistas a criar o Mercado Comum do Sul (Mercosul), foi assinado entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, em 26 de março de 1991. Os objetivos principais do Tratado de Assunção são: a integração dos Estados Partes por meio da livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos, do estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC), da adoção de uma política comercial comum, da coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais e da harmonização de legislações nas áreas pertinentes.

Com relação ao Mercosul, assinale a alternativa **incorreta**.

A O Mercosul não possui código aduaneiro comum, apesar de a tarifa externa comum ser um dos seus objetivos inicias.
B Todos os países da América do Sul participam do Mercosul, seja como Estado Parte, seja como Estado Associado.
C Em 2012, o Mercosul passou pela primeira ampliação desde sua criação, com o ingresso definitivo da Venezuela como Estado Parte.
D Guiana e Suriname foram os últimos países a fazer parte do Mercosul como Estados Associados, em 2013.
E Com mais de 310 milhões de barris em reservas certificados pela Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), o Mercosul possui a maior reserva de petróleo do mundo, apresentando-se como um dos principais potenciais energéticos do planeta.

39 **Uerj 2017**

Importância do investimento externo direto de origem chinesa entre 2005 e 2013



Disponível em: <www.nytimes.com>. (Adapt.).

FRENTE 2

As agências de classificação de risco avaliam a maior ou menor possibilidade de prejuízo que cada país oferece aos investidores, principalmente em função do grau de estabilidade política e econômica desses mesmos países.
Com base no mapa, é possível reconhecer que a China tem grande peso como investidor em dois grupos de países classificados como de alto risco. O primeiro grupo é o dos aliados políticos, como o Irã e a Coreia do Norte. Já o segundo grupo inclui as nações nas quais os chineses possuem um forte interesse comercial.
Um fator econômico prioritário que justifica esse interesse comercial é:

A incentivo à indústria local.
B desenvolvimento de tecnologia.
C acesso ao mercado consumidor.
D suprimento de matérias-primas.

40 **Unesp 2017** Na década passada, a demanda por determinadas mercadorias aumentou muito, puxada, principalmente, pelo crescimento acelerado da China. Isso influenciou os preços, que ficaram mais altos e favoreceu os países produtores. Foi um período de bom crescimento do PIB brasileiro, mesmo com a crise mundial de 2008. A atual queda em seus preços globais começou com a desaceleração da China, por volta de 2011. O país asiático vive um processo de transição para um novo modelo econômico, que valoriza o mercado interno em detrimento da produção industrial para exportação.

Disponível em: <www.nexojornal.com.br>. (Adapt.).

De grande importância para a economia brasileira, as mercadorias, negociadas globalmente, a que o excerto se refere correspondem a

A bens de produção.
B microcondutores.
C *commodities*.
D insumos agropecuários.
E veículos.

© Tarsila do Amaral Empreendimentos
Romulo Fialdini/Tempo Composto

FRENTE 2

CAPÍTULO

3

Indústria

Com o processo de industrialização, o ser humano passa a intervir mais na natureza. Essa capacidade ampliada cria também a necessidade de implantar no território um sistema técnico para que as novas máquinas possam funcionar.

A industrialização não se limita ao simples surgimento de fábricas, mas também a uma profunda reorganização socioespacial, que gira em torno do modo industrial de produzir, consumir, mudar o meio e viver.

Indústria e espaço geográfico

A indústria clássica compreende um conjunto de atividades econômicas que transformam os recursos naturais em bens variados, com maior grau de profundidade. Para isso, os trabalhadores são alocados no interior das fábricas, nas quais operam diferentes maquinários, que funcionam com outras fontes de energia de eficiência muito além do trabalho braçal humano. Com essa mudança, é possível produzir mercadorias em ritmo e quantidade muito superiores ao processo anterior, de elaboração artesanal de bens.

A transformação mais importante gerada pela Revolução Industrial é a invenção e o desenvolvimento das **máquinas automáticas**, equipamentos que funcionam sem depender da força de animais, do vento, dos rios ou dos seres humanos.

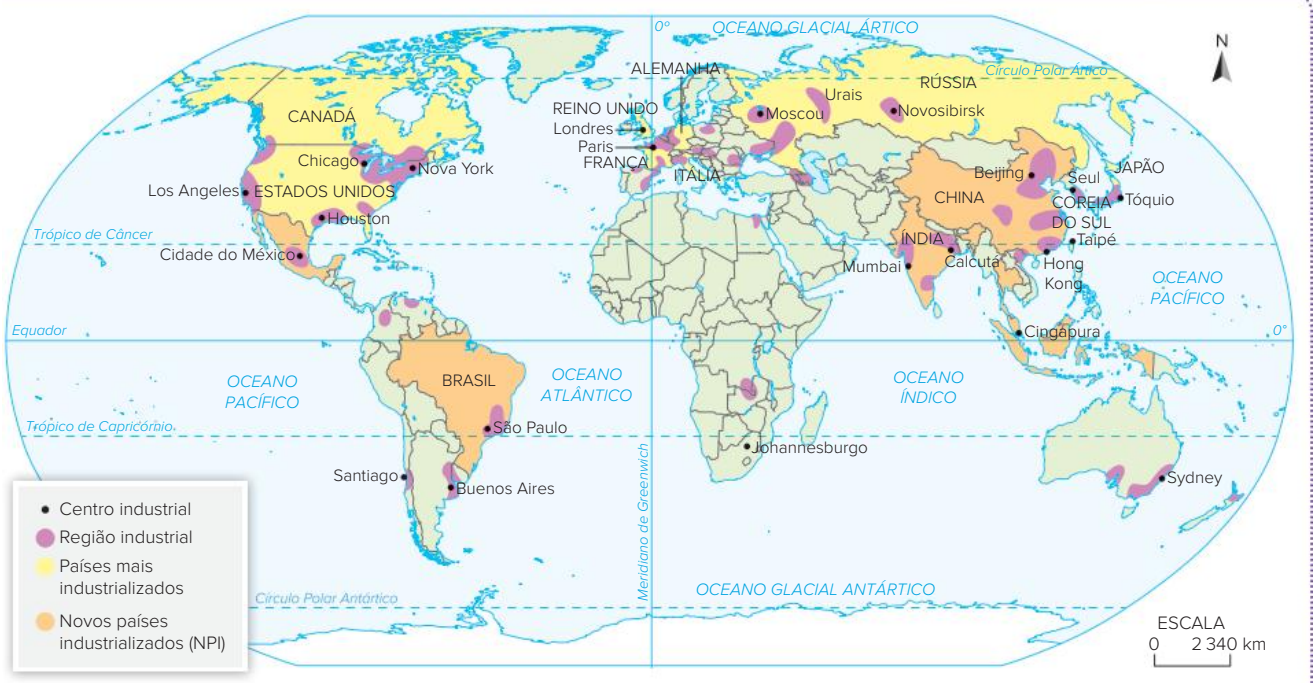
As máquinas automáticas, como a máquina a vapor e, mais tarde, os motores elétricos e de combustão interna, apresentam a capacidade de empregar maior força e/ou velocidade para executar tarefas que eram, até então, inimagináveis. Com isso, a capacidade humana de transformar a natureza dá um grande salto. Esse sistema revolucionário inaugura uma nova fase na história da humanidade. Em um período que pode ser considerado relativamente curto, a economia mundial sofre profundas alterações, acompanhando a rápida diversificação e o aperfeiçoamento do chamado setor secundário (constituído pelo conjunto de todas as atividades industriais), que continua em constante evolução, sempre desenvolvendo novas características.

A indústria não apenas surge no sistema capitalista, como faz parte do próprio cerne deste, portanto, suas atividades se fundamentam em uma busca pela maximização do lucro. Para isso, os proprietários investem no aumento da produção, na redução dos seus custos e no crescimento das vendas, o que demanda mais matéria-prima e maior mercado consumidor (ou, então, um aumento do consumo). Portanto, duas das principais características associadas ao processo industrial são a produção em larga escala (grande quantidade no menor tempo possível) e as diferentes atividades envolvidas direta e indiretamente na produção. Forma-se, assim, o conjunto de funções denominado cadeia produtiva. A industrialização como processo é algo mais amplo e complexo que o mero surgimento das fábricas, pois alterou o modo de funcionamento do capitalismo, até então estruturado nas trocas comerciais.

O objeto que se manifesta no espaço geográfico, e que podemos considerar o mais emblemático do processo industrial, é a fábrica, em que se reúnem a matéria-prima, a mão de obra e as máquinas, envolvidas na produção dos bens industrializados.

Apesar de as fábricas estarem concentradas espacialmente em algumas regiões industriais ao redor do planeta, o desenvolvimento da indústria promoveu mudanças profundas na produção e organização do espaço geográfico para além dessas áreas. O setor industrial ganhou dimensões e complexidades, passando a desempenhar um papel central na economia, dinamizando todas as demais atividades econômicas, tanto aquelas do campo – como a agricultura e a pecuária (responsáveis, muitas vezes, pela produção das matérias-primas) –, quanto as das cidades – como o comércio e os serviços (através dos quais os bens industriais são consumidos).

Mundo: principais áreas industriais



Fonte: elaborado com base em FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas Geográfico:* espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 52.

No mapa: NPI é a sigla utilizada para identificar o grupo de países que consolidaram suas atividades industriais após 1950.

Além de produzir itens de consumo para a população, o setor industrial estimula atividades complementares – como exploração de matérias-primas, produção e fornecimento de energia, instalação de redes de transportes e comunicação, desenvolvimento do comércio e de serviços, dinamização do setor financeiro e aumento da circulação de capital – e, assim, gera empregos, direta e indiretamente, impactando toda a economia e, por extensão, a sociedade.

Originalmente, a localização dos centros industriais dependia da concentração populacional, que serve de mão de obra para essa atividade. Consequentemente, essa concentração de pessoas induziu o intenso processo de urbanização que se viu desde então. O espaço urbano passou a receber muitas pessoas vindas do campo, por oferecer diferentes formas de trabalho e serviços, e se transformou no centro da economia.

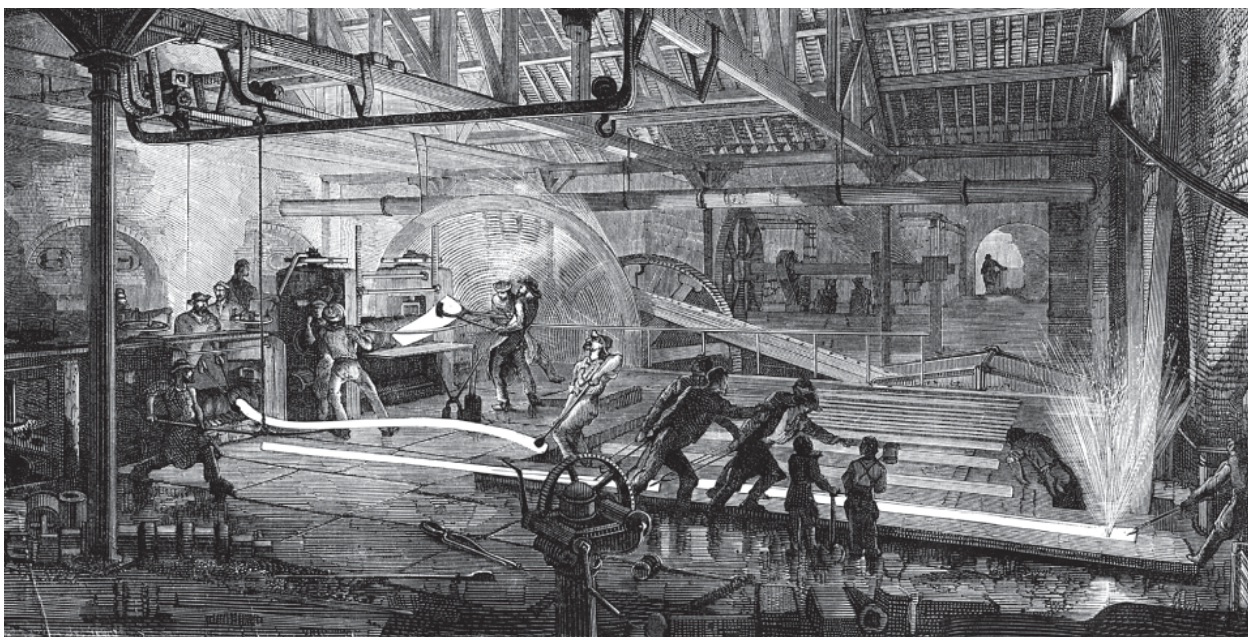
Com a mecanização do segmento manufatureiro (um dos primeiros estágios do processo de industrialização), o ritmo de produção deixou de ser humano e passou a ser imposto pelas máquinas, ou seja, o operário deveria se submeter à velocidade ditada por elas, e não o contrário. Grande parte do trabalho desenvolvido não exigia conhecimento qualificado do trabalhador, que apenas executava tarefas repetitivas. Esse modo de produção intensificou a alienação do trabalhador, que foi perdendo gradualmente o conhecimento a respeito da produção de um bem e, muitas vezes, também a consciência da importância da sua função, por não saber identificar a finalidade precisa daquilo que realizava. Com isso, o tempo social (ritmo das relações sociais e humanas) passou a ser regido pelo tempo da produção. Com maior regulação dos horários e turnos de trabalho, os operários não podiam decidir quando trabalhar e quando descansar.

Atenção

Artesanato e manufatura

Durante a fase do capitalismo comercial, a maior parte dos bens era produzida segundo o modo de produção artesanal e também por meio da manufatura. No sistema artesanal, todo o trabalho e toda a produção são de responsabilidade de uma mesma pessoa: o artesão. O trabalhador domina todas as etapas necessárias para construir determinado objeto, desde a escolha da matéria-prima, o uso de ferramentas variadas e das técnicas envolvidas, até a fase final de comercialização. Um exemplo clássico é a produção artesanal de um alfinete. O artesão transformava o metal bruto em fio metálico, cortava-o, fazia sua ponta e sua cabeça, embalava (junto com outros que ele também havia produzido) e vendia. Outra característica desse modo de produção é que o ritmo variava segundo a vontade do artesão, que podia trabalhar muitas horas em um dia e nenhuma no outro, com total autonomia.

Na manufatura, o modo de produção ainda é artesanal e sem uso de máquinas, mas organizado em etapas, ou seja, há uma divisão de trabalho mais complexa que no artesanato, levando a uma especialização do trabalhador e ao aumento da produção. Mantendo-se no exemplo do alfinete, na lógica de produção manufatureira cada trabalhador se torna responsável por uma parte do processo, operando menos ferramentas e desempenhando menos funções que no artesanato. Uma pessoa transforma o metal bruto em arame, outra é responsável apenas pelos cortes, outra pela produção das cabeças e assim sucessivamente, até chegar ao embalador, que também só desempenha essa tarefa. Nesse sitema, a produção deixou de ser doméstica e individual e passou a ser coletiva e, feita em um espaço específico e comum, similar a uma fábrica, onde vários artesãos são reunidos para trabalhar sob a supervisão de uma pessoa, o burguês ou seu representante (patrão), durante as horas e o tempo que este determinava. Nesse processo, começa a ocorrer a alienação do trabalhador, que já não é mais capaz de produzir sozinho o bem, por se tornar um especialista em determinada tarefa, apenas uma parte específica do processo produtivo como um todo.



ivan-96/iStockphoto.com

Fig. 1 Nas fábricas, a disposição das máquinas e a organização do trabalho em linha de produção obrigou a concentração dos trabalhadores em apenas um local, submetendo sua força de trabalho às funções desempenhadas em ritmo mecânico, mais acelerado que o ritmo humano, em jornadas de trabalho.

A capacidade de transformação e apropriação dos recursos naturais cresceu de forma exponencial. As máquinas, movidas a carvão em um primeiro momento, como os trens e barcos a vapor, associadas à ampliação da rede de infraestrutura de circulação – como a instalação de ferrovias e portos fluviais marítimos –, aceleraram a velocidade dos transportes de bens e pessoas, ampliando as áreas de acesso e exploração de matérias-primas, mão de obra e mercado consumidor, além de estimular o aumento populacional no meio urbano.

Vale lembrar que as cidades surgiram muito antes das indústrias. A diferença é que a industrialização reconfigurou o espaço urbano, oferecendo um sistema viário mais fluido, ruas e avenidas mais largas para a circulação dos trabalhadores, mercadorias e matérias-primas, e promoveu uma intensa migração de pessoas do campo, em busca de empregos. Assim, as cidades preexistentes tiveram que adequar seus espaços às necessidades e aos fluxos do ritmo industrial de produção. E as novas cidades que se formaram já surgiram de acordo com as demandas do transporte de matéria-prima e escoamento da produção. Portanto, a morfologia das cidades que surgiram após a industrialização é diferente daquela das antigas cidades europeias, com ruas estreitas e cheias de curvas, que não foram pensadas para atender ao volume e à frequência de transportes que o processo industrial exige.

Gian Lorenzo Ferretti Photography/iStockphoto.com

Orbon Alija/iStockphoto.com

Fig. 2 Na primeira foto, temos a Piazza del Campo, em Siena, na Itália. Veja como as ruas são estreitas e curvas, com uma disposição tipicamente medieval. Na segunda foto, temos o Arco do Triunfo, em Paris. Observe como as avenidas são largas e organizadas, facilitando o fluxo de pessoas e mercadorias. A reforma de Paris durante o século XIX é um dos maiores exemplos de reurbanização para atender às novas necessidades decorrentes de uma economia industrial.

Além de atrair pessoas e promover o processo de urbanização, as indústrias são responsáveis por fomentar a criação de uma grande quantidade de diferentes objetos dispersos no espaço geográfico e pela intensificação dos fluxos existentes em uma mesma área. Isso é denominado **economia de aglomeração**, que explica a concentração das indústrias em algumas regiões, processo típico do fim do século XIX até meados do século XX. Depois disso – como estudaremos adiante –, os fatores de atração industrial passaram por mudanças, dependendo do bem produzido, dos avanços técnicos e das vantagens e desvantagens oferecidas por cada lugar.

Porém, com o passar do tempo, essa maior densidade de fixos (objetos geográficos, como as próprias indústrias, residências dos trabalhadores, infraestruturas diversas) e fluxos (relações políticas, econômicas, sociais e culturais) no espaço trouxe algumas consequências negativas, tanto para a própria atividade industrial quanto para a população urbana que vive nesses centros industriais.

O rápido processo de concentração populacional nas cidades gerou uma série de problemas para seus habitantes, como a deterioração da qualidade de vida, causada pela violência crescente e pelos mais variados tipos de poluição, como atmosférica, hídrica e do solo.

Os elevados índices de poluição e a formação de ambientes insalubres despertaram a atenção do poder público para a exigência de técnicas e processos menos poluentes ou reparadores, encarecendo os custos de produção das empresas. O cenário se agravou devido à especulação imobiliária, que tornou os terrenos e imóveis mais caros, intensificando o aumento dos custos para a indústria, para os serviços e para os próprios trabalhadores. E, ainda, a concentração populacional nas tradicionais regiões industriais facilitou a organização dos trabalhadores em sindicatos, que passaram a exigir melhores salários e condições de trabalho. Essas características reunidas em um mesmo local tendem a desestimular a instalação de novas indústrias e até mesmo a fazer com que muitas busquem outras localidades, nas quais os custos de produção sejam mais baratos. Esse fenômeno é conhecido como **deseconomia de aglomeração** (ou seja, um conjunto de fatores que afastam as atividades industriais) e colabora na explicação da **desconcentração industrial**, possibilitada também pelas características centrais do processo de globalização.

Saiba mais

Desconcentração industrial

Apesar de as indústrias se apresentarem de forma concentrada em algumas regiões do planeta, os avanços técnico-científicos e dos sistemas de transporte e comunicação possibilitaram que as grandes corporações escolhessem outras localidades ao redor do mundo para instalar determinados estágios de seus processos produtivos. Esses avanços reduziram os custos e libertaram muitas empresas da necessidade de se fixarem próximas às fontes de matéria-prima ou do mercado consumidor.

Empresas que têm processos produtivos muito dependentes da mão de obra e empregam muitos trabalhadores, como é o caso da indústria de vestuário, passaram a instalar suas fábricas onde esses custos são mais baratos e que compensam os gastos com o transporte envolvido na distribuição de seus produtos para vários países. E os centros decisórios, tanto administrativos quanto aqueles responsáveis pela criação e pelo desenvolvimento de novos produtos, ficam localizados em cidades ou áreas com grande oferta de mão de obra altamente capacitada, em um espaço geográfico bastante tecnificado. Assim, as empresas são capazes de sanar as necessidades de fluidez de informações para comandar e gerenciar as demais unidades produtivas que estão dispersas espacialmente. Esse processo é conhecido como disjunção produtiva.

Esse fenômeno não se limita à instalação de fábricas em outros países, ou melhor, ao deslocamento da fábrica de um local para outro, mas também promove a segmentação do processo produtivo, comparando e aproveitando as vantagens de cada lugar, dependendo de quais fatores são mais importantes na definição do custo da produção. Tomando a indústria automotiva como exemplo, diferentes etapas do processo de concepção e produção de um automóvel são realizadas em diferentes locais. O projeto técnico é desenvolvido em laboratórios avançados de engenharia em conjunto com agências especializadas em *design* (centros de P&D – Pesquisa e Desenvolvimento), geralmente localizados nos países desenvolvidos, enquanto a produção dos pneus, das peças dos motores, do sistema elétrico, das partes da carroceria e outros acabamentos é feita por diferentes indústrias, localizadas em diversas regiões ou ainda por montadoras que somente finalizam o processo, montando o automóvel, que tanto poderá ser vendido para o mercado nacional quanto ser exportado. Não é apenas o mercado que é globalizado, mas também a produção.

O sistema industrial de produção também possui influências sobre o campo, por meio da intensa mecanização da produção, da monocultura em grandes propriedades, dos latifúndios e da produção em larga escala, que visa atender à demanda por matéria-prima em outras atividades (como a cana-de-açúcar para produção de álcool e açúcar, a soja para produção de óleo e ração), recebendo inclusive uma designação específica: agroindústria. A profunda mecanização verificada em partes consideráveis das atividades desenvolvidas no campo exige trabalhadores mais qualificados, para operar máquinas modernas, e em menor número do que os processos tradicionais até então exigiam. Mas mesmo no começo da industrialização, com a invenção de alguns instrumentos mais modernos e eficientes para o trabalho na terra, já havia ocorrido a liberação de parte da mão de obra do campo, resultando em migrações para as cidades onde, naquela época, muitos dos antigos camponeses se ocuparam como operários nas fábricas, num processo denominado êxodo rural, que contribuiu para a formação da classe operária.

Não há dúvida quanto à importância da indústria na produção de riqueza e geração de empregos. Atualmente, em média, o setor industrial é responsável por cerca de 30% do Produto Interno Bruto na economia de países desenvolvidos e emergentes. Porém, o peso da atividade industrial, tanto na economia quanto no desenvolvimento social de um país, alterou-se ao longo do tempo. A modernização dos processos produtivos possibilitada pelo uso de novos materiais e novas técnicas de produção – decorrentes dos avanços em eletrônica, informática e robótica – reduziu bastante o número de pessoas empregadas nas indústrias. Além disso, os avanços nos sistemas de transporte e comunicação possibilitaram a expansão das indústrias para outros locais mais vantajosos para se produzir. Assim, atualmente há muitos países emergentes que contam com um grande parque industrial constituído por empresas estrangeiras, as multinacionais e as transnacionais.

Tipos de indústria

A estrutura industrial das economias modernas compreende uma multiplicidade de tipos de indústrias. Há algumas formas de agrupá-las e classificá-las, segundo diferentes parâmetros e critérios. O IBGE distingue a produção industrial brasileira em duas grandes categorias: **indústrias extrativas** e **indústrias de transformação**. As extrativas são aquelas relacionadas à extração de minerais, gás e petróleo (matérias-primas em estado bruto). As de transformação são aquelas que fabricam bens distintos, desde alimentos até grandes máquinas, a partir da utilização da matéria-prima obtida pelas extrativas.

Por compreender uma gama muito ampla de bens, o IBGE diferencia a indústria de transformação em três subgrupos: **indústrias de bens de capital**, **indústrias de bens intermediários** e **indústrias de bens de consumo**.

Veja nas imagens a seguir exemplos de indústria de transformação.

Tramino/iStockphoto.com

Fig. 3 Linha de montagem da indústria automobilística.

sdlgzps/iStockphoto.com

Fig. 4 Indústria siderúrgica.

yoh4nn/iStockphoto.com

Fig. 5 Indústria moderna para processamento de plástico.

Há também uma classificação em que as indústrias são agrupadas em dois grandes conjuntos: **indústrias de bens de produção (bens de capital e intermediários)** e **indústrias de bens de consumo**.

LindaJohnsonbaugh/iStockphoto.com

Fig. 6 Colheita mecanizada de algodão.

gyn9038/iStockphoto.com

Fig. 7 Produção industrial de fios de algodão.

deailstock/iStockphoto.com

Fig. 8 Costureiras trabalhando na indústria têxtil.

Atenção

A agricultura é uma atividade geradora de matérias-primas. O algodão, por exemplo, pode ser transformado em fios, que posteriormente se tornarão tecido, que será confeccionado em vestuário, para ser adquirido pela população nos estabelecimentos comerciais.

Indústrias de bens de produção

As indústrias de bens de produção, também denominadas **indústrias de base** ou **indústrias pesadas**, são divididas em três subtipos: extrativas, de bens intermediários e de equipamentos – estas últimas também chamadas indústrias de bens de capital.

As indústrias de bens de produção são aquelas destinadas a produzir mercadorias que serão utilizadas por outras indústrias, ou seja, não voltadas ao consumidor final. Constituem, em qualquer país, o alicerce da industrialização, pois extraem e transformam matérias-primas provenientes da natureza e produzem bens para o abastecimento de outras indústrias – fornecendo-lhes máquinas e produtos beneficiados – ou para o desenvolvimento da infraestrutura de transportes, energia, habitação, entre outros. Exemplo: uma siderúrgica que se abastece de minério de ferro (matéria-prima da natureza) para produzir chapas de aço que são vendidas para uma fábrica de automóveis (indústria automobilística).

Geralmente, utilizam grandes quantidades de matéria-prima e de energia, o que implica uma série de exigências quanto à localização, como a proximidade de jazidas minerais e complexos sistemas de transporte. Além disso, quase todas requerem grandes investimentos, com retorno em longo prazo – o que explica a forte participação do Estado na implantação desse setor, pois nem sempre as empresas privadas são atraídas para um ramo que requer muito investimento com previsão de retorno em longo prazo, algo em torno de vinte anos.

- **Indústrias extrativas** são as que extraem algo economicamente aproveitável de algum produto da natureza (vegetal, animal ou mineral), sem alterá-lo nas suas características fundamentais. Essa atividade se difere do extrativismo por ser executada com todos os elementos intrínsecos ao processo industrial: aplicação de capital e tecnologia, máquinas e equipamentos, alto consumo de energia, mão de obra numerosa e, em geral, com certo grau de qualificação. Indústria madeireira, atividade pesqueira, produção mineral, extração de petróleo e de carvão mineral. Esse tipo de indústria é totalmente dependente da localização do recurso natural, portanto, ela se instala somente onde sua extração é economicamente viável.
- **Indústrias de bens intermediários** são as que transformam produtos extraídos da natureza em matérias-primas industriais. Ou seja, transformam a matéria-prima natural em matéria-prima industrializada que será fornecida para outros processos industriais. Estão entre elas as siderúrgicas (fábricas de aço), as metalúrgicas (metais em geral), as indústrias química e petroquímica, de papel e celulose e de cimento. De modo geral, são estabelecidas onde há abundância de matéria-prima ou onde haja eficiente sistema de ferrovias e portos para recebê-la e também escoar a produção, o que justifica sua relativa proximidade também com os principais centros consumidores.
- **Indústrias de bens de capital** são as que fabricam instrumentos para outras indústrias, principalmente máquinas e outras infraestruturas de produção. Ou seja, esse tipo de indústria fabrica equipamentos que irão atender outras atividades ou mesmo serem essenciais a outras indústrias. São aquelas que fabricam maquinário em geral, ferramentas industriais, máquinas agrícolas, infraestrutura de transporte, geração de energia etc. Localizam-se, sobretudo, em locais onde há boa infraestrutura industrial e que sejam consumidores dos seus produtos, geralmente regiões urbano-industriais.

Indústrias de bens de consumo

Também chamadas **indústrias leves**, são as que produzem mercadorias diretamente para o mercado consumidor, a partir de bens provenientes das indústrias de base ou de recursos ligados à agricultura (caso da indústria alimentícia, por exemplo). Geralmente dependem da proximidade dos mercados consumidores e disponibilidade de mão de obra, pois empregam muitas pessoas. Entretanto, são as mais dispersas espacialmente, localizadas em pequenas, médias e grandes cidades ou até mesmo em áreas rurais. Consomem menos energia e apresentam retorno mais rápido dos capitais investidos do que as indústrias de base, o que explica em parte a predominância do investimento privado nessa atividade. Dividem-se em indústrias de bens duráveis, não duráveis e semiduráveis.

- **Indústrias de bens de consumo duráveis** são as que fabricam mercadorias não perecíveis, aquelas cujo produto não se esgota no ato do consumo e, teoricamente, continuará a ser utilizado por longo tempo. Exemplos: indústria automobilística, de material elétrico-eletrônico, de eletrodomésticos, de comunicação, entre outros.
- **Indústrias de bens de consumo não duráveis** são as que produzem mercadorias de primeira necessidade e de consumo generalizado, cujo produto se esgota no momento do consumo. Exemplos: indústria alimentícia, farmacêutica, de higiene etc.
- **Indústrias de bens de consumo semiduráveis** são as que têm bens que apresentam uma vida útil relativamente curta, apesar de não se esgotarem no ato do consumo. Exemplos: indústrias de roupa e calçados.

Apesar de a diferenciação entre as indústrias de bens de consumo estar baseada na vida útil da mercadoria, o que importa perceber é que, normalmente, as indústrias de bens de consumo duráveis são mais complexas e exigem mais investimentos e mais tecnologia que as de bens de consumo não duráveis ou semiduráveis.

A localização industrial

As diferentes indústrias não precisam estar presentes em um mesmo país ou em uma mesma região, visto que os **fatores que determinam sua localização variam** de acordo com aquilo que é produzido e também com a evolução técnica e as condições políticas de cada momento histórico. Os fatores locacionais são definidos, portanto, pelas vantagens que cada local oferece para cada tipo de indústria.

A disponibilidade de matéria-prima, as fontes de energias, os meios de transporte, os mercados consumidores e a mão de obra são sempre aspectos importantes para as empresas escolherem onde se instalarão. Entretanto, a importância de cada um dos fatores pode ser maior do que outro, dependendo do tipo de indústria e da época analisada. Com as transformações advindas do capitalismo industrial e financeiro, outros fatores locacionais ganharam relevância, como impostos e regulações (trabalhistas e ambientais, por exemplo) definidos por cada instância política nas diferentes escalas de governo: municípios, estados e países.

No mundo capitalista, em que a preocupação primordial é obter lucros cada vez maiores, a localização geográfica das indústrias tem caráter estratégico, pois diversos fatores relacionados a ela, isolados ou em conjunto, interferem na lucratividade – quando não na própria viabilidade de determinados setores, condicionando a existência de maiores ou menores custos de produção.

De modo geral, e durante muito tempo, as indústrias de bens de consumo se localizam próximas ao mercado consumidor, enquanto as de bens de produção – mais dependentes de matéria-prima, energia e meios de transporte – se fixam em locais com essas características. Entretanto, além do desenvolvimento tecnológico e das condições político-econômicas, que podem explicar movimentos divergentes a essa lógica, cada setor industrial tem necessidades e interesses particulares, existindo um conjunto de fatores específicos que intervêm na escolha do local.

As indústrias de autopeças, por exemplo, por desenvolverem atividades complementares às das grandes montadoras de automóveis, são instaladas em locais próximos destas. Outro exemplo é o das multinacionais do ramo químico e de fertilizantes (altamente poluidoras), para as quais é mais interessante se instalar em países com leis de preservação ambiental pouco rigorosas, geralmente países pobres e dependentes da indústria estrangeira para dinamizar sua economia.

A oferta de incentivos governamentais também pode ser um fator de atração para o deslocamento de empresas para longe dos polos tradicionais.

Há ainda fatores indiretos, como a preocupação em evitar problemas com movimentos sindicais muito organizados e reivindicatórios, vistos por certas empresas como sinônimos de encarecimento da mão de obra. Esse fator pode ter peso nacional, como por exemplo, abandonar áreas tradicionalmente industrializadas, como o ABCD Paulista, e optar por outra com pouca tradição, como ocorreu no caso da Volkswagen, que considerou esse fator ao instalar uma nova unidade de produção no Vale do Paraíba. A localização da atividade industrial também pode ser afetada no plano internacional, quando as empresas migram para países onde os custos com mão de obra são mais baratos e regras trabalhistas são menos rigorosas, como se vê em muitos países do Sudeste Asiático, como Índia e China.

Dentre os fatores locacionais mais importantes, destacam-se:

- **Mercado consumidor** – elemento fundamental para empresas que trabalham com produtos finais de baixo custo unitário e de consumo de massa (caso da indústria têxtil, vestuário e calçados) e também para empresas que comercializam produtos perecíveis (alimentícios, por exemplo). Entretanto, o barateamento dos custos de transporte, redução de tarifas alfandegárias, políticas de estímulo à exportação e custos muito baixos de produção podem viabilizar a exportação desses produtos para locais distantes, como por exemplo, China, Índia e países do Sudeste Asiático, que vendem tecidos e vestuário para o mundo.
- **Matérias-primas** – aspecto essencial para indústrias que as utilizam em grandes quantidades, como a siderurgia, a indústria de cimento e diversos ramos da metalurgia. Além da quantidade, a dificuldade e o custo de transporte da matéria-prima têm um papel importante na decisão sobre onde instalar a fábrica. Mas é importante destacar que a instalação de uma rede moderna de transporte, envolvendo diferentes modais, como caminhões, trens e navios, é suficiente, muitas vezes, para superar as distâncias entre a matéria-prima e a indústria. Um exemplo é a grande quantidade de minério de ferro que o Brasil exporta, sobretudo para a China.
- **Fontes de energia** – condição indispensável, já que todas as indústrias necessitam de energia não humana para operar seus processos de fabricação. Fontes abundantes, sem cortes e com baixos custos são desejadas por todos os setores industriais. Entretanto, há segmentos produtivos que exigem muita energia, como na transformação da matéria-prima, e, assim, seu custo é tão relevante que passa a ser um fator decisivo sobre onde instalar a planta industrial. A indústria de extração e transformação da bauxita em alumínio, altamente dependente de energia, é um dos melhores exemplos dessa condição. A implantação de conglomerados produtores de alumínio no Pará e no Maranhão, por exemplo, foi possibilitada pela construção da hidrelétrica de Tucuruí.
- **Rede de comunicação, transporte e logística** – outra característica essencial para o recebimento de matérias-primas, escoamento da produção de mercadorias, armazenagens para produtos das mais variadas naturezas e para receber e emitir ordens variadas. Um bom exemplo é o da localização de indústrias modernas na Grande São Paulo: regiões industriais como a do ABCD e a de Guarulhos beneficiaram-se da existência de vias expressas de circulação, como os sistemas Anchieta-Imigrantes e Dutra-Ayrton Senna. Essa infraestrutura viária explica a manutenção desses polos industriais mesmo em regiões nas quais os custos de produção são elevados.
- **Mão de obra** – elemento crucial para indústrias que utilizam grande número de trabalhadores (como é o caso das empresas que buscam o mercado de trabalho do Sudeste Asiático, em que há grande oferta de trabalhadores) e também para as empresas que demandam trabalho altamente qualificado, como os setores de ponta de informática, biotecnologia, entre outros, que muitas vezes se instalam junto a

centros universitários de renome ou a institutos de pesquisas avançadas.

- **Papel do Estado** – oferta ou não de incentivos fiscais e subsídios variados, cessão de terrenos e leis trabalhistas e ambientais mais ou menos rigorosas podem atrair, ou afastar, as indústrias de determinado lugar.

Saiba mais

Guerra dos lugares

[...] as maiores empresas elegem, em cada país, os pontos do seu interesse, exigindo, para que funcionem ainda melhor, o equipamento local e regional adequado e o aperfeiçoamento de suas ligações mediante elos materiais e informacionais modernos. Isso quanto às condições técnicas. Mas é também necessária uma adaptação política, mediante a adoção de normas e aportes financeiros, fiscais, trabalhistas etc. É a partir dessas alavancas que os lugares lutam entre si para atrair novos empreendimentos, os quais, entretanto, obedecem a lógicas globais que impõem aos lugares e países uma nova medida de valor, planetária e implacável. Tal uso preferencial do território por empresas globais acaba desvalorizando não apenas as áreas que ficam de fora do processo, mas também as demais empresas, excluídas das mesmas preferências.

[...]

SANTOS, Milton. Guerra dos lugares. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 8 ago. 1999. +mais! Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs08089904.htm>. Acesso em: 9 out. 2018.

Tanto os tipos de indústria quanto sua distribuição espacial estão vinculados ao momento histórico em que elas surgiram, às técnicas disponíveis e ao contexto político. As primeiras indústrias, aquelas que surgiram no início da Revolução Industrial, dependiam de certas características para se instalarem, próprias do contexto em questão. Nos países em que a industrialização ocorreu muito depois e como consequência da expansão das indústrias dos países centrais, já foram outras as condições que definiram seus locais de instalação. E ainda nos países de economia planificada, que seguiam o sistema político socialista, a lógica para definição dos tipos de indústrias a serem estimuladas e suas respectivas localizações eram diferentes daquelas verificadas no sistema capitalista, com destaque para o planejamento estatal em detrimento da avaliação econômica pautada no lucro. Esse assunto ficará mais claro no próximo tópico, estudando o processo de industrialização ao longo do tempo.

Organização da produção industrial

A história da industrialização é dividida em três etapas: as três revoluções industriais. A **Primeira Revolução Industrial** ocorreu na Inglaterra entre 1760 e 1830, sendo que, durante esse período, ela também se disseminou por outros países da Europa Ocidental e por regiões dos Estados Unidos. Suas principais marcas foram: a indústria têxtil, como principal indústria de bens de consumo; as máquinas a vapor, como principal atributo técnico; e o carvão mineral, como principal fonte de energia.

Como os outros setores industriais ainda estavam pouco desenvolvidos e, portanto, os objetos técnicos ainda eram restritos, não havia como transportar carvão a grandes distâncias; dessa forma, a existência de grandes reservas carboníferas era o principal fator determinante para a localização das fábricas, o que inclusive chegou a ocasionar conflitos entre diferentes países europeus.

A Primeira Revolução Industrial já alterou bastante o cotidiano e a vida das pessoas, principalmente na Inglaterra e nos outros países que se industrializaram em tal contexto. No entanto, apesar das mudanças verificadas, podemos dizer que estávamos ainda no início de uma transição entre o meio natural e o meio técnico. Um exemplo dessa condição é o fato de que um elemento natural (a localização das reservas de carvão) ainda era determinante na organização espacial da nova economia industrial.

Ao longo do século XIX, principalmente após 1850, novos desdobramentos geopolíticos e o desenvolvimento de novas tecnologias levaram ao aprofundamento da industrialização, o que teve como causa e também como resultado a expansão e o desenvolvimento do meio técnico. Costuma-se identificar esse período como **Segunda Revolução Industrial**.

Se a Primeira Revolução Industrial já tinha iniciado uma sobreposição das técnicas à natureza, principalmente em decorrência do uso das máquinas automáticas, a Segunda trouxe ainda mais liberdade de localização e uma extensão muito maior das relações econômicas, políticas e culturais ligadas a esse processo.

Esse alcance expandido está ligado ao uso das ferrovias e dos barcos a vapor, ambos desenvolvidos ao longo da primeira metade do século XIX. Esses novos meios de transporte representavam uma relativa libertação da localização industrial em relação aos fatores naturais, uma vez que o transporte tornava-se mais rápido e mais barato, permitindo contrapor as distâncias eventualmente muito longas entre os polos industriais e as principais jazidas de recursos naturais.

É interessante lembrar que barcos a vapor e locomotivas (inicialmente também a vapor) eram máquinas automáticas sendo postas a serviço do transporte. Até então, os meios de transporte dependiam da força humana, de animais ou dos ventos.

A ferrovia é o primeiro bom exemplo de como o uso de um objeto técnico pode exigir a construção de um **sistema técnico**. Para que o trem possa se locomover, é necessário construir estradas de ferro, para o que é preciso muito aço, o que, por sua vez, exige mineração de ferro, de carvão e de manganês, e assim por diante.

Essa complexidade aumentou ainda mais ao longo da Segunda Revolução Industrial, visto que a eletricidade e o petróleo passaram a ser utilizados como fontes de energia e, no caso do segundo, também como matéria-prima para uma série de diferentes produtos industriais. Portanto, a extração, o transporte e o refino do petróleo, assim como

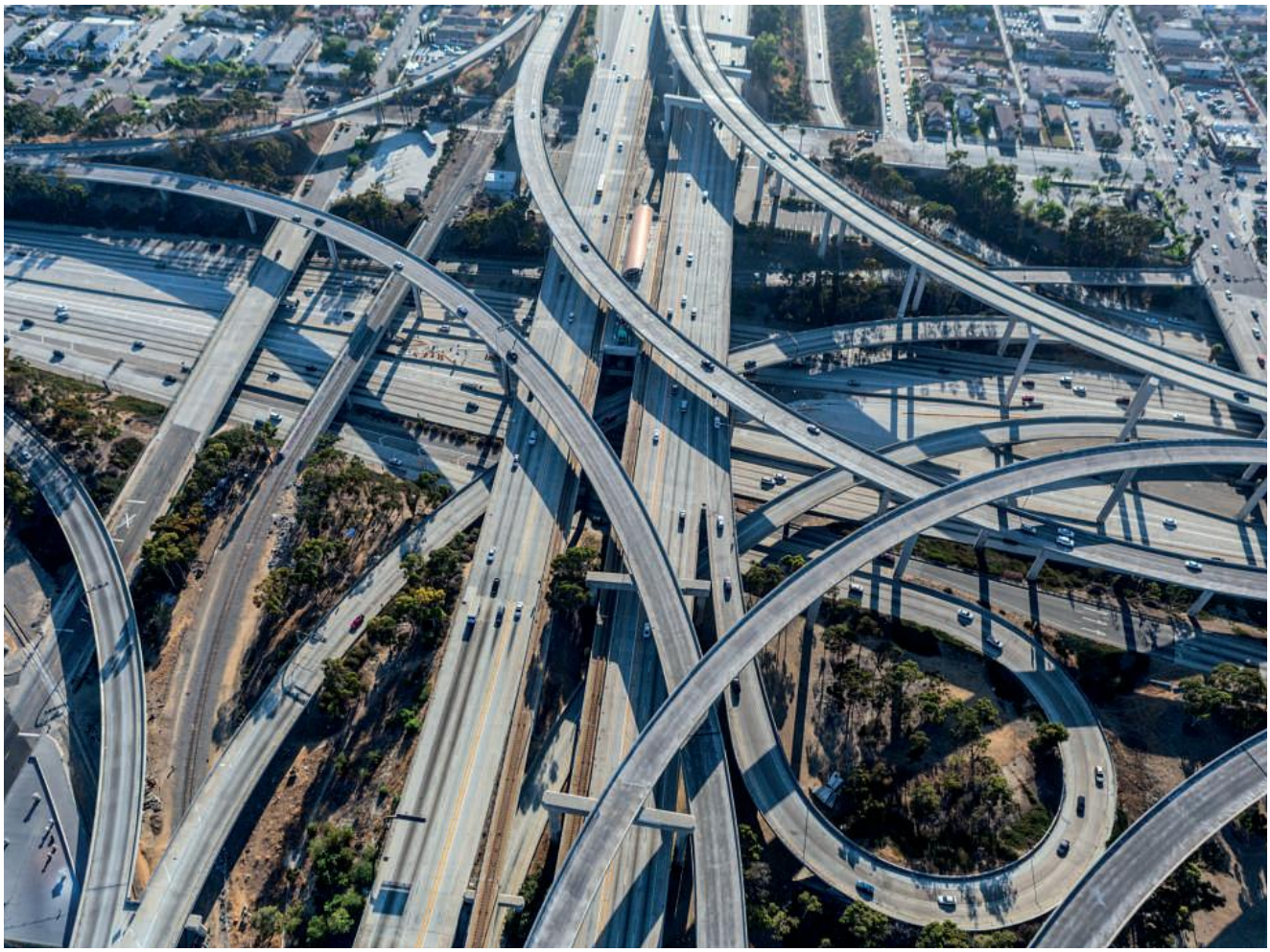
a geração e a transmissão de energia elétrica, passaram a ser atividades fundamentais para completar a formação do meio técnico ligado à industrialização.

Transportes mais rápidos e mais baratos, assim como a diversificação das fontes de energia, levaram às empresas a possibilidade de escolher o local para instalar suas fábricas com base na disponibilidade de mão de obra, de capitais e, principalmente, na proximidade de meios de transporte adequados, como ferrovias e portos. Percebe-se claramente a passagem de um fator natural (localização das reservas carboníferas) para fatores técnicos na determinação da organização espacial da economia industrial.

A aceleração da produção, do acúmulo de capitais e inovações técnicas proporcionaram aperfeiçoamentos e avanços que transformaram ainda mais as bases sobre as quais o capitalismo estava apoiado. O carvão mineral foi cedendo espaço ao petróleo como principal fonte de energia. Essa troca tornou os motores de combustão interna mais eficientes. Os avanços na siderurgia, na fabricação de motores e técnicas de construção possibilitaram a fabricação de navios de aço e aviões que, associados à invenção da comunicação à distância (telefone), dinamizou mais a velocidade e área de alcance do capital. A fabricação do automóvel ganhou maiores escalas e passou a ter papel importante na economia e na organização do espaço, que agora é adaptado para esse novo fluxo, mais veloz, com a construção de ruas e estradas. As máquinas ficaram ainda mais especializadas, sendo que cada uma realizava uma parte bem restrita do processo produtivo, como por exemplo, apenas apertar determinado parafuso. Essa especialização mecânica foi resultado da aplicação de novas teorias e processos (conhecidos como **taylorismo** e **fordismo**) para gerenciar a produção da "administração científica".

Ao mesmo tempo, cresceram as possibilidades e as necessidades de aumento do alcance espacial da sociedade industrial. A necessidade de conquistar mais consumidores para suas mercadorias e mais fornecedores de matérias-primas, assim como a possibilidade de transportar toda essa carga a longas distâncias, levaram os principais países europeus a reforçarem suas pretensões, já antigas, de expandir seu poder político e econômico sobre o mundo, dando início ao processo de neocolonialismo.

Também foi durante o desenvolvimento da Segunda Revolução Industrial, na passagem do século XIX para o XX, que a economia estadunidense cresceu de forma vertiginosa, amparada na construção de um espaço geográfico voltado às demandas da industrialização, contendo amplas vias de circulação, quarteirões extensos, grandes galpões industriais etc.



trekandshoot/iStockphoto.com

Fig. 9 A cidade de Los Angeles, com seu extenso complexo viário, é uma boa representação da condição de ampla fluidez de circulação de pessoas, mercadorias e investimentos nos principais espaços urbanos dos Estados Unidos.

Saiba mais

Taylorismo e fordismo

Frederick Winslow Taylor (1856-1915) foi o engenheiro estadunidense que sintetizou os princípios da administração científica que as empresas deveriam assumir para serem bem-sucedidas.

Segundo as ideias de Taylor, os trabalhadores devem ser selecionados de acordo com suas habilidades específicas, para realizar tarefas pontuais e repetitivas, de modo a conseguir executá-las da maneira mais rápida e eficiente possível. Além dessa ultraespecialização dos operários, para o taylorismo devia ser clara a separação entre o planejamento da produção, que seria feito pelos engenheiros, e sua execução, a ser realizada pelos operários.

O **fordismo**, fortemente influenciado pelo taylorismo, é o método de organização empresarial baseado na ultraespecialização do trabalhador, na linha de montagem, na padronização das mercadorias, nos aumentos salariais, na expansão do crédito ao consumidor e no uso da propaganda. Enquanto os três primeiros elementos destinam-se a aumentar a produtividade, diminuindo também o preço final das mercadorias, os três últimos destinam-se a estimular o aumento do consumo. Assim, dizemos que o fordismo baseia-se em estratégias para garantir a produção e o consumo em massa. Essa estratégia pressupunha a forte participação do Estado como indutor da economia seguindo os pressupostos teóricos de Keynes, o keynesianismo, estudado no capítulo anterior.

Esse sistema de gestão da linha de produção industrial recebeu esse nome pelo fato de ter sido desenvolvido e adotado primeiramente na produção dos automóveis das indústrias de Henry Ford (1863-1947) no início do século XX.

Formação das multinacionais

A expansão do modelo fordista-keynesiano no mundo deu-se por meio das grandes empresas e da ação dos Estados, seja isoladamente ou em conjunto; neste último caso, por meio das organizações internacionais. Portanto, tal processo foi marcado pelo surgimento de grandes conglomerados empresariais e de novas instituições governamentais, ambos com atuação no plano mundial. Vejamos como se deu esse processo.

Existiam grandes empresas de atuação internacional antes do fordismo. A colonização europeia na Ásia e na América, entre os séculos XVI e XIX, teve um importante papel reservado às companhias de navegação e comércio, entre elas as Companhias Holandesas das Índias Orientais e Ocidentais. Eram instituições constituídas por empresários unidos para realizar as transações comerciais que sustentavam e davam sentido à colonização de países como Indonésia e Índia.

Três fatos, no entanto, diferenciam essas antigas grandes empresas das chamadas **multinacionais**, que começaram a se formar nas primeiras décadas do século XX e se expandiram pelo mundo após a Segunda Guerra Mundial.

Em primeiro lugar, as antigas companhias de navegação e comércio, como o próprio nome indica, atuavam, principalmente, na comercialização, e não na produção de mercadorias. Seu papel era, por exemplo, comprar o chá produzido por camponeses na Índia e vendê-lo na Europa. As multinacionais modernas são, por sua vez, propriamente empresas industriais, encarregadas da concepção das mercadorias e não somente da sua comercialização.

Em segundo lugar, a ligação das antigas companhias com seus respectivos países de origem e seus projetos de dominação territorial era direta. Cabia-lhes também o papel de garantir esse domínio por meio do uso da força, o que justificava o fato de receberem de seus governos o direito de atuar em seu nome.

Em terceiro lugar, a concorrência entre essas empresas antigas era bastante limitada, uma vez que cada uma delas recebia de seus governos o direito exclusivo sobre vastas áreas do globo.

As empresas que deram origem às multinacionais começaram a surgir na Revolução Industrial, na Inglaterra. A primeira grande novidade era dedicar-se à produção de mercadorias. Para muitos historiadores e economistas, esse foi o momento em que surgiu propriamente o capitalismo, pois antes, na época das grandes companhias de navegação, a maneira de produzir os gêneros a serem vendidos não era capitalista, mas camponesa, escravocrata ou de outras formas econômicas pré-modernas.

Além de assumirem para si o processo de produção de mercadorias, as empresas inglesas afastaram-se relativamente do Estado e, como eram muitas, enfrentavam forte concorrência, o que caracterizou essa fase da história como **capitalismo concorrencial**. Por serem muitas e de tamanho limitado, as fábricas desse período costumavam atuar em âmbito local ou regional.

Contudo, o processo de concorrência foi gerando aquilo que os críticos do liberalismo apontavam como a **concentração do capital**. As empresas mais fortes começaram a expandir sua atuação para áreas cada vez maiores, aumentando suas vendas e tornando-se grandes exportadoras de mercadorias industrializadas, permitindo a extensão de suas atividades para além dos domínios territoriais de seus respectivos países de origem.

Nesse processo de expansão, algumas empresas estadunidenses foram pioneiras ao incorporar aos negócios novas estratégias de administração, que até então não eram uma grande preocupação empresarial. A melhor expressão dessa tendência é o taylorismo e sua administração científica, citada anteriormente.

Estratégias de controle do mercado e de aperfeiçoamento do processo produtivo foram criadas, sendo uma das mais famosas o **truste**. O exemplo clássico é o das empresas de petróleo de John D. Rockefeller.

Inicialmente dono de uma pequena refinaria de petróleo, Rockefeller começa a aliar a extração desse mineral ao seu transporte e refinamento. Inicialmente, estabeleceu contratos de exclusividade com uma grande empresa ferroviária e, posteriormente, tornou ainda mais direta a relação entre extração e transporte ao construir uma grande rede de oleodutos. Dessa forma, Rockefeller dificultava a comercialização do petróleo de seus concorrentes, criando um monopólio no setor e, ao mesmo tempo, criava o que chamamos de **economia de escala**, uma forma de tornar mais barato seu produto ao produzi-lo e distribuí-lo em grande quantidade.

Essas e outras estratégias foram levando algumas empresas estadunidenses a se tornarem grandes conglomerados empresariais, isto é, firmas que passavam a controlar

várias fábricas e outras estruturas de produção, transporte e comercialização, não se concentrando somente na produção das mercadorias em si.

A partir dessa concentração de capital, surgem as mais importantes condições para o processo de **internacionalização da produção**. Esta, por sua vez, pode ser identificada como a grande novidade das multinacionais: o fato de não apenas vender em muitos países, mas também produzir em muitos países.

O que motivou as grandes empresas estadunidenses e europeias a levar suas fábricas para outros países foi a busca pela diminuição dos custos de produção. Afinal, a implementação do fordismo e do keynesianismo, entre os anos 1930 e 1940, tinha aumentado bastante os salários dos empregados, assim como seus direitos trabalhistas e os impostos pagos ao governo para custear as grandes obras e o Estado de Bem-Estar.

Ao se instalar em outros países, tais empresas levavam consigo seus métodos de produção e sua mentalidade empresarial, carregando assim os métodos novos de produção, como o fordismo, para a periferia da economia mundial.

Novos fatores de localização das indústrias começavam a surgir, com destaque para a busca de mão de obra barata e incentivos governamentais em países ansiosos para receber as multinacionais. Entre os incentivos, destacavam-se as isenções de impostos, a doação de terrenos e a construção de infraestruturas necessárias ao funcionamento das empresas.

Assim como já havia acontecido na formação da antiga DIT, muitos dos fatores que determinavam a localização industrial eram técnicos, e não naturais. Desta forma, só receberam as novas fábricas das multinacionais os países que tinham condições infraestruturais mínimas para isso (por exemplo, ferrovias, portos, eletricidade etc.), demonstrando como o processo de industrialização desses países dependeu da contínua participação de seus Estados na economia.

Nesse caso, fica clara a expansão do keynesianismo para o mundo, porém, de uma forma um pouco diferente da que se dera nos países centrais. Enquanto nestes últimos, a intervenção estatal se destinava a gerar empregos para solucionar crises de superprodução e permitir a contínua reprodução do capital, nos países que começavam a se industrializar, seu objetivo era gerar as condições básicas e necessárias para dar início ao processo de industrialização. Essa política econômica ficou conhecida como **nacional-desenvolvimentismo**.

Por enquanto, é importante entender que a expansão do fordismo e keynesianismo para o mundo estava diretamente associada à mundialização das bases da futura constituição do meio técnico-científico-informacional, ou ao que se conhece como globalização.

A Terceira Revolução Industrial

A Terceira Revolução Industrial, também nomeada de revolução técnico-científica, se iniciou ao final da Segunda Guerra Mundial, mas realmente ganhou expressão nos anos 1970 e expandiu-se para o mundo já no início do século XXI. Tem como principais destaques os avanços da ciência e tecnologia, que se expressam na informática, microeletrônica, robótica, biotecnologia, química fina e telecomunicações. São vistas, nesse momento, como indústrias altamente sofisticadas que exigem mão de obra muito qualificada e bastante investimento em pesquisa e desenvolvimento, condições encontradas nos Estados Unidos, Japão e alguns países da Europa Ocidental, com destaque para Alemanha e França.

A mudança da base tecnológica reorganizou os fatores locacionais de boa parte das indústrias. A invenção de materiais criou novas matérias-primas, como no caso das ligas metálicas mais leves, resistentes e fáceis de serem utilizadas; além do desenvolvimento de técnicas para utilizar materiais mais abundantes e baratos, como os polímeros e diversos plásticos. Isso, associado aos avanços dos sistemas de comunicação e transporte, amplia a possibilidade de instalação da indústria para todo o planeta.

Atualmente, as novas regiões industriais concentram-se junto aos centros de pesquisa e universidades de ponta, sobretudo aqueles que desenvolvem pesquisa em informática, robótica, telecomunicações, biotecnologia, entre outras, com destaque para o Vale do Silício (Califórnia, Estados Unidos), Cambridge (Inglaterra), Munique (Alemanha), Tsukuba (Japão), Paris (França) e também em países periféricos, como o Brasil, nas regiões de Campinas e São José dos Campos.

A ação das empresas transnacionais

Durante o período em que predominava o modelo fordista-keynesiano, a atuação das multinacionais dava-se, principalmente, por meio da criação de filiais em outros países. Basicamente, as grandes empresas dos países desenvolvidos tinham percebido que, em vez de produzirem mercadorias em seus países de origem e depois exportar para os não industrializados, seria melhor instalar uma filial nestes para realizar todas as etapas da produção. Dessa forma, as multinacionais se consolidaram e puderam aproveitar a mão de obra e as matérias-primas mais baratas dos países subdesenvolvidos.

Atualmente, a atuação dessas empresas vem mudando. O aumento da fluidez, analisado anteriormente, propiciou-lhes uma liberdade de ação muito maior. Não é mais necessário que a empresa abra uma filial em algum país para se relacionar economicamente com ele. As maiores multinacionais organizam-se tendo uma matriz cujo caráter é administrativo, a ***holding***, que controla várias empresas de setores diferentes, mas quase sempre interligadas, como por exemplo: extração de petróleo, transporte de petróleo e fábricas de plásticos.

A função da ***holding*** é administrar o dinheiro, investindo os lucros de cada uma das empresas nas áreas em que mais interessar ao grupo. A partir da ***holding***, o capital do grupo gira nas bolsas de valores e nos bancos de todo o mundo, buscando sempre o aumento de seus rendimentos. Sendo assim, os ganhos de uma multinacional como Ford, GM, IBM ou Google, não vêm apenas das vendas de seus produtos e de seus serviços, mas se originam também de um complexo conjunto de investimentos e desinvestimentos, comprando e vendendo ações e moedas, empresas e produtos. Devido a essa liberdade, alguns autores vêm preferindo identificar tais empresas como **transnacionais**, e não mais multinacionais.

O termo transnacional é usado para passar a ideia de um aumento da liberdade de atuação dessas empresas, da mesma forma que essa expressão procura caracterizar o modelo que vem sendo adotado para ampliar as possibilidades de lucro em relação ao que era o fordismo, ou seja, a **acumulação flexível**.

A acumulação flexível

O maior problema que o fordismo proporcionava às empresas era a pouca flexibilidade, o que dificultava a ampliação das possibilidades de lucro. Tal rigidez podia ser verificada em vários aspectos da organização fordista, mas os principais eram as relações trabalhistas, a ocupação de grandes espaços pelas fábricas, principalmente para estocagem, e a necessidade de lidar com grandes quantidades de produtos padronizados.

A necessidade de ocupar grandes espaços era consequência direta da produção em massa, que pretendia lidar com grandes quantidades de matéria-prima, de trabalhadores e também de produtos acabados. As instalações industriais foram ficando cada vez maiores, o que gerava no mínimo dois problemas: o gasto de tempo transportando material no interior da fábrica e a necessidade de comprar terrenos muito grandes. Havia aí um desperdício que, por várias décadas, não parecia sério.

As empresas estadunidenses, no entanto, só perceberam o quanto estavam desperdiçando tempo, energia e dinheiro quando tiveram de começar a enfrentar a concorrência das fábricas japonesas, principalmente de automóveis. Em decorrência da escassez de espaço e de recursos, os japoneses criaram, a partir do início da década de 1950, um novo modelo de organização da produção que ficou conhecido como **toyotismo** ou **pós-fordismo**. O princípio básico desse modelo é evitar qualquer tipo de desperdício, seja de tempo, espaço, matéria-prima ou energia.

Um dos métodos mais importantes adotados pelo toyotismo na busca desse objetivo foi a produção ***just-in-time***. Esse método consiste em minimizar os estoques, a espera e o uso de matérias-primas, tornando o processo produtivo o mais eficiente possível. O ideal seria, por exemplo, que a matéria-prima chegasse à fábrica na quantidade certa e no momento exato de ser utilizada, o que, por sua vez, deveria ser determinado pelo momento que a mercadoria seria vendida.

Ao mesmo tempo, atacando o problema de lidar com grandes quantidades de produto padronizado – o que começava a ser mal visto pelos consumidores, que não querem se sentir massificados –, o toyotismo aposta também no sistema de produção múltipla com pequenas quantidades. Com isso, há uma tendência de variar a linha de produtos na tentativa de alcançar diferentes grupos do mercado consumidor, reduzindo a tendência de padronização verificada no fordismo.

Essas e outras estratégias das empresas transnacionais, que passaram a agir de acordo com o toyotismo, visam, geralmente, ao aumento da flexibilidade da produção e da comercialização das mercadorias para, dessa forma, aumentar as possibilidades de lucro.

Tais modificações só foram possíveis graças à implementação da informática e da robotização na produção, cenário que ficou conhecido como Terceira Revolução Industrial.

Tabela-síntese

	Primeira Revolução Industrial	Segunda Revolução Industrial	Terceira Revolução Industrial
Período	Entre 1780-1850	Entre 1880-1930	Anos 1970
Recurso energético	Carvão mineral	Carvão mineral, petróleo, eletricidade (usinas térmicas e hidrelétricas)	Carvão mineral, petróleo, eletricidade (fontes diversas, inclusive nuclear)
Tecnologia	Máquinas a vapor; tear mecânico; ferrovias e barcos a vapor	Máquinas movidas a energia elétrica; combustão interna; linhas de produção; rodovias e automóveis; aviões; produtos petroquímicos e eletrônicos	Novos materiais (cerâmica, resinas), robótica, automação, telecomunicações, redes digitais
Principais tipos de indústrias	Têxtil e extrativa	Metalúrgicas, mecânicas, químicas, automobilística	Informática, mecatrônica, biotecnologia, aeroespacial
Localização	Próximas a bacias carboníferas e áreas portuárias, mão de obra e mercado consumidor abundantes	Regiões tradicionais e expansão relativa para outras áreas graças aos sistemas de transportes (ferroviário e náutico)	Dispersas pelo globo; empresas de tecnologia próximas aos centros de pesquisa e universidades
Países, regiões e locais	Europa Ocidental, pioneiramente no Reino Unido	Emergência dos Estados Unidos	Cidades globais (centros de decisão); países emergentes (unidades fabris)
Técnicas de produção e gestão	Surgimento da fábrica e da linha de produção mecanizada	Taylorismo e fordismo (produção em massa de bens homogêneos); esteira rolante; uniformidade e padronização; grandes estoques	Toyotismo/*just-in-time*; produção flexível e em pequenos lotes, sem grandes estoques
Sistema econômico prevalente	Transição do capitalismo comercial para o industrial	Capitalismo industrial	Capitalismo financeiro e informacional
Período/meio geográfico	Meio técnico	Meio técnico-científico	Meio técnico-científico-informacional

Tab. 1 Principais características produtivas e econômicas de cada etapa industrial.

Nova economia

No contexto de globalização da economia, vem ganhando destaque um grupo de novos setores que formam a chamada **nova economia**. Trata-se de atividades ligadas ao setor de alta tecnologia ou ao de serviços de ponta. A informática, a biotecnologia, os bancos e os serviços de seguros tomaram o lugar das indústrias automobilísticas, químicas e siderúrgicas como as principais atividades geradoras de riqueza e, portanto, tidas como centro da economia. As mudanças que levaram esses setores a se tornarem tão importantes são discutidas a seguir.

O setor de serviços em geral – bancos, turismo, seguros, publicidade e jornalismo – vem ganhando um grande destaque nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos. Em razão da grande modernização do parque industrial, das atividades agrícolas e da emigração de fábricas para países com mão de obra barata, começa a acontecer o que chamamos de terciarização da economia.

Mais especificamente, o crescimento da importância dos bancos está ligado à financeirização da economia. Como vimos no capítulo 2, que abordou a temática da globalização, houve um grande aumento dos investimentos financeiros desde a década de 1970, provocado pela liberalização do dólar, atuação das multinacionais, consolidação do neoliberalismo e das novas redes de informação, entre outros fatores. Com toda essa facilidade de realizar empréstimos e investimentos, comprar e vender ações, moedas e títulos em geral, a atividade bancária ganha um grande destaque no conjunto da economia.

Os setores de alta tecnologia, principalmente informática e biotecnologia, têm ganhado destaque também por serem a esperança de grandes lucros. Desde a década de 1970, quando se rompeu o modelo fordista-keynesiano de regulação da economia, as grandes empresas e os países desenvolvidos vêm tentando garantir o crescimento econômico através do investimento em alta tecnologia.

O lema principal da economia, e consequentemente dos planos de governo, passou a ser o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e não necessariamente a criação de empregos, ou acabar com a fome e com a instabilidade social. Além disso, como grande parte do valor das empresas hoje está mais ligada às expectativas depositadas pelos investidores em suas ações, podem-se criar grandes distorções entre fatores como geração de emprego, de lucros e o valor de mercado das empresas.

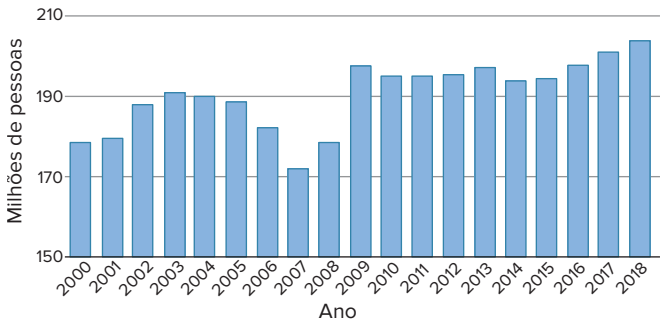
Saiba mais

Desemprego estrutural

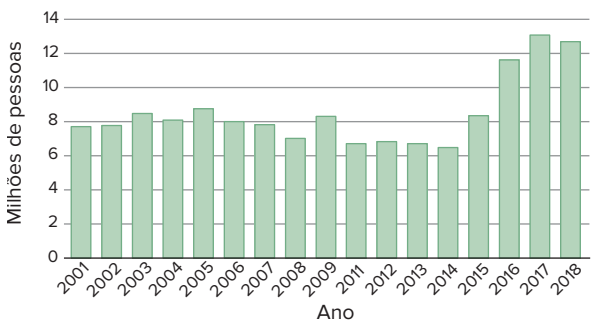
O desemprego estrutural origina-se da mudança de padrão tecnológico. A automação e reorganização produtiva das indústrias, e a mecanização do campo são exemplos dessas transformações. Outra possível causa é o surgimento de novos padrões de comportamento do consumidor, advindos dos avanços tecnológicos e de sua relativa disseminação, que tornam obsoletas determinadas indústrias e profissões. Por exemplo, os computadores pessoais encerraram a indústria de produção de máquinas de escrever e a profissão de datilógrafo. As máquinas de fotografias digitais levaram à falência empresas que produziam filmes fotográficos e os laboratórios de revelação, o que levou ao fechamento de postos de trabalho nesse setor. Nas linhas de montagens das fábricas, os soldadores, caldeireiros e mesmo mecânicos que exerciam atividades repetitivas foram substituídos por braços de robôs controlados por computadores.

Com a intensificação das inovações tecnológicas e organizacionais nas empresas, acompanhamos uma tendência do aumento do desemprego industrial. Essa tendência atinge uma grande massa de trabalhadores e operários, enquanto um pequeno grupo, mais qualificado, é beneficiado pela valorização da sua mão de obra.

Mundo: desemprego – 2000-2018



Brasil: desemprego – anos selecionados



Fonte: elaborado com base em International Labour Office. *World Employment and Social Outlook*: Trends. Geneva: ILO, 2017. Disponível em: <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_541211.pdf>; *ILOSTAT Explorer*. Disponível em: <https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer59/?lang=en&segment=indicator&id=UNE_TUNE_SEX_AGE_NB_A>. Acessos em: 17 jul. 2020.

Fig. 10 Nos gráficos acima é possível comparar os dados de desemprego no mundo e no Brasil desde o início do século XXI.

Produção industrial mundial

Se na antiga DIT tínhamos basicamente dois grupos de países – um industrializado e outro fornecedor de produtos primários –, após a Segunda Guerra Mundial cria-se uma divisão em três grupos bem distintos: os **países industrializados desenvolvidos**, os **industrializados subdesenvolvidos** e os **não industrializados**.

Chamamos de industrialização pioneira o tipo de desenvolvimento industrial que ocorreu em alguns países durante a Primeira e Segunda Revolução Industrial (até meados do século XIX). A grande vantagem desses países foi ingressar na antiga DIT como países industrializados, o que lhes garantia um nível de enriquecimento e de desenvolvimento dos sistemas técnicos muito acima dos que se mantiveram, naquele momento, como economias agrárias.

Industrializações tardias são os processos de desenvolvimento industrial que se deram, principalmente, a partir da Segunda Guerra Mundial e nas décadas seguintes. Costuma-se dividir os países que se industrializaram nesse período em dois grupos: os das industrializações por substituição de importações e os dos que seguiram o modelo de plataformas de exportação.

A substituição de importações consiste em um processo de industrialização que tem como principal objetivo o mercado interno, ou seja, do próprio país. As novas fábricas passam a produzir internamente o que antes era importado de outros locais do planeta. Esse processo pode ser completo, desenvolvendo tecnologia e maquinários próprios, ou seja, gerando os meios de produção internamente, ou ser um processo mais superficial, em que o país ainda depende de tecnologia e maquinários externos e passa a produzir basicamente bens de consumo. Este último foi o modelo adotado pelo Brasil.

O modelo de plataformas de exportação consiste na industrialização voltada ao atendimento, principalmente, de mercados estrangeiros. Nesse caso, foi fundamental a existência de mão de obra barata, bem formada e disciplinada, que garantisse grande capacidade de concorrência no mercado internacional. Foi esse o modelo adotado pela Coréia do Sul, Singapura, Taiwan, Hong Kong (grupo conhecido como Tigres Asiáticos) e também pela China.

A industrialização planificada se deu nos países que adotaram o socialismo no século XX, como a extinta União Soviética, os países da Europa Oriental, a China, Coreia do Norte, o Vietnã, entre outros. Apesar das particularidades de cada um deles, tinham em comum a ação centralizadora do Estado no planejamento e na condução da economia, decidindo em quais setores produtivos investir, sem necessariamente considerar as regras do mercado e, especialmente, a lógica da maximização do lucro, típica do modelo capitalista. Sendo assim, os fatores locacionais para definir onde instalar as indústrias nos países de economia planificada respondem às estratégias políticas do governo.

De modo geral, nesses países predominaram as indústrias de base e de produção, que recebiam grandes investimentos estatais e empregavam muitos operários. As indústrias e bens de consumo duráveis e semiduráveis receberam menos atenção, sobretudo aquelas que poderiam ser classificadas como produtoras de bens supérfluos.

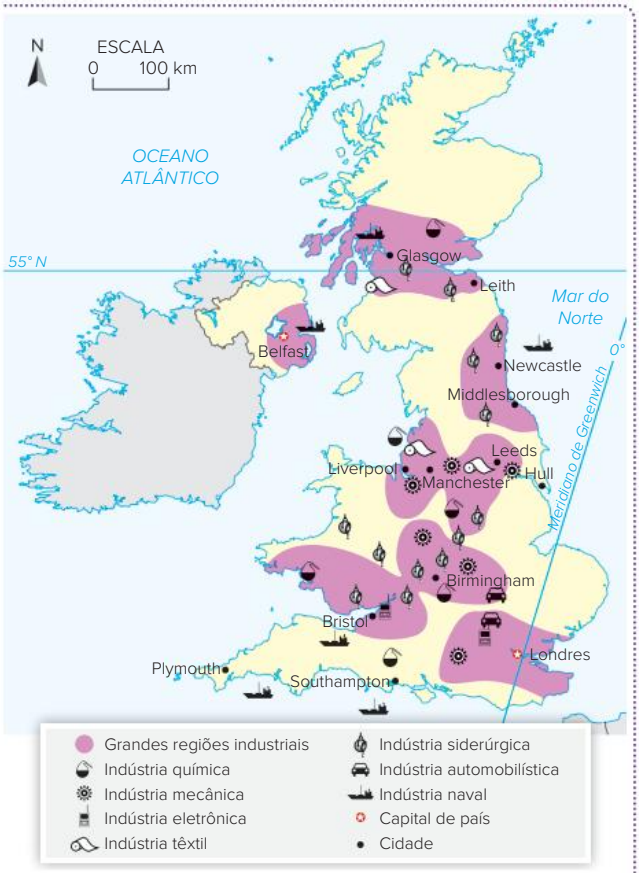
Esse tipo de industrialização praticamente se encerrou com o fim do socialismo real ao longo dos anos 1990. Alguns anos antes já se notava forte retração das atividades industriais nos países de economia planificada em razão da crise econômica e política que os abatia, o que foi fundamental para as mudanças que se realizaram nos anos seguintes.

Industrialização nos países centrais ou desenvolvidos

Reino Unido

Pioneiro na industrialização, esse país dispunha de grandes reservas de carvão mineral que foram essenciais no fornecimento de energia para as primeiras máquinas autônomas, com destaque para a indústria têxtil, assim como matéria-prima para as siderúrgicas. Essa especificidade técnica e econômica explica a concentração originalmente verificada dos centros industriais na Inglaterra e demais países do Reino Unido nas proximidades das bacias carboníferas e também de zonas portuárias, uma herança que ainda se manifesta na atual paisagem desses países.

Reino Unidos: regiões industriais



Fonte: elaborado com base em O espaço industrial europeu. *Universia Enem*. Disponível em: <www.universiaenem.com.br/sistema/faces/pagina/publica/conteudo/texto-html.xhtml?redirect=536284582294166565862190615l1>. Acesso em: 15 out. 2018.

FRENTE 2

Destacam-se Yorkshire e Midlands, na Inglaterra, Lowlands, na Escócia e País de Gales, conhecidas como "regiões negras", em razão das minas de carvão, que substituíram seus campos agropastoris pelas fábricas. Birmingham, Manchester e outras cidades mais ao centro da ilha desenvolveram a siderurgia por conta da presença de reservas de minério de ferro, atualmente já esgotadas. A mineração do carvão e do ferro possibilitou a produção do aço, que atraiu as indústrias de material ferroviário e naval para essas regiões. Atraiu também a indústria têxtil, que precisava da fonte de energia para suas máquinas e almejava as lãs dos carneiros dos produtores locais como matéria-prima. Além disso, os antigos agricultores foram "transformados" em operários.

As regiões portuárias que mais se industrializaram foram aquelas ao redor de Liverpool, Glasgow e sobretudo Londres, que desde então sempre foi o maior centro industrial do Reino Unido, seguida por Birmingham.

Entretanto, com as mudanças advindas com a Segunda e Terceira Revoluções Industriais e a dinâmica política e econômica mundial, as indústrias britânicas se organizaram tanto espacialmente como na sua especificidade produtiva, isto é, seu tipo de produção. Entraram em decadência a indústria têxtil, siderúrgica, naval e ferroviária e ganhou relevância a petroquímica, graças, sobretudo, à exploração de petróleo no Mar do Norte.

Cambridge, um antigo centro universitário e de excelência em pesquisa, atraiu as novas indústrias de tecnologia por oferecer mão de obra altamente capacitada e se constituiu em um parque tecnológico que concentra indústrias de informática e biotecnologia. Assim como Cambridge, há outros polos de alta tecnologia no Reino Unido, localidades que reúnem mão de obra qualificada, disponibilidade de capital e infraestrutura adequada, dando ao espaço a condição de amplamente tecnificado, como a região oeste de Londres, o Corredor M4.

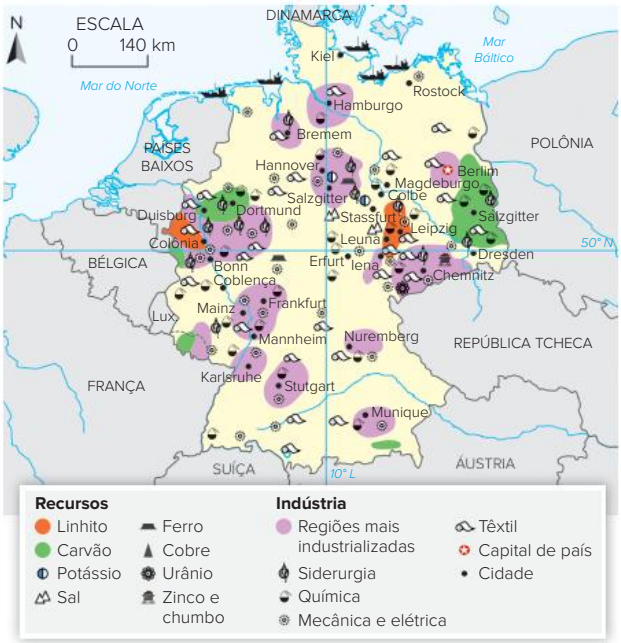
As antigas regiões industriais localizadas nas bacias carboníferas se desindustrializaram em razão da substituição do carvão mineral pelo petróleo, gás natural e usinas nucleares para o fornecimento de energia. Junta-se a essa modificação da matriz energética o baixo valor agregado dos produtos fabricados pelas indústrias siderúrgicas e a concorrência de outros mercados, sobretudo o asiático, fazendo com que as indústrias tradicionais deixassem essas cidades, que por sua vez ficam empobrecidas e acabam por gradualmente expulsar a população.

Alemanha

A Alemanha não foi pioneira no processo de industrialização, porém, no fim do século XIX, já apresentava uma economia vigorosa, bem superior à inglesa e à francesa, e liderou, com os Estados Unidos, os avanços tecnológicos que marcaram a Segunda Revolução Industrial.

As primeiras indústrias alemãs, seguindo a lógica da atração locacional das bacias carboníferas e rede de transporte hidroviário, instalaram-se nos vales dos rios Reno e Ruhr, sobretudo na área de confluência desses rios, próxima à Holanda. Essa região já concentrava algum capital proveniente de atividades comerciais que estava disponível para ser investido no setor industrial.

Alemanha: recursos minerais e regiões industriais



Fonte: elaborado com base em O espaço industrial europeu. *Universia Enem*. Disponível em: <www.universiaenem.com.br/sistema/faces/pagina/publica/conteudo/texto-html.xhtml?redirect=536284582294166565862190615l1>. Acesso em: 15 out. 2018.

Porém, com a derrota na Primeira Guerra Mundial (1918), a Alemanha perdeu territórios ricos em carvão e minério de ferro, como Alsácia e Lorena (na porção ocidental de seu território atual), além de ter que pagar grandes indenizações aos países vencedores do conflito, o que fez retrair a expansão industrial no país. Sofreu novo golpe com a derrota na Segunda Guerra Mundial (1945), tendo inclusive seu território desmembrado.

Com o surgimento da ordem bipolar no pós-guerra e a constituição da Alemanha Ocidental (República Federal da Alemanha), capitalista, e a Alemanha Oriental (República Democrática da Alemanha), socialista, cada parte do país passou a promover o processo de industrialização de acordo com seus preceitos político-econômicos e amparados pelas duas grandes superpotências, Estados Unidos e União Soviética.

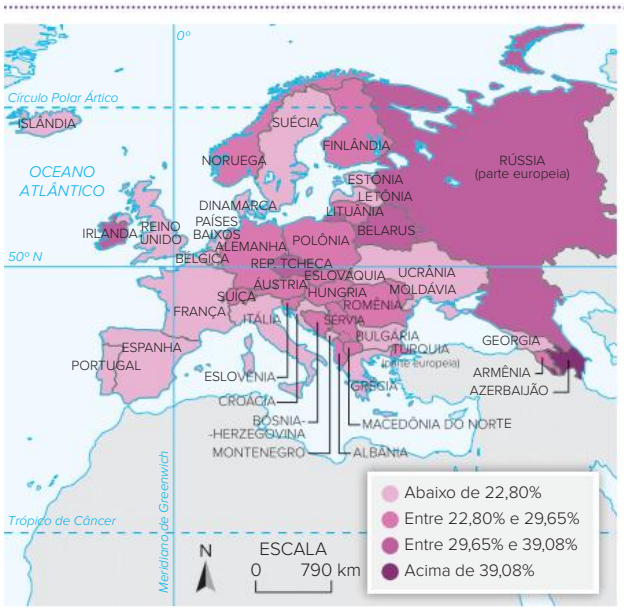
As antigas zonas mais industrializadas, aquelas localizadas no Vale do Ruhr, estavam no território da Alemanha Ocidental e esse fator foi importante para impulsionar o renascimento da pujante indústria do país, contando também com investimentos estrangeiros oriundos de outros países capitalistas. Já na Alemanha Oriental não ocorreu a mesma coisa. Apesar do auxílio soviético e do investimento estatal na promoção da industrialização, o setor não se constituiu de forma tão dinâmica como na sua vizinha, não acompanhando o desenvolvimento tecnológico e a diversidade do parque industrial visto no lado capitalista.

Com a reunificação da Alemanha nos anos 1990, um grande esforço de adequação do antigo território correspondente à Alemanha Oriental foi realizado para integrá-lo ao sistema produtivo e criar condições para o desenvolvimento da região. Lá destacam-se as concentrações industriais nas cidades de Berlim, Dresden e Leipzig.

Atualmente, a Alemanha é uma das maiores economias mundiais e possui um setor industrial diversificado, dinâmico e com tecnologia de ponta. As indústrias estão razoavelmente bem dispersas pelo território, mas ainda nota-se o maior peso das indústrias pioneiras na confluência dos rios Reno e Ruhr, onde se destacam as cidades de Dusseldorf, Colônia, Dortmund e Essen (Estado da Renânia do Norte-Vestfália). Munique, na Baviera, se destaca por ser o mais importante tecnopolo alemão.

Panorama europeu

Europa: participação da indústria no PIB – 2019 (%)



Fonte: elaborado com base em WORLD DATA BANK. *World Development Indicators*. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.ZS?end=2019&name_desc=false&start=2019&type=shaded&view=map&year=2019>. Acesso em: 17 jul. 2020.

Além do Reino Unido e da Alemanha, boa parte do território europeu, sobretudo seu lado ocidental, é muito tecnificada e apresenta regiões e países bastante industrializados.

Na França, destacam-se as regiões polarizadas pelas cidades de Paris no centro-norte, Lyon, às margens do Rio Ródano e próxima às reservas de bauxita, e Marselha, no litoral mediterrâneo, que contam com um parque industrial variado que abrange desde indústrias de base até as que empregam tecnologia de ponta.

Na Itália, destaca-se o Vale do Pó, uma planície atravessada pelo Rio do Pó de oeste a leste, onde estão localizadas cidades como Milão, Turim e Gênova, responsáveis por cerca de 70% da produção industrial italiana que abrange os setores automobilístico, petroquímico, siderúrgico, entre outros.

Os países nórdicos – Noruega, Suécia e Finlândia – apesar do pequeno tamanho de suas populações, conseguiram desenvolver um parque industrial sofisticado, que compreende indústrias automobilística (Volvo), petroquímica (sobretudo Noruega, que conta com petróleo abundante), aeronáutica, de máquinas e de tecnologia. Possuem mão de obra altamente qualificada, boa oferta de recursos naturais e fonte de energia hidrelétrica.

Japão

Pequeno arquipélago de origem vulcânica, o Japão não dispõe em seu território de reservas de minerais metálicos e tampouco de bacias carboníferas. Seu processo de industrialização e desenvolvimento contou com forte participação do Estado, tanto na ação de políticas expansionistas e imperialistas no continente asiático, como no investimento em infraestrutura e na qualificação da mão de obra. É famoso o período conhecido como Era Meiji (1868-1912), quando o território foi unificado após o enfraquecimento do Xogunato, um tipo de sistema feudal japonês. A instalação de portos, ferrovias, escolas e universidades, além da importação de tecnologia de ponta do exterior, sobretudo dos Estados Unidos, foram fundamentais para o desenvolvimento do país. Outro ponto importante foi o apoio do governo para a formação dos grandes conglomerados empresariais, conhecidos como *zaibatsus*. Inicialmente, tais instituições eram somente de propriedade de algumas famílias, como Mitsubishi, Sumitomo, Yasuda e Mitsui, dentre outras, mas depois da Segunda Guerra foram pulverizadas em diversos acionistas.

Com a derrota na Segunda Guerra Mundial e com o território bombardeado por duas bombas atômicas, o Japão assinou acordo de cooperação com os Estados Unidos. Os japoneses receberam dos estadunidenses tanto financiamento quanto repasse tecnológico para reconstruir o setor industrial e sua economia. A reconstrução se deu em ritmo intenso, tanto que na década de 1960 já ocupava os primeiros lugares entre as maiores economias mundiais (esse período é conhecido como "milagre japonês"). E isso se explica pela modernização financiada pelos Estados Unidos associada à existência de uma mão de obra qualificada e disciplinada, além dos contínuos investimentos em educação, do papel do Estado nos investimentos em infraestrutura e do apoio às empresas privadas. Outro fator importante foi a redução de gastos possibilitada pela desmilitarização do país, condição imposta ao final da guerra, liberando capital para o investimento em outros setores.

Nesse momento, os antigos *zaibatsus* passaram por estruturações e formaram os *keiretsus*, ou seja, antes eram *holdings* que controlavam as empresas de cada grupo, agora essas empresas estavam organizadas em rede, porém com relativa independência e autonomia, oferecendo mais mobilidade e dinamismo na tomada de decisões.

Em razão de suas características naturais e do desenvolvimento de sua economia, o Japão é um dos principais importadores mundiais de recursos naturais no planeta. Esse grande fluxo comercial, tanto na chegada de matéria-prima e combustíveis, quanto na exportação de bens industrializados, conta com modernos e movimentados portos marítimos. Essa dependência do exterior estimulou a concentração da indústria nas regiões portuárias, nas estreitas planícies litorâneas. O eixo Tóquio-Osaka, a sudeste da ilha de Honshu, concentra cerca de 80% da produção do país. Diferentemente de outros países desenvolvidos, no Japão há maior concentração espacial das indústrias. Os dois tecnopolos mais importantes estão em Tsukuba e Kansei, sendo o primeiro resultado de estímulos estatais e o segundo com maior presença de empresas privadas.

Japão: regiões industriais e recursos

Fonte: elaborado com base em O espaço industrial japonês. *Universia Enem*. Disponível em: <www.universiaenem.com.br/sistema/faces/pagina/publica/conteudo/texto-html.xhtml?redirect=622897282293071324197727749 21>. Acesso em: 15 out. 2018; What is International Strategic Zone?. *Tsukuba International Strategic Zone*. Disponível em: <www.tsukuba-sogotokku.jp/en/specific/aboutus/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

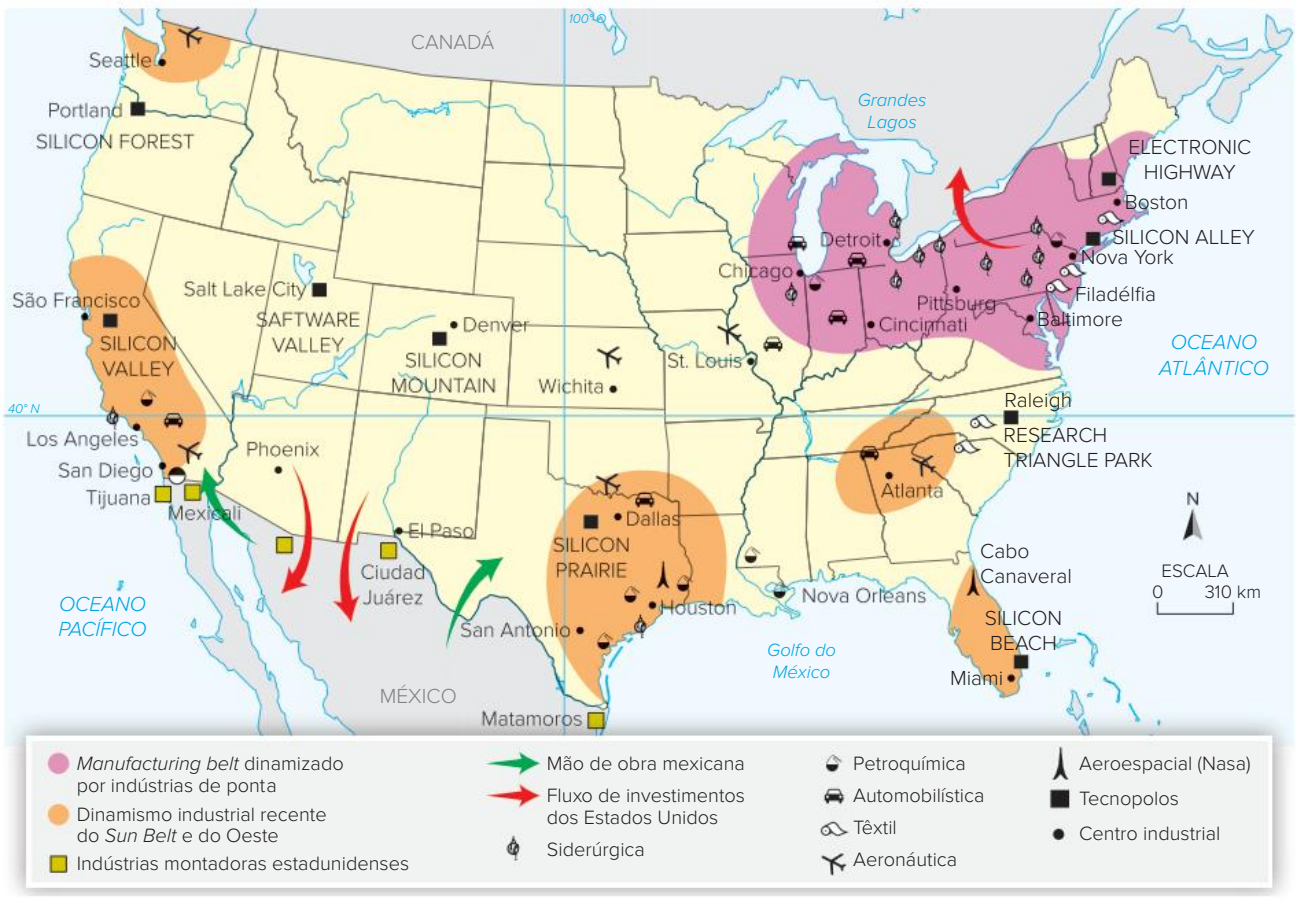
O parque industrial japonês é atualmente caracterizado pela produção dos bens de consumo de alto valor agregado, que envolvem tecnologia moderna em microeletrônica e informática. O país domina a tecnologia de aplicação da robótica no processo industrial, mas é importante destacar que o país também conta outros tipos de indústria, tendo, portanto, um setor secundário bem diversificado, com siderúrgicas, químicas, de máquinas e equipamentos, naval, automobilística, entre outras.

Estados Unidos

Os Estados Unidos são a principal potência econômica e militar atualmente, condição consagrada com o fim da URSS, mas que já se anunciava desde o início do século XX.

Para isso, contou com um conjunto de fatores muito diferentes, incluindo a riqueza de recursos minerais, o tamanho do seu território, as decisões políticas acertadas, o grande mercado consumidor e a oferta de mão de obra qualificada, além da atração de profissionais e cientistas do mundo todo e do amplo investimento na tecnificação do território com ferrovias, rodovias, portos e sistemas hidroviários.

Estados Unidos: regiões industriais

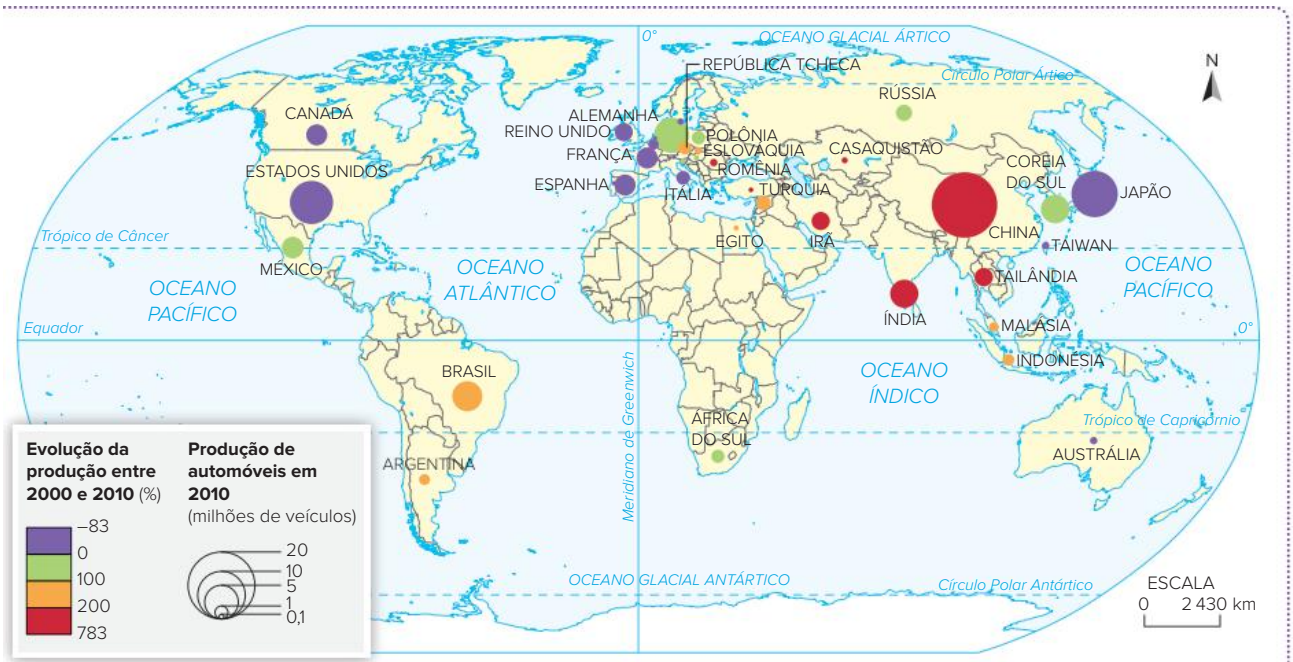


Fonte: elaborado com base em FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas Geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 75.

A primeira área industrial estadunidense instalou-se no nordeste do país, onde há grandes cidades localizadas próximas ao mar e à região dos Grandes Lagos, o que facilita o transporte, e onde há presença de minério de ferro e carvão mineral, recursos naturais essenciais às indústrias típicas da Primeira Revolução Industrial. Esses fatores contribuíram para a intensa industrialização da região e para a formação de um cinturão de fábricas, o *manufacturing belt*, formado pelas cidades de Cleveland, Buffalo, Detroit, Chicago, Pittsburgh, Columbus, Nova York, Boston, Baltimore e Filadélfia. Essa região era responsável por cerca de 75% da produção industrial nos Estados Unidos no contexto em questão. Porém, desde a desconcentração industrial – observada mais intensamente a partir da década de 1980 – e o surgimento de novos polos industriais ao sul e na costa oeste do país, a participação dessa região vem diminuindo, sendo inferior a 50% atualmente. Entretanto, ainda é uma área muito industrializada, densamente povoada e com o território altamente tecnificado.

As grandes siderúrgicas concentram-se no estado da Pensilvânia, atraídas pela disponibilidade de carvão e pelo sistema de transporte, que tanto a abastece com minério de ferro vindo de Minnesota quanto escoa a produção para os centros consumidores por meio dos Grandes Lagos. Apesar do fechamento e da transferência de muitas usinas para outros locais, Pittsburgh ainda é a "capital do aço". No Estado de Michigan, mais especificamente na região metropolitana de Detroit, consolidou-se um polo automobilístico, indústria de grande expressão durante a Segunda Revolução Industrial, além de todo o conjunto de indústrias fornecedoras de peças e acessórios necessários à fabricação de automóveis. Entretanto, a outrora "capital mundial do automóvel" entrou em decadência em razão da concorrência com as mais modernas e eficientes montadoras asiáticas. Sendo assim, muitas fábricas fecharam, deixando um exército de desempregados e a cidade de Detroit empobrecida. A paisagem atual ostenta fábricas e galpões abandonados. A desindustrialização é tão intensa que a região vem sendo chamada de *rust belt* (cinturão da ferrugem) em alusão às indústrias que deixaram de operar.

Mundo: produção automotiva



Fonte: elaborado com base em Production d'automobiles en 2010. *Le Diplomatique*. Disponível em: <www.monde-diplomatique.fr/local/cache-vignettes/L800xH408/prod-autos-dc700-74a39.png?1512040538 >. Acesso em: 29 out. 2018.

No mapa: A partir do mapa, é possível notar a diminuição da produção de automóveis nos países centrais, com destaque para os Estados Unidos e o Japão, e o aumento da produção nos países periféricos, com destaque para a China e a Índia.

Mais ao sul, sobretudo no estado do Texas, a industrialização se desenvolveu no século XX com a descoberta de imensas bacias petrolíferas justamente em um momento em que esse recurso natural passava a ganhar muita relevância no processo industrial, tanto como fonte de energia como matéria-prima. A exploração do petróleo possibilitou a acumulação de capital, e a instalação de infraestruturas variadas e complexas no território estimulou a indústria petrolífera e química, atraindo também outros ramos industriais, como o aeronáutico e o aeroespacial. Esse desenvolvimento se intensificou durante e logo após a Segunda Guerra Mundial, condição que fez alavancar o mercado consumidor e revelou a necessidade estratégica desse tipo de indústria e tecnologia para as pretensões políticas e econômicas dos Estados Unidos. Destacam-se nesse setor a cidade de Houston, com a presença do Centro Espacial da Nasa, e o Cabo Canaveral, na Flórida, com sua base de lançamentos de foguetes.

Já na Costa Oeste, o processo de industrialização é mais recente e está muito associado às empresas de alta tecnologia, vinculadas às características que determinam a Terceira Revolução Industrial. Mas, antes disso, os atributos naturais da região e as políticas governamentais de incentivo à ocupação e à exploração desse território, bem como a instalação de infraestrutura de transporte e energia, foram essenciais para criar condições para o desenvolvimento industrial local. As Montanhas Rochosas e a Serra Nevada são ricas em minerais metálicos, e a bacia da Califórnia possui petróleo e gás natural. A mão

de obra começou a se formar no período da Marcha para o Oeste e da Corrida do Ouro, eventos que atraíram milhões de pessoas. Sua localização geográfica, às margens do Oceano Pacífico, facilita as trocas com os países asiáticos, bem como a chegada de imigrantes desses países.

Na posição noroeste, destaca-se a cidade de Seattle, sede da Boeing, grande indústria aeronáutica, e de muitas empresas de informática – a Microsoft está também no estado de Washington, na cidade de Redmond, a poucos quilômetros de Seattle. Entretanto, a Califórnia é o mais rico estado do país, que concentra a maior parte das indústrias e dos centros de pesquisa da Costa Oeste e lidera o novo cinturão industrial estadunidense, o *sun belt*, "cinturão do sol", nome dado em alusão ao clima mais quente e ensolarado dessa região.

O eixo entre San Diego e São Francisco, passando por Los Angeles, apresenta um parque industrial formado por indústrias petroquímicas, automobilísticas, navais, alimentícias, aeronáuticas e muitas outras ligadas à alta tecnologia.

Os tecnopolos estadunidenses

O primeiro e mais importante tecnopolo mundial localiza-se no Vale do Silício, área ao norte da Califórnia que compreende as cidades de Palo Alto, Cupertino, Santa Clara, entre outras dispersas no eixo entre São Francisco e San Jose. O nome dessa região é uma alusão à mais significativa matéria-prima utilizada na produção de microprocessadores, o silício.

A corrida armamentista no contexto da Guerra Fria direcionou o investimento estatal para o desenvolvimento de tecnologia de ponta e garantiu recursos e outros incentivos, como a instalação de centros de pesquisa, universidades e laboratórios na região, assim como gerou um mercado consumidor para tudo aquilo que era produzido. Vontade política, capital disponível, presença de mão de obra qualificada e grande demanda por tecnologia de ponta explicam a concentração atual das mais significativas empresas relacionadas à informática, à biotecnologia e à internet no Vale do Silício. Lá estão as sedes de grandes empresas como Apple, Google, Oracle, HP, Facebook, Adobe, Intel e muitas outras – mesmo as com sedes em outros locais, como IBM e Microsoft, possuem filiais ali instaladas.

Outro significativo tecnopolo estadunidense está localizado na Costa Leste, curiosamente em meio a uma área de industrialização tradicional, que é a região metropolitana de Boston, no estado de Massachusetts. Ao contrário das cidades vizinhas, em relativa ou acentuada decadência, Boston conseguiu se destacar por ter sido capaz de promover um processo de reconversão industrial graças à concentração de renomados centros de pesquisa em tecnologia lá localizados, como Cambridge e MIT – sigla em inglês para Instituto de Tecnologia de Massachusetts –, além de Harvard, uma das mais importantes universidades do mundo. Além da mão de obra altamente qualificada, as empresas de ponta também puderam contar com um espaço equipado com moderna tecnologia para os rápidos fluxos exigidos pelas indústrias de tecnologia de ponta. Este tecnopolo também é conhecido como Route 128.

Industrialização nos países periféricos ou subdesenvolvidos

América Latina

Apesar da diversidade de realidades sociais, econômicas, culturais e territoriais entre os países latino-americanos, podemos distingui-los em dois grupos ao considerar o processo de industrialização e a importância desse setor na economia. No grupo dos países mais industrializados da região estão a Argentina, o Brasil e o México. Todos os demais, mesmo com suas especificidades, como é o caso de Cuba e sua economia planificada, da Venezuela e sua grande exploração de petróleo e forte presença do Estado na economia, e do Chile, com uma política de impostos mais favorável às empresas privadas e uma tradicional indústria extrativa, podem ser classificados como países de menor relevância industrial, pois não possuem um parque industrial diverso, dinâmico e de grande porte comparáveis aos que têm os três países do primeiro grupo.

América Latina: regiões industriais

Fonte: elaborado com base em FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas Geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 71.

O processo de industrialização dos países dessa região é recente, já que eles não participaram como protagonistas nas duas primeiras revoluções industriais, sendo, em sua maioria, resultado daquilo que se passava nos Estados Unidos e na Europa. Grande parte de seu parque industrial é consequência da expansão das indústrias dos países desenvolvidos, que instalaram filiais na região, atraídas pelas vantagens locacionais da época e pelo grande mercado consumidor em potencial, além de amplos investimentos estatais, sobretudo nas indústrias de base.

Foi apenas a partir da década de 1930 que as indústrias da região passaram a ganhar alguma relevância na economia desses países, resultado de investimentos das elites, e a obter investimentos do Estado na instalação de siderúrgicas, metalúrgicas e petrolíferas. O Estado também investiu na tecnificação do território, ou seja, na instalação

de infraestruturas necessárias à reprodução do capital industrial, típicas do modelo da Segunda Revolução Industrial, como sistema de transporte terrestre e marítimo (rodovias, ferrovias e portos), geração de energia (hidrelétricas e termelétricas) e rede de telecomunicações.

A industrialização por substituição de importações teve relevância até pouco depois da Segunda Guerra Mundial, quando as limitações de capital e tecnologia nacionais impediram os avanços necessários no setor, e a concorrência com o capital e as indústrias estrangeiras, advindas dos países que rapidamente se recuperavam da guerra, passou a ordenar a industrialização em outra lógica: a da instalação das multinacionais dos ramos automobilístico, eletroeletrônico, farmacêutico, químico, alimentício e têxtil. Foi nesse período que ocorreu a maior industrialização da Argentina, do Brasil e do México.

Assim como em muitos outros países de economia capitalista, as indústrias estão concentradas em algumas áreas ou regiões dos países latino-americanos: na Argentina, estão entre Buenos Aires – a capital – e Rosário; no México, estão no eixo Cidade do México-Guadalajara; e, no Brasil, estão na região Sudeste, sobretudo em São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, caso que estudaremos com mais detalhes adiante, ainda neste capítulo.

Tigres Asiáticos

Coreia do Sul, Cingapura, Taiwan e Hong Kong ficaram conhecidos como Tigres Asiáticos em razão de seus rápidos crescimentos industriais e da participação agressiva na pauta comercial internacional por meio da venda de produtos por preços altamente competitivos, conquistando, assim, parte do mercado mundial a partir dos anos 1970.

Países até então de tradição agrícola inspiraram-se no modelo de desenvolvimento e industrialização japonês, estabelecendo uma pauta de produção para o mercado exterior e de investimento maciço na formação educacional de sua população desde o início da escolarização, além de contarem com incentivos e capitais dos países capitalistas desenvolvidos no contexto da Guerra Fria.

Esses países não dispunham da maioria dos fatores locacionais clássicos para atração e desenvolvimento industrial. Tinham economias pouco expressivas, não possuíam mercado consumidor interno e tampouco contavam com recursos minerais e energéticos.

Apesar das diferenças entre os quatro países, que vão desde o tamanho de seus territórios e de suas populações até seus respectivos processos históricos de formação, em todos eles o Estado adotou medidas de redução de impostos para incentivar as exportações. Ao mesmo tempo, esses países sobretaxaram produtos importados, desvalorizando a moeda para oferecer produtos a preços mais competitivos, investiram em educação, inibiram a ação dos sindicatos, favoreceram o aumento da poupança interna, restringindo o consumo, e investiram pesado em toda infraestrutura necessária ao desenvolvimento industrial. Também contavam com mão de obra mais barata que os concorrentes, que era também bastante disciplinada e se submetia a longas jornadas de trabalho. Assim, foram capazes de assimilar, reproduzir e aperfeiçoar as novas tecnologias da informação.

Tigres Asiáticos: político

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

Atualmente, a condição de vida e de trabalho nesses países está bastante diferente de anos atrás. Os salários são significativamente mais altos, e boa parte da população tem acesso a bens de consumo, equipamentos culturais e assistência médica, além da elevada qualidade da educação, uma conquista mais antiga.

Dentre os quatro países, destaca-se a Coreia do Sul – com maiores território e população e parque industrial diversificado, composta de redes empresariais originalmente familiares denominadas *chaebols*, como Samsung, Hyundai e LG, que atuam em vários segmentos.

Outros quatro países do Sudeste Asiático – Malásia, Tailândia, Indonésia e Filipinas – tiveram grande crescimento a partir dos anos 1980, seguindo passos semelhantes aos dos Tigres Asiáticos, e passaram a ser identificados como Novos Tigres. Assim como os quatro pioneiros, eles têm suas economias alicerçadas na exportação e, consequentemente, em uma boa infraestrutura portuária, o que atrai a concentração industrial para as regiões litorâneas. A partir de 1990, o Vietnã – país que possui uma economia planificada em transição – também passou a atrair investimentos estrangeiros, sobretudo na instalação de plantas fabris manufatureiras (calçados, roupas etc.).

Atenção

Até 1997, Hong Kong esteve sob o domínio do Reino Unido, quando foi devolvida para a China. Desde então, é território chinês, porém com administração e constituição política bem diferentes da chinesa, inclusive com leis e moeda próprias e regime capitalista. É uma Região Administrativa Especial da República Popular da China, onde há o lema "um país, dois sistemas" para justificar o caráter excepcional da economia e da política que se desenvolvem nessa pequena porção de terra no litoral da China.

Os países de economia planificada

A herança soviética na Rússia

Grande parte do parque industrial russo é uma herança da União Soviética, país que deixou de existir em 1991. Por isso, a distribuição industrial na Rússia deve ser compreendida no contexto e na lógica de uma economia planificada.

Até bem pouco tempo, a maioria das empresas e indústrias eram estatais, resultado de um governo que adotou uma política econômica planificada que centralizava e controlava os investimentos e decidiu quais tipos de indústrias desenvolver e onde instalá-las. Mas, já nos anos 1990, boa parte delas foi privatizada. Porém, há ainda muitas empresas estatais ou com grande participação do capital do Estado e controladas por ele, com destaque para as empresas de petróleo e gás natural – os dois principais recursos naturais disponíveis na Rússia.

As duas áreas industriais russas mais importantes estão nas regiões de Moscou e dos Urais. Na Sibéria Ocidental, também há uma concentração industrial, porém menor que as duas anteriores.

Rússia: aspectos econômicos

Fonte: FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas Geográfico:* espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 99.

No mapa: Distribuição das principais regiões industriais no território russo.

Em razão da presença de minério de ferro e carvão mineral nas áreas próximas aos Montes Urais, há predominância de siderúrgicas e empresas mineradoras nessa região. Os lençóis petrolíferos localizados entre Moscou e os Urais, sobretudo na bacia do Volga-Urais, atraíram as petroquímicas e as refinarias. A concentração do mercado consumidor e as infraestruturas de transporte e telecomunicações na região da cidade de Moscou atraíram as indústrias de bens de consumo e bens de capital.

O caso chinês

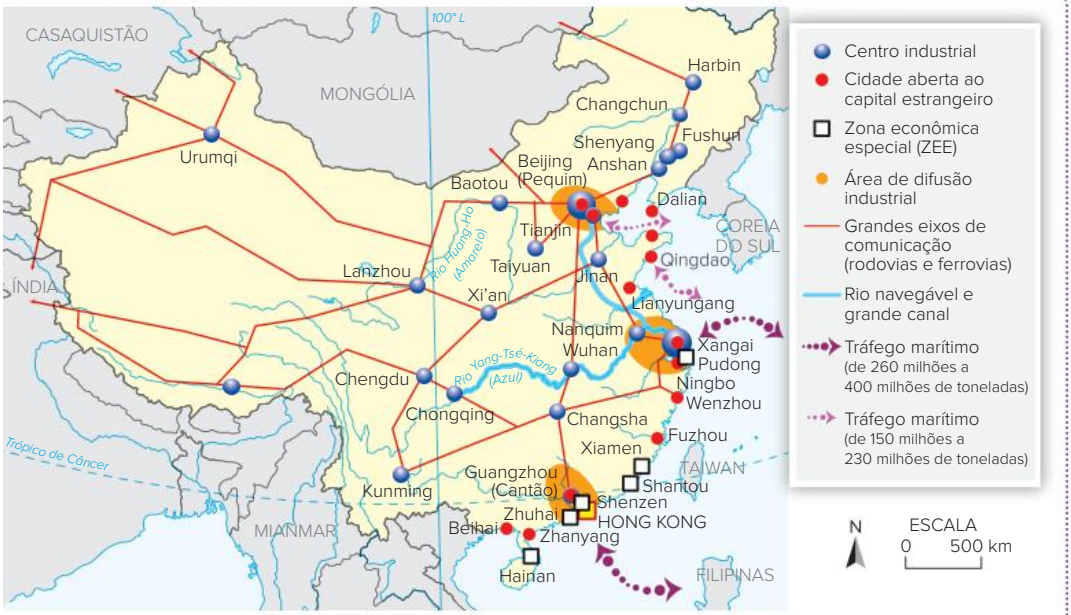
A economia e a industrialização na China (República Popular da China) são um caso singular. Trata-se de um país oficialmente socialista, com um partido único, que adotou um conjunto de práticas econômicas diferenciadas, que lhe permitiram obter os maiores crescimentos econômicos mundiais nos anos 1980 e 1990, tendo hoje o segundo maior PIB do planeta e sendo um dos mais importantes *players* mundiais quando se trata de comércio exterior e investimento industrial (ingressou na Organização Mundial do Comércio – OMC – apenas em 2001).

A Revolução Chinesa de 1949 implantou um regime político socialista, com um governo forte e centralizador, que promoveu a implantação de um parque industrial segundo a lógica da economia planificada da época, ou seja, com grande participação do Estado no investimento em infraestrutura urbana e de transporte, nas indústrias de base e também nas militares, considerando o histórico de invasões sofridas pela China e o contexto da Guerra Fria. A grande disponibilidade de mão de obra e recursos naturais foram fatores que favoreceram a industrialização do país. Essa fase foi denominada **Grande Salto à Frente**. Porém, num primeiro momento, o resultado da planificação da economia foi um sistema produtivo ineficiente, com produtos de qualidade inferior ao oferecido pelo mercado capitalista, e muito burocrático.

A China se afastou do alinhamento político que mantinha com a União Soviética e, como consequência, em 1965, perdeu boa parte dos investimentos e dos recursos técnicos oferecidos pelos soviéticos. Por outro lado, possibilitou alguma aproximação com os Estados Unidos.

As coisas pioraram com a Revolução Cultural (1966-1976), liderada por Mao Tsé-Tung, em razão dos conflitos políticos que se acirraram dentro do Partido Comunista Chinês. A virada só ocorreu após a morte de Mao Tsé-Tung, em 1976, e a chegada ao poder de Deng Xiaoping, governante que conduziu o país até 1989. O novo governo acabou com a Revolução Cultural, reverteu muitas políticas maoistas e promoveu uma profunda reforma na economia do país, inclusive com a abertura para o mercado externo. Foi nesse momento que a China criou um sistema único de organização política e econômica, no qual a economia incorporava muitas das regras de mercado do capitalismo, mas a política continuava centralizada em um partido único e na forte participação do Estado na economia.

China: aspectos econômicos

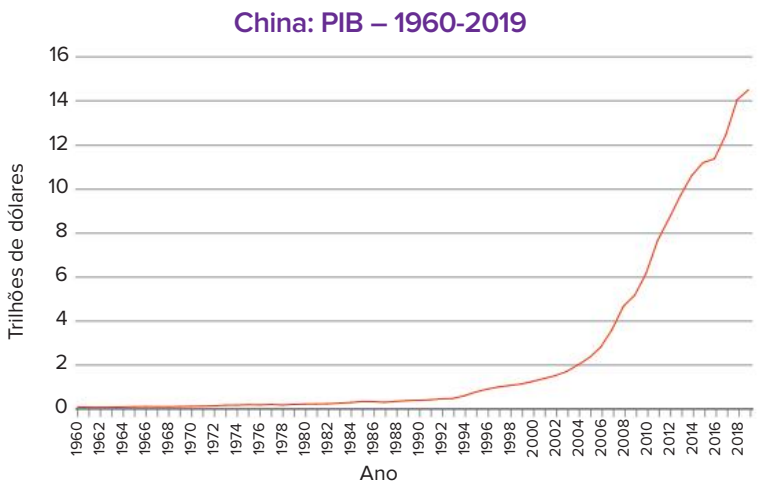


Fonte: elaborado com base em FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas Geográfico*: espaço mundial. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 105.

E foi justamente o Estado que concebeu um plano para promover a modernização econômica e industrial do país, o que resultou no seu grande crescimento até atingir a força que mantém atualmente na oferta mundial de produtos industrializados. O Programa das Quatro Modernizações – indústria, ciência e tecnologia, agricultura e defesa – desfez o coletivismo praticado nas comunas populares e estimulou a iniciativa privada.

Em algumas partes do território chinês, foram instituídas regras especiais de funcionamento, muito semelhantes às regras capitalistas, que atraíram empresas interessadas em explorar a mão de obra barata, os recursos naturais e também o gigantesco mercado consumidor do país. As mais conhecidas delas, estabelecidas em 1978, são as **Zonas Econômicas Especiais** (ZEEs), concentradas na província de Guangdong, localizada ao longo do litoral sul.

Coube também ao governo criar as condições materiais e regulatórias para a industrialização. Modernizou parte do território com sistemas de transporte, rodovias, ferrovias, portos marítimos e rede de telecomunicação para facilitar o comércio exterior e investiu na obtenção de matéria-prima e recursos energéticos para alimentar a produção industrial. Controlando os salários e a ação dos sindicatos, o aparelho estatal sustentava uma política fiscal com isenção ou baixos impostos para produtos industrializados e exportação e controlava o baixo valor de sua moeda.



Fonte: elaborado com base em WORLD DATA BANK. *World Development Indicators*. Disponível em: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=SP.DYN.IMRT.IN&country=#>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Fig. 11 Crescimento do PIB chinês de 1960 a 2019.

Atualmente, além de explorar seu próprio território e invadir o mercado mundial com seus produtos mais baratos que os da concorrência, a China tem estabelecido parcerias com muitos países na África, na América Latina e na Ásia – para instalar, em seus territórios, indústrias petrolífera, automobilística, de exploração de minerais metálicos, entre outras –, além de promover grande aproximação junto a esses países e regiões ao se tornar seu principal comprador de recursos naturais e agrícolas, assumindo papel significativo como investidor estrangeiro.

Industrialização brasileira

O modelo agroexportador marcou a economia brasileira até as primeiras décadas do século XX. As principais atividades produtivas eram, até então, a cafeicultura no Sudeste, as culturas da cana-de-açúcar e do algodão no Nordeste e a extração do látex da seringueira na Amazônia.

Todos esses setores tinham como objetivo a exportação, por isso dizemos que até essa época a economia brasileira era voltada para fora. Esse modelo visando o mercado externo pôs o Brasil numa posição econômica e geopolítica muito frágil, uma vez que, para atingir bons retornos, dependíamos muito das economias europeia e estadunidense, para as quais exportávamos quase toda a produção nacional.

Essa situação ficou muito clara com a **crise de 1929**, quando a quebra da bolsa de valores de Nova York afetou diretamente a economia agroexportadora do Brasil, que já vinha passando por dificuldades desde o início do século XX, em razão das constantes quedas nos preços do café no mercado internacional.

Como já não era possível exportar café, cana-de-açúcar e algodão – pelo menos não com os mesmos preços praticados até então – e, portanto, também não era mais possível importar os produtos industrializados na mesma proporção, os empresários que não tinham perdido suas riquezas com a crise começaram a aplicá-las na industrialização.

Períodos

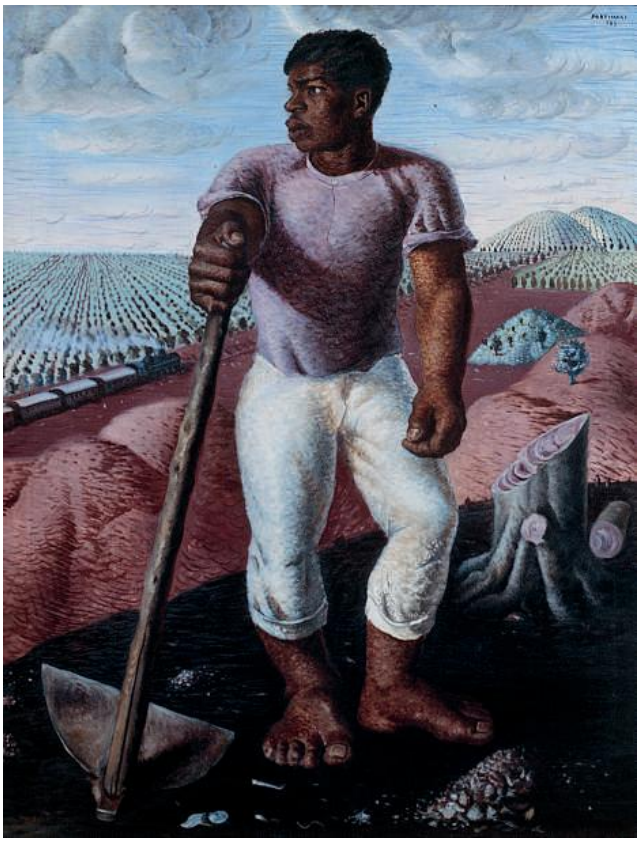
O início

No Brasil, as primeiras indústrias começaram a ser implantadas após a chegada da família real, em 1808, que revogou a lei de proibição de instalação das manufaturas em território nacional. Posteriormente, a criação da Lei Alves Branco (1844), que taxava as importações em até 60%, contribuiu para o desenvolvimento industrial, que até então tinha sido bastante modesto. Naquela época, o Brasil era um país com população predominantemente rural e muito dispersa pelo território, e grande parte da mão de obra era escrava, portanto o cenário limitava a existência de um mercado consumidor interno bem consolidado.

No início do século XX, houve a expansão do parque industrial, fato associado à crise de 1929 e à escassez de alguns produtos industrializados, bem como à redução das exportações dos gêneros agrícolas aqui produzidos, reduzindo a entrada de divisas no país. O momento inicial da industrialização brasileira, que se estendeu ao longo do século XIX até as primeiras décadas do século XX, foi marcado por uma expansão industrial baseada nas indústrias de bens de consumo não duráveis e semiduráveis, que buscava atender às demandas do crescente mercado consumidor interno, seguindo o processo conhecido como **substituição das importações**, ou seja, os bens de consumo, que antes eram importados, passam a ser produzidos em território nacional.

Essa expansão industrial inicial ficou concentrada no Sudeste, com destaque para o Rio de Janeiro e São Paulo, em razão do surgimento de um mercado consumidor resultante da introdução de mão de obra assalariada, da disponibilidade de capital acumulado a partir da atividade cafeeira e do desenvolvimento da infraestrutura de transportes ferroviário e portuário para atender às necessidades de exportação do café, além da implantação da rede de energia elétrica em algumas cidades.

Mesmo com esses avanços, o desenvolvimento industrial do Brasil foi tardio quando comparado aos atuais países desenvolvidos. O fato contribuiu para o atraso econômico, político e social de nossa sociedade até os dias atuais. Um reflexo imediato da demora em iniciarmos o processo de industrialização foi o atraso para materiais, processos e tecnologias típicos da Segunda e Terceira Revoluções Industriais se instalarem no país. Outro ponto que podemos destacar dessa primeira fase foi o desenvolvimento exclusivo de setores que exigiam baixo investimento de capitais e usavam tecnologia simples. Como o objetivo era atender às necessidades imediatas de bens de consumo do mercado, o esforço feito foi de importar máquinas para a implantação dessa indústria leve, o que gerou a dependência tecnológica no setor de bens de capital, indispensáveis ao desenvolvimento industrial como um todo.



Direito de reprodução gentilmente cedido por João Candido Portinari.

Fig. 12 Candido Portinari, *Lavrador*, 1934, pintura a óleo [tela], 100 × 81 cm.

Desenvolvimentismo

Após a crise de 1929, foram criadas condições internas muito favoráveis para que o Brasil substituísse as importações dos bens de consumo, principalmente os não duráveis, por produções nacionais: primeiramente pelo desabastecimento do mercado nacional, resultante da falta de produtos gerada pela falência de empresas estadunidenses, e, em seguida, pela mudança na orientação da

política nacional, que afastou as oligarquias tradicionais do poder, representantes dos interesses agrocomerciais, que emperravam a industrialização.

A antiga elite agrária, formada por latifundiários, foi perdendo poder para um novo grupo de comerciantes, banqueiros e industriais. Nesse contexto, consolidou-se o início da modernização brasileira, o que incluía, entre outros aspectos, a industrialização e a urbanização do país.

O expoente desse novo momento foi o governo de Getúlio Vargas, que adotou uma política focada na industrialização do país, regulamentando o mercado de trabalho urbano, limitando importações e canalizando investimentos estatais para a indústria de base. Ao passarmos de uma economia de base agrícola para outra de base industrial, tínhamos convicção de que isso traria riqueza e desenvolvimento para o país, o que deveria acontecer do jeito que fosse possível.

A industrialização na Era Vargas resultou na implantação de indústrias estatais nos setores de siderurgia (Companhia Siderúrgica Nacional – CSN), petroquímica (Petrobras), bens de capital (Fábrica Nacional de Motores – FNM), mineração (Companhia Vale do Rio Doce – CVRD) e energia (Companhia Hidrelétrica do São Francisco – Chesf).

Essas mudanças na diretriz econômica refletiram na orientação nacional desenvolvimentista do governo Vargas. Muitos teóricos consideram essa fase como a Revolução Industrial do Brasil.

Essas modificações vieram acompanhadas da substituição da mão de obra imigrante europeia pela nacional. O êxodo rural do interior das regiões Sul e Sudeste, gerado pela decadência da cafeicultura, aliada à chegada ao Rio de Janeiro e a São Paulo dos primeiros contingentes de migrantes do Nordeste – que fugiam das dificuldades econômicas locais e buscavam melhores condições de vida –, formou as bases de um mercado de trabalho industrial realmente brasileiro.

O que muitos denominaram de desenvolvimento urbano-industrial foi também uma transformação bastante ampla da sociedade brasileira.

Essa postura foi assumida por grande parte da elite, dos intelectuais e do povo, dando brechas para que a ideia de modernização ou de desenvolvimento industrial justificasse as grandes injustiças sociais ou as políticas governamentais submissas aos interesses das grandes empresas estrangeiras.

Internacionalização

O governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960) buscou acelerar o processo de crescimento econômico. Para alcançar esse objetivo, ele criou o Plano de Metas, que tinha como *slogan* "50 anos em 5". Nesse período, tivemos um grande desenvolvimento dos setores de energia, transportes, alimentação, educação e indústrias.

Para conseguir atingir suas metas, o governo JK lançou mão de algumas práticas como a atração de capitais estrangeiros por meio de incentivos cambiais, tarifários, fiscais e creditícios, que buscavam investimentos produtivos, na forma de implantação industrial ou empréstimos financeiros.

O maior fluxo de investimentos foi direcionado aos bens de consumo, no setor de bens duráveis – beneficiando especialmente a indústria automobilística da região do ABCD Paulista e a indústria de equipamentos elétricos e eletrônicos – e também no setor de bens não duráveis, principalmente na indústria farmacêutica.

Portanto, nessa fase, nota-se um novo modelo de industrialização, baseado no que denominamos **tripé econômico**. É assim chamado porque envolveu três setores que direcionaram a industrialização pesada do país. Esses setores e seus respectivos papéis nesse processo são os seguintes:

- **Capital privado nacional:** constituído de grandes empresas propriamente brasileiras. Esse grupo já havia iniciado a industrialização por substituição de importações, mas, em virtude das suas limitações financeiras, acabou se concentrando preferencialmente no setor de indústrias de bens de consumo não duráveis. Estão incluídas as indústrias de baixa tecnologia, como a têxtil e a alimentícia.
- **Capital privado internacional:** formado por multinacionais que passaram a se interessar pelos países subdesenvolvidos a partir das décadas de 1940 e 1950, quando as mudanças impostas pelo modelo fordista-keynesiano aumentaram seus custos de operação em seus países de origem. Tais indústrias concentraram-se, principalmente, no setor de bens de consumo duráveis, o que inclui as automobilísticas e as de eletroeletrônicos, e no setor de bens de capital.
- **O Estado:** que, seguindo o modelo comum na época, passou a interferir diretamente na economia, principalmente com a realização de grandes obras para infraestrutura, como transportes e energia, e até mesmo com a criação de indústrias de base, como no caso das siderúrgicas (aço) ou das petroquímicas (petróleo e derivados).

Com a atuação de cada um desses setores no processo de industrialização, o Brasil completou a passagem de país agrário para país industrializado.

A política econômica adotada pelos militares a partir de 1964 acentuou a internacionalização do nosso processo de industrialização. A entrada de um número cada vez maior de empresas estrangeiras impôs novos hábitos de consumo, intensificando a dependência econômica e tecnológica do Brasil em relação às grandes potências. A estrutura industrial, embora continuasse baseada nesse tripé, sofreu uma intensificação do processo de internacionalização da economia, com aumento cada vez maior da participação do capital estrangeiro. Para atrair cada vez mais empresas externas, o governo brasileiro, no período militar, investiu pesadamente na instalação de infraestrutura no setor de transportes, basicamente rodoviários, e na construção de usinas hidrelétricas. Essas obras, financiadas com capital estrangeiro, promoveram uma elevação significativa da dívida externa do Brasil. Por outro lado, entre 1968 e 1973, o país cresceu a uma média de 10% ao ano, índices bastante elevados e que levaram a batizar esses anos como o "milagre brasileiro". Simultaneamente, houve uma intensificação da concentração de riquezas entre os membros das elites urbanas e agrárias do país.

O Brasil chegou a ser a oitava economia do mundo nos anos 1980, mas mesmo assim continuou sendo um país subdesenvolvido industrializado ou semiperiférico. As características que mais evidenciam essa condição brasileira são os problemas sociais e a dependência financeira em relação aos países mais ricos. Entre as causas desses problemas, podemos destacar a **industrialização tardia**.

As multinacionais vieram para cá com o objetivo de diminuir seus custos de produção. Entre os elementos que lhes proporcionaram tal economia de gastos no Brasil estão a mão de obra barata e as isenções de impostos. Contudo, é importante perceber que o preço da mão de obra deveria ser, no mínimo, o quanto o trabalhador precisa para sustentar a si e a sua família. No Brasil, esse valor era e continua sendo baixo por uma série de características de atraso do nosso país. Como reflexo imediato desse cenário desolador, temos, ainda hoje, a existência de favelas e cortiços, como formas de moradia barata; trabalho infantil, como uma forma de complementar a renda familiar; entre tantas outras situações de degradação social.

Dessa forma, podemos afirmar que, para atrair as multinacionais, foi necessária a manutenção de muitas características de atraso no país. Não que isso tenha sido necessariamente planejado, porém a opção de se industrializar a qualquer custo acabou deixando as necessidades da população, muitas vezes, em segundo plano.

Outro mecanismo usado pelo governo brasileiro para atração de empresas e capital externo foi a implantação de uma série de medidas protecionistas, como a desvalorização cambial e a criação de sobretaxas para os produtos industrializados importados. Essas medidas dificultavam importações e garantiam o mercado interno para as indústrias que se instalaram em território nacional.

O protecionismo diminuía ou até mesmo evitava a concorrência entre os produtos feitos no Brasil e os importados, geralmente, de melhor qualidade e mais modernos. Se, por um lado, o protecionismo permitia ao país garantias de mercado para as fábricas aqui instaladas, por outro, dificultava a modernização destas, pois tais medidas, como a desvalorização cambial e as sobretaxas para importação, também atrapalhavam a entrada de máquinas e equipamentos mais modernos.

Para solucionar o grave problema de defasagem tecnológica vivida por boa parte da indústria nacional na década de 1990, o governo teve que diminuir a intensidade do protecionismo praticado até aquele momento. Com a maior abertura econômica do Brasil no fim do século XX e início do XXI, tivemos a modernização do parque industrial e, consequentemente, a melhora na qualidade da produção nacional. Um efeito colateral da inserção do Brasil em uma política econômica neoliberal, que pregava a livre concorrência, foi que muitas indústrias, em especial as de capital nacional, que passaram anos sob uma política protecionista, não estavam preparadas para tamanha concorrência e foram à falência.

Já as empresas estatais, para sobreviver nesse cenário mundial, marcado pelo aprofundamento da internacionalização da economia, que promoveu o desenvolvimento de uma grande competitividade, foram inseridas em um extenso programa de privatizações, como a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), atual Vale.

Empresas federais e estaduais privatizadas entre 1990 e 2000

Leilão	Nome da companhia	Data do leilão	Receita da venda (US$ milhão)[1]
USIMINAS	Usinas Sid. Minas Gerais (Usiminas)	24/10/1991	2310
	Usiminas Mecânica (Usimec)		
CELMA	Cia. Eletromecânica	01/11/1991	96
MAFERSA	Mafersa S.A.	11/11/1991	50
COSINOR	Cia. Siderúrgica do Nordeste (Cosinor)	14/11/1991	15
	Cosinor Distribuidora (Cosinor Dist.)*		
SNBP	Serviço de Navegação da Bacia do Prata	14/01/1992	12
INDAG	Indag Fertilizantes	23/01/1992	7
AFP	Aços Finos Piratini	14/02/1992	109
PETROFLEX	Petroflex Indústria e Comércio S.A.	10/04/1992	255
COPESUL	Cia. Petroquímica do Sul	15/05/1992	871
CAN	Cia. Nacional de Álcalis	15/07/1992	87
	Álcalis Rio Grande do Norte (Alcanorte)*		
CST	Cia. Siderúrgica de Tubarão	16 e 23/07/1992	837
NITRIFLEX	Nitriflex	06/08/1992	35
FOSFÉRTIL	Fertilizantes Fosfatados S.A.	12/08/1992	226
POLISUL	Polisul	11/09/1992	188
PPH	PPH	29/09/1992	94
GOIÁS FÉRTIL	Goiás Fertilizantes S.A.	08/10/1992	22

Leilão	Nome da companhia	Data do leilão	Receita da venda (US$ milhão)[1]
ACESITA	Cia. Aços Especiais Itabira		
	Acesita	23/10/1992	697
	Forjas Acesita (Fasa)*		
CBE	Cia. Brasileira de Estireno	03/12/1992	11
	*Poliolefinas	19/03/1993	87
CSN	Cia. Siderúrgica Nacional	02/04/1993	2028
	Fábrica de Estruturas Metálicas S.A.*		
ULTRAFÉRTIL	Ultrafértil S.A. Indústria e Comércio de Fertilizantes	24/06/1993	226
COSIPA	Cia. Siderúrgica Paulista	20/08/1993	1470
AÇOMINAS	Aços Minas Gerais S.A.	10/09/1993	721
OXITENO	Oxiteno	15/09/1993	56
PQU	Petroquímica União S.A.	25/01/1994	328
ARAFÉRTIL	Arafértil Fertilizantes – ARAFÉRTIL	15/07/1994	13
CARAÍBA	Mineração Caraíba LTDA.	28/07/1994	6
ACRINOR	Acrinor	12/08/1994	13
COPERBO	Coperbo	16/08/1994	32
CIQUINE	Ciquine	17/08/1994	30
POLIALDEN	Polialden	17/08/1994	19
POLITERO	Politero	18/08/1994	73
EMBRAER	Empresa Bras. de Aeronáutica (Embraer)	07/12/1994	455
	Embraer Aircraft Corporation (EAC)*		
	Embraer Aviation International (EAI)*		
	Indústria Aeronáutica Neiva (Neiva)*		
ESCELSA	Espírito Santo Centrais Elétricas S.A.	11/07/1995	522
COPENE	Cia. Petroquímica do Nordeste	15/08/1995	745
CPC	CPC	29/09/1995	161
CQR	CQR	05/10/1995	2
SALGEMA	SALGEMA	05/10/1995	183
NITROCARB.	Nitrocarbono	05/12/1995	37
PRONOR	Pronor	05/12/1995	99
POLIPROP.	Polipropileno	01/02/1996	86
KOPPOL	Koppol	01/02/1996	70
LIGHT	Light Serviços de Eletricidade S.A.	21/05/1996	3094
DETEN	Deten	22/05/1996	12
POLIBRASIL	*Polibrasil	27/08/1996	111
EDN	Estireno do Nordeste – EDN	26/09/1996	16
CVRD	Cia. Vale do Rio Doce	06/05/1997	6858
CODESP	Terminal de Contêineres Tecon 1 (Codesp)	17/09/1997	251
CDRJ	CDRJ – Porto de Angra dos Reis	05/11/1998	8
CDRJ	CDRJ – Term. de Cont. 1 (Porto de Sepetiba)	03/09/1998	79
CDRJ	CDRJ – Term. Roll-on Roll-off (Porto do Rio)	03/11/1998	26
CDES	Cia. Docas do ES (Cais de Capuaba)	06/05/1998	26
CDES	Cia. Docas do Espírito Santo – Cais de Paul	13/05/1998	9
CODEBA	Cia. Docas da Bahia	21/12/1999	21
RFF	Rede Ferroviária Federal S.A. (Nordeste)	18/07/1997	15

Leilão	Nome da companhia	Data do leilão	Receita da venda (US$ milhão)[1]
RFF	Rede Ferroviária Federal S.A. (Oeste)	05/03/1996	63
RFF	Rede Ferroviária Federal S.A. (SP)	10/11/1998	206
RFF	Rede Ferroviária Federal S.A. (Sudeste)	20/09/1996	870
RFF	Rede Ferroviária Federal S.A. (Sul)	13/12/1996	209
RFF	Rede Ferrov. Fed. S.A. (Tereza Cristina)	22/11/1996	18
RFF	Rede Ferroviária Federal S.A. (Centro-Leste)	14/06/1996	316
MERIDIONAL	Banco Meridional do Brasil S.A.	04/12/1997	240
EMBRATEL	Embratel	29/07/1998	2276
TELESP	Telesp Operacional, Borda do Campo	29/07/1998	4967
CENTRO-SUL	Telepar, Telebrasília Telegoiás e outras 4 companhias fechadas: CTMR, Telemat, Teleron, Teleacre	29/07/1998	1778
NORTE-LESTE	Telerj, Telebahia, Telemig, Telpe, Telma, Telest, Teleceará, Teleamazon e outras 9 companhias fechadas	29/07/1998	2949
	Dívida agregada transferida destas firmas		2125
	Telecom oferece para empregados		293
TELESP CEL	Telesp Celular	29/07/1998	3082
SUDEST CEL		29/07/1998	1168
TELEMIG CEL		29/07/1998	649
CELULAR SUL		29/07/1998	601
NORDESTE CEL		29/07/1998	567
LESTE CEL		29/07/1998	368
C. OESTE CEL	Telegoiás Celular e outras 5 companhias	29/07/1998	378
TELENORTE C		29/07/1998	161
GERASUL	Centrais Geradoras do Sul do Brasil S.A.	15/09/1998	1962
GUARARAPES	Guararapes	07/12/1998	0.1
DATAMEC	Datamec S.A.	23/06/1999	49
BANESPA	Banco do Estado de São Paulo	20/11/2000	3604
PETROBRÁS	Petrobrás*	09/08/2000	4032
	Total		**56841,20**

[1] Inclui dívida transferida.
* Participações minoritárias nas EEs restantes.

Fonte: ANUATTI-NETOL, Francisco *et al*. Os efeitos da privatização sobre o desempenho econômico e financeiro das empresas privatizadas. *Revista Brasileira de Economia*. Rio de Janeiro, V. 59 n. 2, abr./jun. 2005. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402005000200001>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Tab. 2 Principais privatizações 1991-2006.

Modernização

No início dos anos 1990 (governos Collor e Itamar Franco), foram criadas políticas econômicas visando à redução ou eliminação dos impostos para a importação. Dessa maneira, facilitou-se a entrada de máquinas e equipamentos industriais de última geração, levando o parque industrial brasileiro a se modernizar e ganhar competitividade e qualidade, além de significativa redução de preços dos produtos nacionais.

O resultado da modernização foi a melhora da qualidade dos produtos industrializados produzidos no país, mas ainda há a manutenção de uma grande questão a ser resolvida: a dependência tecnológica. Para que isso seja solucionado, temos urgência no desenvolvimento de polos de tecnologia, com investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Saiba mais

Tecnopolos

O que é necessário para uma região ser considerada um tecnopolo? Primeiro, ser uma área de confluência entre universidades – que detêm centros de pesquisa e desenvolvem tecnologias de ponta – e unidades produtivas, ou seja, indústrias que aplicarão as novas tecnologias desenvolvidas. Esses polos dinamizam toda a economia local, em especial o setor de serviços.

Um dos tecnopolos mais importantes do país fica em São José dos Campos. A região tem como grande destaque a Embraer, conglomerado transnacional brasileiro fabricante de aviões comerciais, executivos, agrícolas e militares e de peças aeroespaciais, além de prestador de serviços e suporte na área. Outro pilar importante dessa região é o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), instalado na década de 1950, hoje um dos principais centros de pesquisa aeroespacial do mundo.

Além da região de São José dos Campos, encontramos, entre outros tecnopolos, os que englobam as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Recife, Belo Horizonte, Campinas e São Carlos. Atualmente, há um questionamento sobre o real crescimento do número de tecnopolos em território nacional, porque há, na verdade, mais uma reprodução da tecnologia desenvolvida no exterior do que a criação de novas tecnologias, fato que nos distancia de termos reais polos tecnológicos.

Embraer

Fig. 13 Instalações da Embraer.

A dependência tecnológica não nos impede de ter um parque industrial completo. Ao analisarmos os principais bens produzidos no país, verificamos que são setores industriais de bens com baixo valor agregado, como o setor de alimentos e bebidas.

Brasil: principais setores industriais – 2016

	Número de empresas ativas	Pessoal ocupado em 31/12/2016	Receita total
Total	**175760**	**7393074**	**3218278114**
Extração de carvão mineral	13	4175	1212679
Extração de petróleo e gás natural	32	2945	33188803
Extração de minerais metálicos	133	75620	99170218
Extração de minerais não metálicos	3223	76652	14978779
Atividades de apoio à extração de minerais	122	27935	14791624
Fabricação de produtos alimentícios	24010	1668475	750505941
Fabricação de bebidas	1415	169279	105052206
Fabricação de produtos do fumo	88	18049	14705868
Fabricação de produtos têxteis	4959	238632	44791583
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	23996	586828	47957856
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	6455	347468	41667717
Fabricação de produtos de madeira	7531	170338	25924514
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2676	185858	114641290
Impressão e reprodução de gravações	6023	96465	17813914
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	279	173502	337886854
Fabricação de produtos químicos	5178	304048	327466399
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	404	104710	63454443

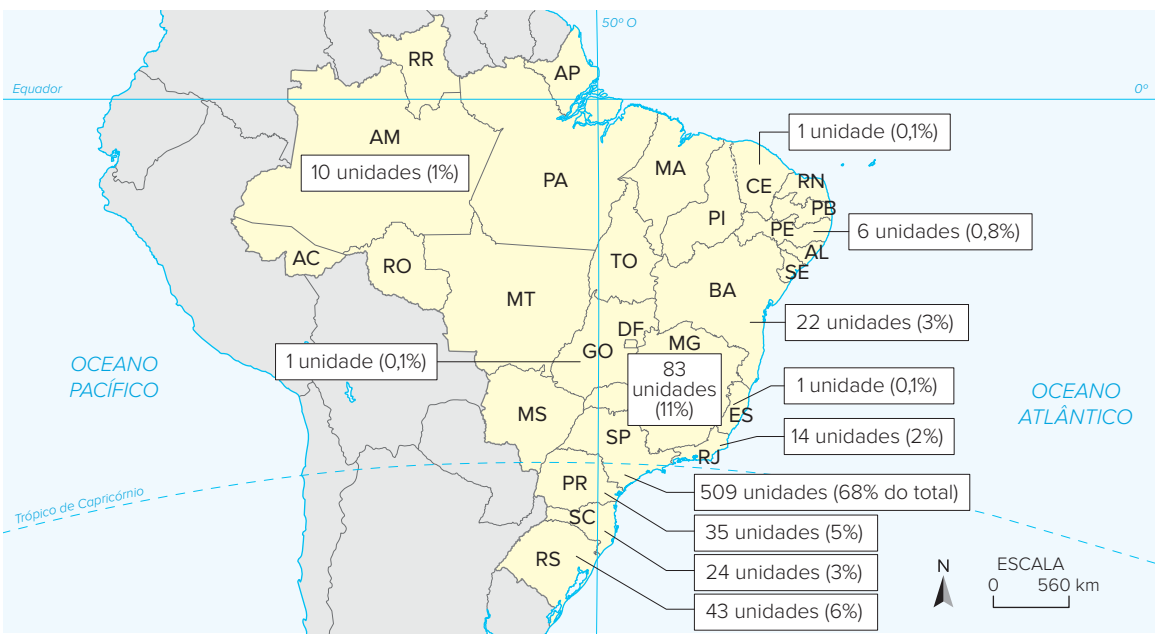
	Número de empresas ativas	Pessoal ocupado em 31/12/2016	Receita total
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	9136	379527	114436676
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	15615	406683	90142048
Metalurgia	2102	203768	188752826
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	19737	415403	84369725
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2002	128034	87699434
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2723	210394	83438516
Fabricação de máquinas e equipamentos	8870	344338	120161838
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	3687	409679	250639551
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	720	89417	54179956
Fabricação de móveis	10195	231974	29907987
Fabricação de produtos diversos	6027	154570	27178092
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	8409	168308	32160777

Fonte: IBGE. Pesquisa Industrial Anual: Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=downloads>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Tab. 3 Principais setores industriais no Brasil.

Um setor que ilustra bem o cenário de modernização e expansão da indústria brasileira baseada na dependência tecnológica é o automobilístico. Atualmente, temos um maior número de fábricas de veículos automotores comparado com o de décadas passadas, quando existiam apenas quatro grandes montadoras. No entanto, as empresas que atuam em tal setor produtivo do país são oriundas de outros países, restringindo o Brasil a uma menor geração de riquezas a partir do desenvolvimento dessas atividades.

Brasil: distribuição de unidades industriais de peças automotivas



Fonte: elaborado com base em "Distribuição de unidades industriais de peças automotivas". *In*: Setores de negócios: Automotivo. *Investe São Paulo*. São Paulo. Disponível em: <www.investe.sp.gov.br/setores-de-negocios/automotivo/>. Acesso em: 15 out. 2018.

No mapa: As novas fábricas tendem a se instalar em outras regiões do país e não mais no Sul e Sudeste. É o caso da Ford, na Bahia, reflexo do processo de descentralização industrial, em grande parte, estimulada por políticas de guerra fiscal.

Desconcentração industrial no Brasil

O Brasil aderiu ao modelo econômico capitalista neoliberal de maneira mais intensa nos anos 1990. Como vimos no capítulo de globalização, um dos preceitos básicos dessa política econômica é a livre concorrência. Seguindo essa lógica, o Brasil abriu sua economia para a entrada de produtos estrangeiros.

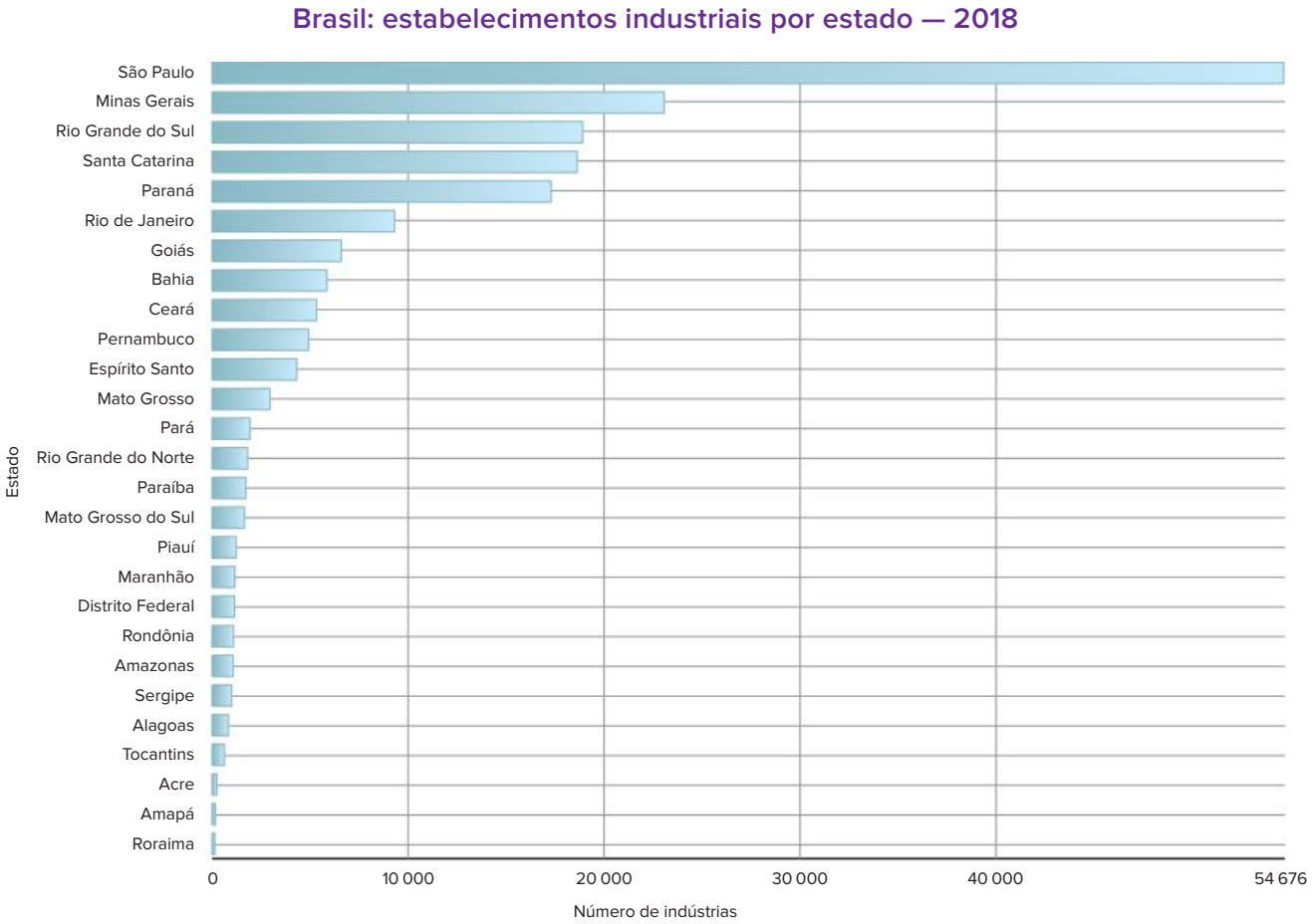
Nesse cenário de maior concorrência com os produtos importados, as empresas nacionais foram obrigadas a uma reestruturação para sobreviver. Uma das principais medidas adotadas foi a chamada modernização da produção, que implica redução de custos e, geralmente, redução de postos de trabalho pela automação.

Uma das ações mais praticadas pelas empresas para conseguir diminuir seus custos é o deslocamento das unidades produtivas para estados ou municípios que ofereçam vantagens fiscais, mão de obra mais barata, boa infraestrutura de transportes e terrenos mais em conta ou até mesmo doados pelo governo. Paralelamente à busca por menores custos de produção, ocorre o processo de modernização da estrutura fabril.

	Número de estabelecimentos industriais	Pessoal ocupado em 31/12/2016	Receita líquida de vendas	Percentual em relação ao total (estabelecimentos do país)
Brasil	**194922**	**7260122**	**2632562651**	**100,00%**
Norte	**5557**	**250518**	**151538564**	**2,85%**
Rondônia	1220	32827	10335998	0,63%
Acre	287	5189	1309657	0,15%
Amazonas	1157	93737	78884750	0,59%
Roraima	155	2420	273189	0,08%
Pará	1971	96140	53518463	1,01%
Amapá	166	3802	1006596	0,09%
Tocantins	601	16403	6209911	0,31%
Nordeste	**24775**	**956208**	**276428824**	**12,71%**
Maranhão	1320	40146	16568122	0,68%
Piauí	1205	26697	4617152	0,62%
Ceará	5266	223243	41763632	2,70%
Rio Grande do Norte	1935	63053	12631682	0,99%
Paraíba	1829	71542	10697552	0,94%
Pernambuco	5268	206286	55794610	2,70%
Alagoas	872	68404	7443423	0,45%
Sergipe	1156	43077	8169252	0,59%
Bahia	5924	213760	118743399	3,04%
Sudeste	**95912**	**3708960**	**1439479488**	**49,21%**
Minas Gerais	23339	791331	265101335	11,97%
Espírito Santo	4362	123027	45261864	2,24%
Rio de Janeiro	9832	387722	204640983	5,04%
São Paulo	58379	2406880	924475306	29,95%
Sul	**55816**	**1901865**	**571849680**	**28,64%**
Paraná	17832	623115	215915557	9,15%
Santa Catarina	18583	638854	140721130	9,53%
Rio Grande do Sul	19401	639896	215212993	9,95%
Centro-Oeste	**12862**	**442571**	**193266095**	**6,60%**
Mato Grosso do Sul	1778	93812	36818023	0,91%
Mato Grosso	3152	94714	56237781	1,62%
Goiás	6771	224792	93473437	3,47%
Distrito Federal	1161	29253	6736854	0,60%

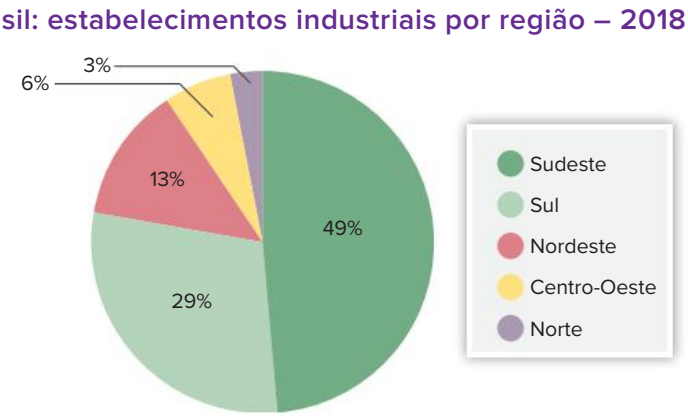
Fonte: IBGE. *Pesquisa Industrial Anual*: Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <www.ibge.gov.br/estatisticas novoportal/economicas/industria/9042 pesquisa-industrial-anual.html?=&t=downloads>. Acesso em: 15 out. 2018.

Tab. 4 Participação dos estados na produção industrial brasileira.



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Pesquisa Industrial Anual*: Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5603#resultado>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Fig. 14 Número de estabelecimentos industriais por estado em relação ao total nacional.



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Pesquisa Industrial Anual*: Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5603#resultado>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Fig. 15 Percentual de estabelecimentos industriais por região em relação ao total nacional.

Ao analisar a evolução da participação dos estados na produção industrial, nota-se os rumos da desconcentração industrial. Nas últimas décadas, houve uma redução da participação de São Paulo, que, em 1975, concentrava 55% do valor da produção industrial do país e, atualmente, teve sua participação reduzida para cerca de 30%. Já Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e outras regiões industriais, como o Recôncavo Baiano, onde está a Grande Salvador, ampliaram sua participação no valor da produção nacional.

Apesar do intenso movimento migratório das indústrias, as atuais localidades ainda continuam se concentrando em importantes cidades das regiões Sul e Sudeste.

Brasil: distribuição da indústria — 2016

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 134.

A concentração no eixo Sudeste-Sul mostra a tendência de grande parte das empresas optarem por uma "descentralização na concentração", conforme descrevia Milton Santos, ou seja, as empresas decidem ficar na "região concentrada" (Sudeste e Sul), mudam apenas de estados e municípios que abrigavam os centros industriais tradicionais, como as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, áreas saturadas e com custos produtivos elevados.

Política fiscal brasileira: a guerra dos lugares

Como não existe nenhuma atuação firme do governo federal no planejamento da economia do Brasil como um todo, a política de redistribuição dos investimentos industriais no território nacional fica por conta dos governos estaduais e municipais. Cada governador ou prefeito, além de todo o conjunto de legisladores, acaba tornando-se o responsável pela atração de indústrias para a sua região. Para tal, os mecanismos mais utilizados são os incentivos fiscais, a doação de terrenos, a concessão de empréstimos e a realização de obras de infraestrutura para a construção das fábricas. Dessa forma, instaura-se algo parecido com um leilão: quem der mais, leva.

Consequentemente, o deslocamento das indústrias para municípios do interior das regiões Sudeste, Sul ou outras localidades dispersas pelo Brasil tem se tornado cada vez mais comum. Além dos fatores citados anteriormente, também podemos destacar a melhoria na qualidade da mão de obra, a maior fragilidade das centrais sindicais e a saturação estrutural e espacial de algumas metrópoles brasileiras, elementos que emperram a fluidez das mercadorias e encarecem os produtos.

O poder público, na ânsia por ter grandes empresas em seus territórios, acaba concedendo excessivos subsídios na forma de renúncia fiscal (abrir mão de arrecadar impostos), que, quando concedidos sem planejamento prévio, geram um impacto negativo nos cofres públicos.

Os governos que defendem essas ações negligentes alegam que os incentivos estão inseridos em uma política fiscal, que será compensada pelo aumento da circulação financeira na região.

O resultado dessa prática é o começo de uma guerra fiscal, uma vez que os governos estaduais e municipais agem de forma agressiva na disputa para receber as novas fábricas. O reflexo de tal processo recai sobre os cofres públicos que, em muitos casos, fecham no negativo em razão das regalias concedidas às indústrias, que são as mais beneficiadas em tal dinâmica.

Por trás da verdadeira guerra travada entre os prefeitos e governadores está o senso comum de que as indústrias sempre trazem desenvolvimento e melhores condições de vida, custe o que custar. Dessa forma, as vantagens mais absurdas e desproporcionais são concedidas às indústrias para que elas se instalem em uma ou outra cidade. Na maior parte das vezes, o dinheiro empregado pelas prefeituras e pelos governos estaduais (somando-se os gastos com infraestruturas, os incentivos fiscais e os empréstimos) para a atração de indústrias geraria muito mais emprego se fosse utilizado diretamente na economia por outros meios.

Um dos casos mais escandalosos de guerra fiscal no Brasil ocorreu na transição dos anos 1990 para os 2000 quando a montadora de veículos Ford iria instalar uma nova fábrica no Rio Grande do Sul, mas, poucos meses antes de começar as obras, a montadora anunciou uma mudança de planos e, em seguida, deslocou-se para o polo de Camaçari, no estado da Bahia. Até hoje, esse caso gera indignação, uma vez que a quantidade de empregos e o desenvolvimento gerados foram baixos em relação a todos os benefícios fiscais que foram concedidos pelo governo baiano.

No início do século XXI, foi aprovada, pelo Congresso Nacional, a lei de responsabilidade fiscal que estabeleceu limites para a guerra fiscal, coibindo as concessões excessivas de benefícios fiscais.

Os tributos brasileiros mais usados por estados e municípios que travam a guerra fiscal são o ICMS (estadual), o IPTU e o ISS (municipais). Ou seja, é por meio da redução ou isenção desses tributos que muitos governos atraem as fábricas para seus municípios e/ou estados.

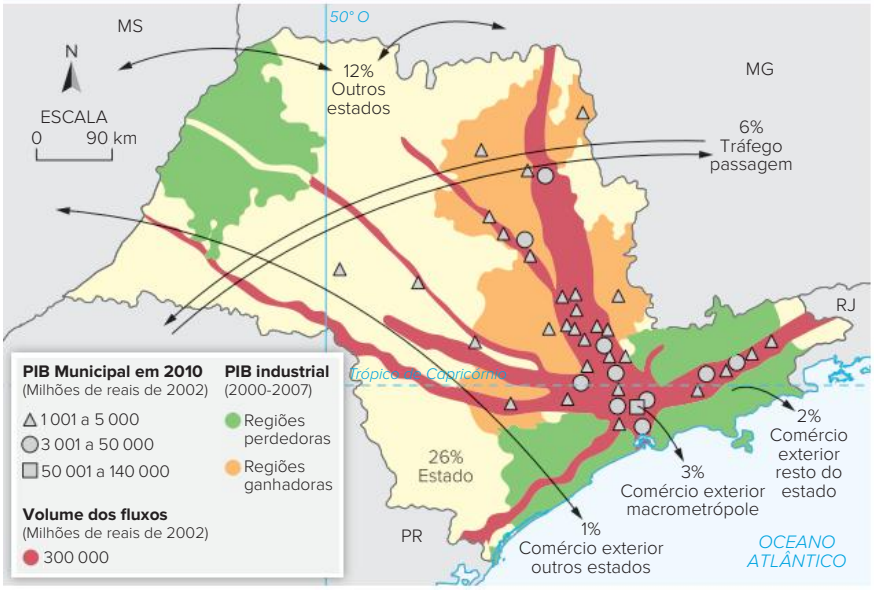
Regionalização da atividade industrial no Brasil

Sudeste

A região Sudeste é a que concentra a maior parte do parque industrial brasileiro, pelo desenvolvimento do meio técnico científico informacional. A região se beneficia de sua localização geográfica e da concentração do maior e mais dinâmico mercado consumidor do país, além da disponibilidade de trabalhadores qualificados. Com isso, temos um parque industrial completo, que oferece todo tipo de bens de produção e consumo.

O estado de São Paulo pode ser considerado como a locomotiva da industrialização brasileira e, atualmente, permanece como principal polo industrial do país, apesar do movimento de desconcentração industrial em curso, que vem fazendo com que muitas fábricas optem por outras regiões enquanto outras preferem se manter no Sudeste. A diferença, no segundo caso, é a saída de localizações tradicionais, como as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, por conta do elevado custo produtivo, implicando um deslocamento para cidades de médio porte do interior. Por esse motivo, associado a tal fluxo inter-regional, o Sudeste continua com a maior parte dos parques industriais brasileiros, dispersos ao longo de alguns eixos rodoviários, como podemos observar no mapa a seguir.

São Paulo: áreas de produção e fluxos de circulação industrial



Fonte: elaborado com base em SPOSITO, Eliseu Savério. *O novo mapa da indústria no início do século XXI*. 1. ed. São Paulo: Editora da Unesp, 2015. p. 402.

No mapa: A leitura do mapa possibilita perceber que a desconcentração industrial no estado de São Paulo acompanhou os principais eixos rodoviários.

Um dos eixos industriais mais importantes do Brasil se desenvolveu pelo sistema viário da BR-116, mais conhecido como rodovia Presidente Dutra, que liga as duas maiores cidades do país (São Paulo e Rio de Janeiro), cruzando o Vale do Paraíba. Ao longo do caminho encontramos os municípios de Guarulhos, Mogi das Cruzes, Jacareí, São José dos Campos, Taubaté, entre outros que são sedes de importantes empresas. Todo esse desenvolvimento tem como fator central a localização geográfica, ou seja, ser o elo entre as duas maiores metrópoles brasileiras. O governo, no passado, fez volumosos investimentos no setor de base e infraestrutura para viabilizar o desenvolvimento da região, com destaque para a implantação da CSN, da Estrada de Ferro Central do Brasil e da própria rodovia Dutra. Já na segunda metade do século XX, após a instalação do ITA e da Embraer, em São José dos Campos, verificamos o nascimento de um dos mais importantes tecnopolos do país. O ciclo de expansão não parou por aí, e até hoje indústrias de bens de consumo duráveis e não duráveis buscam a região para aproveitar a boa infraestrutura, a mão de obra qualificada e abundante e a proximidade com o grande mercado consumidor.

O eixo que engloba o sistema viário Anchieta-Imigrantes conecta o ABCD Paulista até a Baixada Santista. O ABCD (constituído pelos municípios de Santo André, São Bernardo, São Caetano e Diadema) é um centro poli-industrial, onde merecem destaque as indústrias metalúrgicas voltadas para o setor automobilístico e de autopeças.

Na Baixada Santista, os fatores que possibilitaram o maior desenvolvimento industrial foram o porto de Santos e os investimentos estatais na indústria de base, como a refinaria petroquímica Presidente Bernardes e a Companhia Siderúrgica Paulista (Cosipa), atual Usiminas, situada em Cubatão.

Além dos dois eixos viários mais tradicionais citados anteriormente, temos outros dois que ligam a capital ao interior de São Paulo. Um deles engloba o sistema viário Anhanguera-Bandeirantes, onde temos centros poli-industriais, em grande medida, ligados às agroindústrias, com destaque para o setor de cítricos (suco de laranja) e sucroalcooleiro (etanol e açúcar), localizados principalmente entre as cidades de Campinas e Ribeirão Preto. Já o outro eixo é formado pelas rodovias Castelo Branco e Raposo Tavares, onde o desenvolvimento industrial ocorreu de forma mais significativa até a região da cidade de Sorocaba, com indústrias de base, como fábricas de cimento e alumínio do grupo Votorantim, e bens de consumo, como as indústrias têxteis.

A industrialização do Rio de Janeiro apoiou-se na dimensão do mercado consumidor, formado pela aglomeração urbana, e nos atrativos oferecidos pela presença de empresas estatais. Assim como em São Paulo, as linhas férreas definiram a localização industrial, desde a zona norte da cidade até as cidades da Baixada Fluminense, como Duque de Caxias e Nova Iguaçu. Na zona serrana do estado, encontra-se outra concentração industrial baseada na indústria têxtil, nas cidades de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo.

O estado de Minas Gerais teve um desenvolvimento industrial baseado nos incentivos governamentais. Um passo importante para o crescimento econômico do estado foi a criação da capital planejada, Belo Horizonte, em 1897. Posteriormente, já no século XX, foi instalado um grande polo siderúrgico na região do Quadrilátero Ferrífero, conhecido como Vale do Aço, em que um dos marcos foi a criação da Companhia Vale do Rio Doce e da Usiminas, duas importantes empresas no setor de extração e transformação de minérios. Outro polo de desenvolvimento na Grande Belo Horizonte recebeu investimentos tanto de capitais nacionais, como a Petrobras, que instalou uma refinaria na região, quanto de empresas estrangeiras, como a Fiat, que se instalou na cidade de Betim, a primeira indústria automobilística fora do estado de São Paulo.

Sul

O eixo Curitiba-Porto Alegre concentra boa parte do parque industrial da região Sul. Com a chegada dos imigrantes europeus, no século XIX, foram introduzidas as primeiras unidades produtivas. Desde então, o Sul não parou mais de receber indústrias de todos os tipos. Atualmente, a região tem se beneficiado do processo de desconcentração industrial pelo qual passa o Sudeste.

Historicamente, destaca-se a produção industrial de bens de consumo, em especial os não duráveis, dependentes de matérias-primas vegetais e agropecuárias. Fatores regionais merecem destaque, como a imigração de alemães e italianos, o que permitiu à região receber trabalhadores com certo grau de qualificação, posto que vinham de países já industrializados. A região também conta com grande produção agropecuária e extrativismo da madeira (especialmente das abundantes araucárias que originalmente dominavam a paisagem). Esse dinamismo econômico favoreceu o surgimento de indústrias como as vinícolas na região de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, as fábricas de calçados e artigos de couro nas cidades de Novo Hamburgo e São Leopoldo, ambas no Rio Grande do Sul, e um polo moveleiro nas cidades de Ponta Grossa e Curitiba, no Paraná.

Nas décadas finais do século XX até os dias de hoje, um ciclo de modernização e diversificação ocorreu, resultante da atração de investimentos que buscam mão de obra mais qualificada e de menor custo, boa infraestrutura de transportes, vantagens fiscais e imobiliárias, além de um significativo mercado consumidor.

Detalhando por estados, no Rio Grande do Sul, o eixo Grande Porto Alegre-Caxias do Sul ganha destaque por sediar uma concentração poli-industrial, com petroquímicas, metalúrgicas, entre outras. Em Santa Catarina, no Vale do Itajaí, nas cidades de Joinville, Blumenau e Brusque, encontramos indústrias têxteis e de cerâmica, caso da Hering (confecção) e da Schmidt (porcelanas); na cidade de Jaraguá do Sul, temos o setor metalúrgico; e no Vale do Tubarão, nas cidades de Criciúma e Siderópolis, desenvolveram-se indústrias carboquímicas, que se aproveitam da existência de notáveis reservas de carvão mineral na região. No Paraná, a agroindústria é um dos principais setores, destacando-se produções de soja, trigo e cana e pecuária bovina e suína. No final dos anos 1990, o estado recebeu indústrias automobilísticas, na Grande Curitiba, como os grupos VW-Audi e Renault-Nissan.

Nordeste

A recente indústria nordestina é resultado do planejamento governamental, sobretudo a oferta de subsídios e incentivos inaugurada com a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), em 1959, que possibilitou conectar a economia da região ao Sudeste, por meio do consumo de maior parte de sua produção industrial.

Na bacia do rio São Francisco, foi realizada a implantação de um setor hidrelétrico de porte considerável, com as usinas de Paulo Afonso e Sobradinho, entre outras. A presença de mão de obra abundante e extremamente barata ajudou a atrair capitais do Centro-Sul, que se concentraram em atividades desenvolvidas nas três maiores metrópoles da região: Salvador, Recife e Fortaleza.

Na década de 1990, com a abertura econômica do país, os governos dos estados nordestinos, já distantes da política regionalista da Sudene, que foi extinta em 2001, passaram a adotar estratégias singulares para atrair o capital internacional para seus territórios. Dessa forma, inseridas na lógica globalizada, essas indústrias não estavam tão vinculadas ao Sudeste, mas sim à venda de bens duráveis e intermediários ao mercado internacional.

A oferta de mão de obra barata, os subsídios financeiros, as desonerações fiscais e as doações ou concessões de terrenos, aliados à implantação de infraestrutura para escoar a produção, como os portos de Suape, em Pernambuco, e Pecém, no Ceará, foram eficientes para atrair novos capitais à região.

Em Salvador, o petróleo do Recôncavo Baiano propiciou a instalação da refinaria Landulpho Alves e do polo petroquímico de Camaçari, o que atraiu várias empresas para a região, como a Ford.

Em Recife, a política de incentivos permitiu a criação de distritos industriais como: Jaboatão dos Guararapes, Cabo, Paulista e Goiana, que recebeu recentemente a fábrica do grupo FCA (Fiat-Jeep), além da implantação da refinaria de Abreu e Lima. Outro ponto relevante é a constituição de um novo polo de tecnologia, com destaque para o Porto Digital, com atuação em *softwares* e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Fortaleza apresenta um menor grau de industrialização quando comparada aos outros dois polos regionais, mas, com incentivos governamentais e instalação de infraestruturas energética (eólica) e portuária (porto de Pecém), tenta mudar o cenário. O Ceará criou políticas de interiorização da indústria, expandindo suas localizações para Sobral, Iguatu, Crato e Juazeiro do Norte, e, assim, obtendo o mais importante crescimento industrial no Nordeste, especialmente nas últimas décadas.

Norte e Centro-Oeste

No Norte, destacam-se apenas as indústrias de extração mineral e os produtos da Zona Franca de Manaus. O processamento de minerais ocorre próximo a Belém, em Barcarena, onde se instalou uma unidade de produção de alumina e outra de alumínio, do projeto Albrás/Alunorte. Quanto à Zona Franca, pode-se considerar que foi palco de uma industrialização fundada em capitais internacionais e unidades de montagem de eletroeletrônicos destinados a mercados extrarregionais. Tal crescimento industrial só foi possível graças aos incentivos da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), fundada em 1967, que perdeu sua relevância com a abertura econômica nacional na década de 1990, quando as tarifas para importação foram reduzidas no país todo. Desde a crise econômica de 2008, o setor de duas rodas, sobretudo de motocicletas, tanto de marcas nacionais quanto montadoras de marcas estrangeiras, tem acumulado quedas significativas.

Saiba mais

Zona Franca

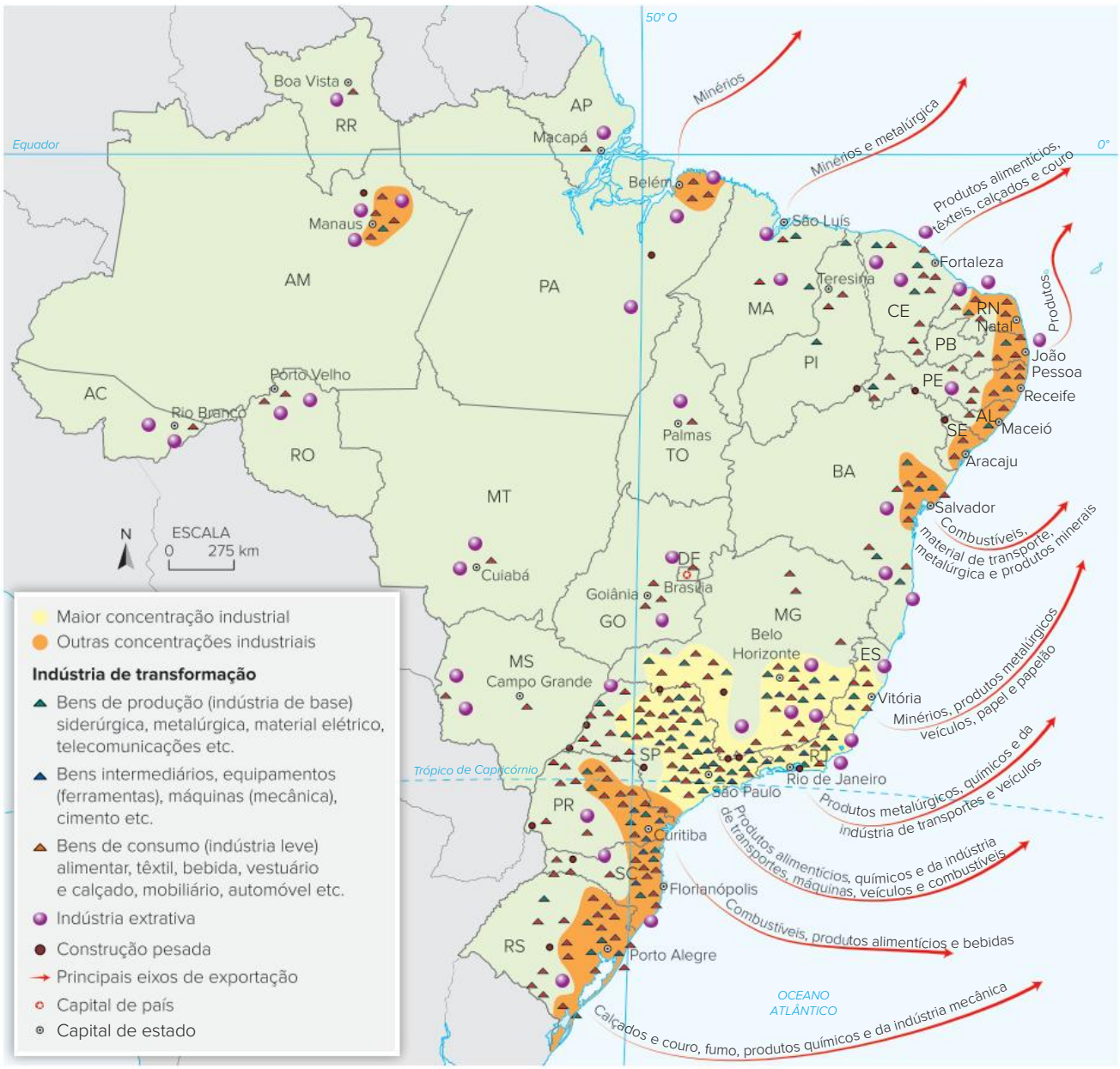
Uma zona franca é uma área determinada dentro de um país onde as mercadorias nacionais e estrangeiras não são taxadas ou têm alíquotas fiscais inferiores às praticadas no restante do país. É uma estratégia para estimular o desenvolvimento econômico local ou regional por meio de incentivo ao comércio e instalação industrial em alguns casos.

A industrialização da região Norte se deu por razões externas a ela, ou seja, não surgiram para atender ao mercado regional, e sim às empresas de outras regiões brasileiras e até estrangeiras, no caso das indústrias extrativas, principalmente. Essa característica levou alguns autores a afirmar que a industrialização da região se configurava como enclaves, vocabulário da Geografia Política para distinguir uma parte do território sob domínio estrangeiro, submetido a regras diferentes daquelas do seu entorno.

No Centro-Oeste, os principais centros industriais são Goiânia, Brasília, Anápolis e Campo Grande, onde o processo industrial se limita aos bens de consumo (especialmente os não duráveis), e Corumbá, no Pantanal, onde a indústria extrativa está representada pelas explorações de ferro e manganês no maciço do Urucum.

Nas últimas décadas, as atividades ligadas à agroindústria têm crescido de modo expressivo, e algumas empresas estão se instalando na região, atraídas pelos benefícios fiscais, como é o caso das fábricas de papel e celulose implantadas na cidade de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul.

Brasil: concentração industrial



Fonte: elaborado com base em SIMIELLI, Maria Elena Ramos. *Geoatlas*. 34. ed. São Paulo: Ática, 2013. p. 130.

FRENTE 2

Revisando

1 Diferencie os bens de produção dos bens de consumo.

2 Relacione o uso das máquinas automáticas à necessidade de criação de um sistema técnico.

3 Avalie a importância dada às empresas de alta tecnologia em relação ao valor de mercado e à geração de empregos.

4 Explique a importância das privatizações e da abertura de mercado para a implementação do neoliberalismo.

5 Compare o fordismo com o toyotismo, utilizando as ideias de rigidez e de flexibilidade.

6 Caracterize a industrialização por substituição de importações.

7 Identifique os atores envolvidos na industrialização brasileira e seus respectivos papéis.

8 Relacione a condição de industrialização tardia com o endividamento externo.

9 Identifique duas causas que expliquem a desconcentração espacial da indústria.

10 Identifique duas regiões que receberam indústrias por causa do processo de desconcentração espacial da indústria.

Exercícios propostos

1 **Mackenzie 2014**

Tendo como base de análise a figura e os aspectos que definiram a Primeira Revolução Industrial, considere as afirmativas a seguir:

I. Inicia-se nas últimas décadas do século XVIII e estende-se até meados do século XIX. A invenção da máquina a vapor e o uso do carvão como fonte de energia primária marcam o início das mudanças nos processos produtivos.

II. O Reino Unido foi o primeiro país a reunir condições básicas para o início da industrialização devido à intensa acumulação de capitais no decorrer do Capitalismo Comercial.

III. Os mais destacados segmentos fabris dessa fase foram o têxtil, o metalúrgico e o de mineração.

IV. As transformações produtivas dessa fase atingiram rapidamente outros países, como Alemanha, França e Estados Unidos, ainda no século XVIII, recrutando operários com salários atrativos, promovendo, assim, um intenso êxodo rural.

Estão corretas:

A apenas I, II e III.
B apenas I, II e IV.
C apenas II, III e IV.
D apenas I, III e IV.
E I, II, III e IV.

2 **Enem 2016** A mundialização introduz o aumento da produtividade do trabalho sem acumulação de capital, justamente pelo caráter divisível da forma técnica molecular-digital do que resulta a permanência da má distribuição da renda: exemplificando mais uma vez, os vendedores de refrigerantes às portas dos estádios viram sua produtividade aumentada graças ao *just in time* dos fabricantes e distribuidores de bebidas, mas para realizar o valor de tais mercadorias, a forma do trabalho dos vendedores é a mais primitiva. Combinam-se, pois, acumulação molecular-digital com o puro uso da força de trabalho.

OLIVEIRA, F. *Crítica à razão dualista e o ornitorrinco*. Campinas: Boitempo, 2003.

Os aspectos destacados no texto afetam diretamente questões como emprego e renda, sendo possível explicar essas transformações pelo(a):

A crise bancária e o fortalecimento do capital industrial.
B inovação toyotista e a regularização do trabalho formal.
C impacto da tecnologia e as modificações na estrutura produtiva.
D emergência da globalização e a expansão do setor secundário.
E diminuição do tempo de trabalho e a necessidade de diploma superior.

3 **Imed 2016** O modelo de produção industrial denominado toyotismo, criado pelo engenheiro Taiichi Ohno, tem como características:

I. Linha de produção.
II. Descentralização da produção.
III. Terceirização.
IV. Automação.

Quais estão corretas?

A Apenas I e III.
B Apenas II e IV.
C Apenas I, II e III.
D Apenas II, III e IV.
E I, II, III e IV.

4 **Mackenzie 2013** Na segunda metade do século XX, o mundo passou a conviver com a chamada Terceira Revolução Industrial, fenômeno decorrente da alteração dos meios de produção, em função dos avanços tecnológicos, resultando uma nova plasticidade da dinâmica capitalista.

A respeito da denominada Terceira Revolução Industrial, sua definição, características e implicações nas relações políticas e sociais, analise as afirmações a seguir.

I. Trata-se da consolidação da Segunda Revolução Industrial, caracterizada pelo grande investimento e implementação de novas tecnologias, notadamente por fazer cessar o processo de obsolescência de tecnologias verificado no estágio antecedente.
II. As contínuas e expressivas transformações tecnológicas desta nova realidade têm determinado maciços investimentos na área de capacitação de pessoal em um processo de demanda contínua por mão de obra cada vez mais qualificada.
III. Ocorre em substituição ao esgotamento do sistema fordista, conservando, entretanto, o conceito de produção em série, já que é a única maneira possível de atender a um aumento de demanda sempre crescente em função da globalização da economia.
IV. Processo que culminou com expressivos investimentos em pesquisa tecnológica, oferta de incentivos fiscais e de um reordenamento econômico assentado nos ideais de competitividade, redução de custos de produção e distribuição para um mercado cada vez mais global.
V. Determinou a adoção de uma produção mais flexível, visando atender a mercados específicos com bens particularizados e, em consequência, na reorganização do espaço industrial. A instalação de unidades industriais em determinada localidade fica vinculada, além de outros aspectos, à localização de outras indústrias fornecedoras de peças, de eventuais incentivos fiscais, de mão de obra qualificada e potencial mercado consumidor.

Estão corretas, somente:

A I, II, III e V.
B I, II e IV.
C I, IV e V.
D II, IV e V.
E III, IV e V.

5 **Fuvest 2012** Ainda no começo do século 20, Euclides da Cunha, em pequeno estudo, discorria sobre os meios de sujeição dos trabalhadores nos seringais da Amazônia, no chamado regime de peonagem, a escravidão por dívida. Algo próximo do que foi constatado em São Paulo nestes dias [agosto de 2011] envolvendo duas oficinas terceirizadas de produção de vestuário.

MARTINS, José de Souza. 2011. (Adapt.).

No texto apresentado, o autor faz menção à presença de regime de trabalho análogo à escravidão, na indústria de bens:

A de consumo não duráveis, com a contratação de imigrantes asiáticos, destacando-se coreanos e chineses.
B de consumo duráveis, com a superexploração, por meio de empresas de pequeno porte, de imigrantes chilenos e bolivianos.
C intermediários, com a contratação prioritária de imigrantes asiáticos, destacando-se coreanos e chineses.
D de consumo não duráveis, com a superexploração, principalmente, de imigrantes bolivianos e peruanos.
E de produção, com a contratação majoritária, por meio de empresas de médio porte, de imigrantes peruanos e colombianos.

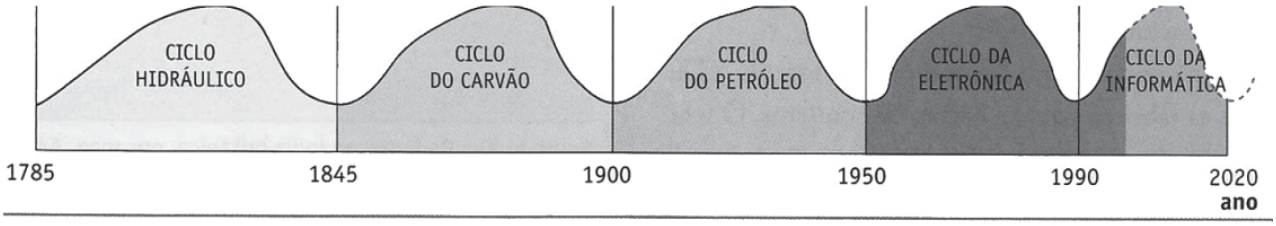
6 **Enem 2014** O jovem espanhol Daniel se sente perdido. Seu diploma de desenhista industrial e seu alto conhecimento de inglês devem ajudá-lo a tomar um rumo. Mas a taxa de desemprego, que supera 52% entre os que têm menos de 25 anos, o desnorteia. Ele está convencido de que seu futuro profissional não está na Espanha, como o de, pelo menos, 120 mil conterrâneos que emigraram nos últimos dois anos. O irmão dele, que é engenheiro-agrônomo, conseguiu emprego no Chile. Atualmente, Daniel participa de uma "oficina de procura de emprego" em países como Brasil, Alemanha e China. A oficina é oferecida por uma universidade espanhola.

GUILAYN, P. "Na Espanha, universidade ensina a emigrar". *O Globo*, 17 fev. 2013. (Adapt.).

A situação ilustra uma crise econômica que implica:

A valorização do trabalho fabril.
B expansão dos recursos tecnológicos.
C exportação de mão de obra qualificada.
D diversificação dos mercados produtivos.
E intensificação dos intercâmbios estudantis.

7 **FMP 2014** As transformações do espaço mundial da era industrial estão muito associadas aos longos ciclos de inovação tecnológica. Por meio deles, a economia contemporânea foi evoluindo até a "revolução da inovação" do mundo de hoje, de acordo com o esquema apresentado seguir.



The Economist London: The Economist Group, 20 fev. 1999. p. 8. *In*: MAGNOLI, Demétrio. *Geografia para Ensino Médio*. São Paulo: Atual, 2012. p. 99. (Adapt.).

Considerando-se a ordenação sequencial dos ciclos no esquema, é um elemento representativo para cada um desses ciclos, respectivamente:

A ferro, carvão, petróleo, novas mídias, aviação.
B têxteis, siderurgia, automóveis, petroquímicos, biotecnologia.
C navios a vapor, carvão mineral, petróleo, aviação, redes digitais.
D ferrovias, siderurgia, telefone, eletrônicos, *softwares*.
E força hidráulica, ferrovias, petroquímicos, eletricidade, novas mídias.

8 **Uerj 2012** Quando os auditores do Ministério do Trabalho entraram na casa de paredes descascadas num bairro residencial da capital paulista, parecia improvável que dali sairiam peças costuradas para uma das maiores redes de varejo do país. Não fossem as etiquetas da loja coladas aos casacos, seria difícil acreditar que, através de uma empresa terceirizada, a rede pagava 20 centavos por peça a imigrantes bolivianos que costuravam das 8 da manhã às 10 da noite. Os 16 trabalhadores suavam em dois cômodos sem janelas de 6 metros quadrados cada um. Costurando casacos da marca da rede, havia dois menores de idade e dois jovens que completaram 18 anos na oficina.

Época, 04 abr. 2011. (Adapt.).

A comparação entre modelos produtivos permite compreender a organização do modo de produção capitalista a cada momento de sua história. Contudo, é comum verificar a coexistência de características de modelos produtivos de épocas diferentes.

Na situação descrita na reportagem, identifica-se o seguinte par de características de modelos distintos do capitalismo:

A organização fabril do taylorismo – legislação social fordista.
B nível de tecnologia do neofordismo – perfil artesanal manchesteriano.
C estratégia empresarial do toyotismo – relação de trabalho pré-fordista.
D regulação estatal do pós-fordismo – padrão técnico sistêmico-flexível.

9 **Enem 2016** Quanto mais complicada se tornou a produção industrial, mais numerosos passaram a ser os elementos da indústria que exigiam garantia de fornecimento. Três deles eram de importância fundamental: o trabalho, a terra e o dinheiro. Numa sociedade comercial, esse fornecimento só poderia ser organizado de uma forma: tornando-os disponíveis à compra. Agora eles tinham que ser organizados para a venda no mercado. Isso estava de acordo com a exigência de um sistema de mercado. Sabemos que em um sistema como esse, os lucros só podem ser assegurados se se garante a autorregulação por meio de mercados competitivos interdependentes.

POLANYI, K. *A grande transformação*: as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 2000 (adaptado).

A consequência do processo de transformação socioeconômica abordado no texto é a

A expansão das terras comunais.
B limitação do mercado como meio de especulação.
C consolidação da força de trabalho como mercadoria.
D diminuição do comércio como efeito da industrialização.
E adequação do dinheiro como elemento padrão das transações.

10 **Fatec 2019** Leia o texto.

Klaus Schwab, fundador do Fórum Econômico Mundial (FEM), escreveu, em artigo publicado na "Foreign Affairs", que:

A 1ª Revolução Industrial usou água e vapor para mecanizar a produção entre o meio do século XVIII e o meio do século XIX.

A 2ª Revolução Industrial usou a eletricidade para criar produção em massa a partir do meio do século XIX.

A 3ª Revolução Industrial usou os eletrônicos e a tecnologia da informação para automatizar a produção na segunda metade do século XX.

Agora, no século XXI, a 4ª Revolução Industrial é caracterizada pela fusão de tecnologias entre as esferas física, digital e biológica.

https://tinyurl.com/y72sm8v5> Acesso em: 17.09.2018. Adaptado.

De acordo com a tendência expressa no texto, a última revolução industrial citada pelo autor caracteriza-se por

A redes aéreas de comunicação e pela intensificação do uso do fordismo.
B viagens interespaciais e pelo grande emprego de carvão mineral.
C cabeamento telegráfico submarino e pela adoção do taylorismo.
D computadores a válvula e pela utilização de linhas de produção.
E internet móvel e pela inteligência artificial.

11 **Enem PPL 2019** Embora os centros de decisão permaneçam fortemente centralizados nas cidades mundiais, as atividades produtivas podem ser desconcentradas, desde que haja conexões fáceis entre as unidades produtivas e os centros de gestão e exista a disponibilidade de trabalho qualificado e uma base técnica adequada às operações industriais.

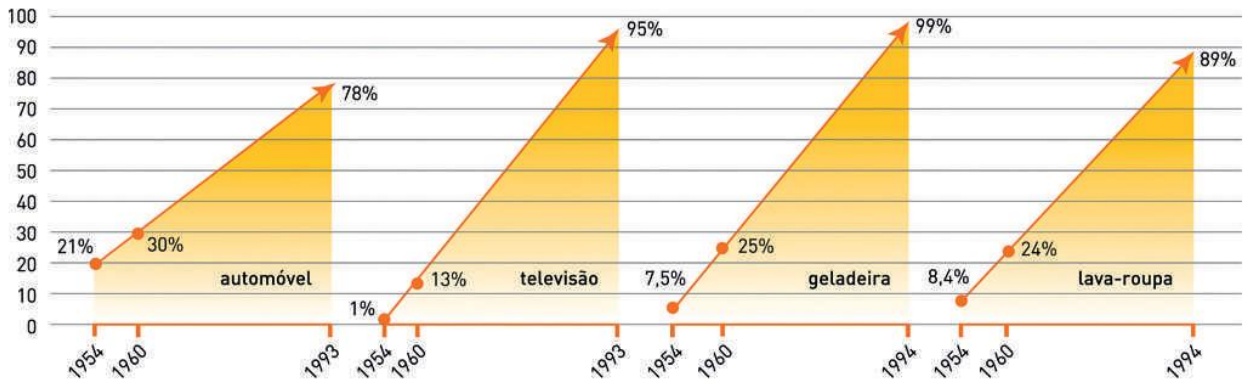
EGLER, C. A. G. Questão regional e a gestão do território no Brasil. *In*: CASTRO, I. E.; CORRÊA, R. L.; GOMES, P. C. C. (Org.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

A mudança nas atividades produtivas a que o texto faz referência é motivada pelo seguinte fator:

A Definição volátil das taxas aduaneiras e cambiais.
B Prestação regulada de serviços bancários e financeiros.
C Controle estrito do planejamento familiar e fluxo populacional.
D Renovação constante das normas jurídicas e marcos contratuais.
E Oferta suficiente de infraestruturas logísticas e serviços especializados.

12 **Uerj**

Equipamentos dos domicílios em porcentagem na França



ADOUMIÉ, Vincent *et al. Histoire géographie*, 3ème. Paris: Hachette Éducation, 2006. (Adapt.).

O gráfico aponta importantes mudanças no padrão de consumo de países desenvolvidos, entre as décadas de 1950 e 1990.

O modelo produtivo e a correspondente explicação para tais mudanças estão apontadas em:

A consumismo – aumento do volume de crédito para a população.
B sistêmico-flexível – adoção do livre-cambismo como política alfandegária.
C fordismo – transferência aos trabalhadores de ganhos de produtividade.
D neofordismo – redução do preço dos produtos por subsídios governamentais.

13 **UEPG 2019** Sobre a industrialização na Coreia do Sul, assinale o que for correto.

01 O modelo sul coreano de industrialização não investiu em infraestrutura e transportes, pois toda sua produção e exportação se dá próximo ao litoral do país.
02 A Hyundai Motor é uma grande produtora automotiva sul coreana e atualmente possui planta industrial no Brasil.
04 A industrialização da Coreia do Sul não seguiu nenhum modelo específico pré-existente, como o japonês e o chinês.
08 Com economia industrial em grande performance na segunda metade do século XX, a Coreia do Sul ficou conhecida como um dos chamados Tigres Asiáticos.
16 A Coreia do Sul, como país subdesenvolvido, sempre teve parco investimento em educação, refletindo mão de obra desqualificada em maioria, com processo de desindustrialização na atualidade.

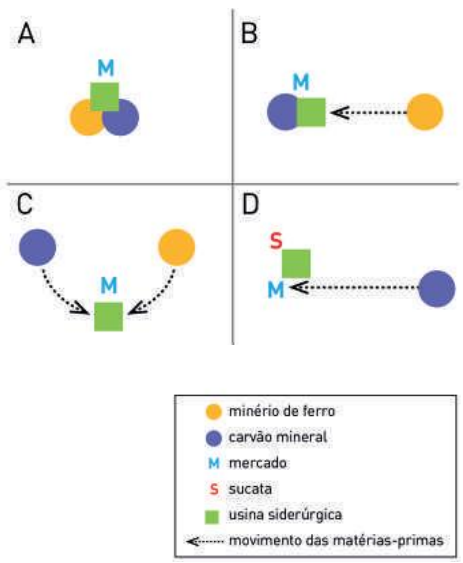
Soma:

14 **Acafe 2020** O termo Tigres Asiáticos faz alusão a países ou áreas que se industrializaram, ao longo do século XX, com estratégias de grande competitividade no mercado internacional. Dentro da denominação existem os Tigres Asiáticos (primeira geração) e os Novos Tigres Asiáticos. Assinale a alternativa que contém apenas Tigres Asiáticos de primeira geração.

A Hong Kong, Taiwan e Filipinas.
B Cingapura, Malásia e Coreia do Sul.
C Tailândia, Coreia do Sul e Cingapura.
D Coreia do Sul, Taiwan e Hong Kong.

15 **Uerj 2013** Os fatores locacionais da indústria passaram por grandes modificações, desde o século XVIII, alterando as decisões estratégicas das empresas acerca da escolha do local mais rentável para seu empreendimento.

O esquema a seguir apresenta alguns modelos de localização da siderurgia, considerando os fatores locacionais mais importantes para esse tipo de indústria: minério de ferro, carvão mineral, mercado e sucata.



TERRA, Lygia *et al. Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil.* São Paulo: Moderna, 2008.

No caso dos modelos C e D, as mudanças socioeconômicas que justificam as escolhas de novos locais para instalação de usinas siderúrgicas nas últimas décadas são, respectivamente:

A dispersão dos mercados consumidores – revalorização das economias de aglomeração.
B eliminação dos encargos com a mão de obra – generalização das redes de telecomunicação.
C diminuição dos preços das matérias-primas – substituição de fontes de energia tradicionais.
D redução dos custos com transporte – ampliação das práticas de sustentabilidade ambiental.

16 **UCS 2012** A indústria é a conjugação do trabalho e do capital para transformar a matéria-prima em bens de produção e consumo.

Analise as proposições a seguir sobre a industrialização.

I. Indústrias de bens de consumo ou leves podem produzir bens não duráveis, semiduráveis ou duráveis. Essa produção destina-se ao grande mercado consumidor.
II. Quarta economia do planeta, a França foi o terceiro país do mundo a se industrializar. Sua arrancada industrial ocorreu no início do século XX, após a consolidação da burguesia no poder, como resultado da Revolução Francesa de 1889.
III. O nordeste dos Estados Unidos é a região de maior concentração urbano-industrial do continente. Ali surgiu um cinturão industrial conhecido como *Manufacturing belt*, que abrange a costa leste, a região dos Apalaches, indo até as margens dos Grandes Lagos.

Das proposições, pode-se afirmar que:

A apenas I está correta.
B apenas I e II estão corretas.
C apenas I e III estão corretas.
D apenas II e III estão corretas.
E I, II e III estão corretas.

17 **IFCE 2016** Sobre os países considerados subdesenvolvidos, também chamados de países em desenvolvimento, analise as assertivas a seguir.

I. Definiram os seus respectivos desenvolvimentos nacionais a partir de uma relação de limitações econômicas ocasionadas pelos mais diversos motivos: dominação colonial, influência externa, problemas políticos internos, desenvolvimento tardio, dependência econômica, corrupção, entre outros.
II. Apesar do desenvolvimento tardio, conseguiram desenvolver rapidamente, a partir da década de 1950, grandes parques industriais, negando definitivamente qualquer vocação rural. É o caso do Brasil e da Argentina.
III. Países como Brasil, Argentina e México são exemplos na América Latina de países subdesenvolvidos industrializados. O predomínio de tecnologia e empresas estrangeiras nesses países, conhecidas como multinacionais, deve-se ao processo de globalização econômica e a fatores diversos, conhecidos como fatores locacionais.

É(são) verdadeira(s):

A apenas I.
B I, II e III.
C I e III.
D apenas II.
E I e II.

18 **FGV-SP 2016** No continente europeu, a lógica das economias nacionais presidiu a implantação da atividade industrial. Ao longo do século XIX, grandes aglomerações industriais se desenvolveram, na maioria das vezes, polarizadas pela presença de complexos siderúrgicos.

[...]

A integração econômica definida pelo Tratado de Maastricht promoveu uma profunda reestruturação espacial da indústria europeia.

TERRA, Lygia *et al. Conexões*. Editora Moderna: São Paulo, 2010. (Adapt.).

Sobre as mudanças observadas na organização espacial da indústria europeia, analise as afirmações a seguir.

I. Os complexos siderúrgicos tendem a se deslocar para as áreas que enfrentam um processo de desindustrialização, com o objetivo de valorizar seus fatores internos.
II. As empresas tendem a traçar novas estratégias locacionais, visando a atender às necessidades de um mercado consumidor multinacional.
III. As empresas de capital intensivo surgidas nas últimas décadas tendem a renovar as bacias carboníferas, graças às possibilidades de geração de energia renovável.

Está correto apenas o que se afirma em:

A I.
B III.
C I e II.
D II.
E II e III.

19 **PUC-Rio 2017** Os modelos de industrialização tardia podem ser classificados com base em alguns indicadores. A partir das diversas estratégias de investimentos em capitais industriais, modelos de industrialização tardia podem ser identificados por grupos de países, em momentos diversos da expansão do modelo industrial, por todo planeta, desde a segunda metade do século XX.

No caso do modelo implementado nos Tigres Asiáticos, este se diferencia do modelo latino-americano por ter sido baseado:

A mais na consolidação do mercado interno e na poupança do que na conquista do mercado internacional.
B mais na conquista do mercado externo e na substituição de importações do que na consolidação do mercado interno.
C mais na retração das exportações e no controle das importações do que na retirada de subsídios dos setores de base e militar.
D mais na conquista do mercado externo e no fortalecimento da poupança interna do que na substituição de importações.
E mais na eliminação das importações e no crescimento dos investimentos internacionais do que no fortalecimento da poupança.

20 **Enem 2019** A reestruturação global da indústria, condicionada pelas estratégias de gestão global da cadeia de valor dos grandes grupos transnacionais, promoveu um forte deslocamento do processo produtivo, até mesmo de plantas industriais inteiras, e redirecionou os fluxos de produção e de investimento. Entretanto, o aumento da participação dos países em desenvolvimento no produto global deu-se de forma bastante assimétrica quando se compara o dinamismo dos países do leste asiático com o dos demais países, sobretudo os latino-americanos, no período 1980-2000.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. *Indústria mundial*: mudanças e tendências recentes. Campinas: Unicamp, n. 186, dez. 2010.

A dinâmica de transformação da geografia das indústrias descrita expõe a complementaridade entre dispersão espacial e

A autonomia tecnológica.
B crises de abastecimento.
C descentralização política.
D concentração econômica.
E compartilhamento de lucros.

21 **IFRJ 2014** A industrialização no Brasil foi historicamente tardia. O nosso país ainda era colônia quando na Europa se desenvolvia a Primeira Revolução Industrial. Os fatores a seguir contribuíram para a industrialização no Brasil, **exceto**:

A A exportação de café gerou lucros que permitiram o investimento na indústria.
B Os imigrantes estrangeiros traziam consigo as técnicas de fabricação de diversos produtos.
C A dificuldade de importação de produtos industrializados durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) estimulou a indústria.
D As jazidas de minerais metálicos do sertão nordestino viabilizaram as primeiras indústrias siderúrgicas.

22 **Col. Naval 2014** Embora o processo de industrialização brasileira tenha sido iniciado na segunda metade do século XIX, o país passou a diversificar o seu parque fabril a partir da década de 1930. Com relação ao desenvolvimento industrial brasileiro, assinale a opção correta.

A A adoção de medidas fiscais e cambiais pelo governo do General Eurico Gaspar Dutra possibilitou a planificação da política econômica estatal, a qual privilegiou os setores de bens de consumo produzidos pela indústria nacional.
B A política nacional-desenvolvimentista do governo do Getúlio Vargas procurou estimular os investimentos em transportes, comunicações, energia e bens de produção, apoiando a criação da Petrobras e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).
C O Plano de Metas do governo de Juscelino Kubitschek inaugurou a política de substituição de importações com forte aporte de capital estrangeiro, que se voltava, preferencialmente, para os setores de bens de produção e de bens de capital.
D A política industrial do governo de João Goulart procurou aprofundar a produção de bens de

consumo duráveis; para isso, atraiu o capital estrangeiro através de amplas reformas do sistema tributário e bancário, que permitiram àquele capital, remessas de lucros ao exterior.

E Os governos militares favoreceram os investimentos externos nos setores de mineração, agricultura, química e farmacêutica. Essas medidas aumentaram a competitividade da indústria brasileira e permitiram que se elevasse o padrão tecnológico do país.

23 **UEL** A partir dos anos de 1930, o Brasil intensificou seu processo de industrialização e, assim, a indústria superou a agropecuária em termos de participação no PIB. Até os anos de 1980, o Estado atuou de forma decisiva nesse processo.

Com base nos conhecimentos sobre a participação do Estado no processo de industrialização brasileira entre 1930 e 1980, é correto afirmar que o Estado brasileiro:

A investiu na chamada indústria de base, construiu infraestruturas nos setores de energia, transporte e comunicação e foi responsável pela criação da legislação trabalhista.

B priorizou o transporte ferroviário, estatizou as empresas do setor de bens de consumo e adotou legislação trabalhista mais rígida em relação àquela que vigorou Vargas.

C estatizou a indústria de bens de consumo duráveis, privatizou as empresas estatais de geração e distribuição de energia elétrica, petróleo e gás natural e revogou a legislação trabalhista do período Vargas.

D incentivou, por meio de privatizações, investimentos no setor de infraestrutura de transportes, tais como estradas e hidrovias, e abriu o mercado interno à importação reduzindo barreiras alfandegárias.

E abriu, por meio de parcerias, o mercado interno ao investimento especulativo estrangeiro nas áreas de securidade social, telecomunicações e finanças, facilitando a remessa de recursos financeiros para o exterior.

24 **UEM 2013** Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) sobre o processo de industrialização brasileira, que ocorreu a partir da segunda metade do século XIX.

01 Ocorreu de maneira uniforme, pois todos os Estados da federação apresentaram o mesmo grau de desenvolvimento tecnológico.

02 No início do século XX, ao concentrar os investimentos de capitais, a agricultura cafeeira foi um dos principais obstáculos ao desenvolvimento da industrialização brasileira.

04 Após a crise econômica de 1929, decorrente da quebra da Bolsa de Valores de Nova York, as atividades industriais brasileiras passaram a apresentar índices de crescimento superiores aos das atividades agrícolas.

08 A Primeira Guerra Mundial provocou forte retrocesso na incipiente industrialização da economia brasileira.

16 Entre 1930 e 1956, a industrialização brasileira caracterizou-se por uma estratégia governamental de implantação de indústrias estatais nos setores de bens de produção e infraestrutura.

Soma:

25 **UEPG 2016** Sobre o processo de industrialização brasileira, assinale o que for correto.

01 Nos anos 1990, os governos socialdemocratas, no Brasil, foram marcados por políticas de Fernando Collor de Mello e FHC que visavam fortalecer as estatais brasileiras ligadas às comunicações e energia.

02 No governo Getúlio Vargas houve um processo de criação de empresas ligadas à mineração, caso da Companhia Siderúrgica Nacional e da Companhia Vale do Rio Doce, da empresa de energia, a Petrobras, além da legislação trabalhista, a CLT.

04 O governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) contribuiu para internacionalizar mais a indústria nacional, atraindo capital estrangeiro e tendo como carro chefe dessa política montadoras de automóveis multinacionais.

08 Apesar do período conhecido como Milagre Econômico (1968-1973), onde o Brasil cresceu a altas taxas, porém com endividamento externo em expansão, a ditadura militar no país teve que conviver com a "década perdida" nos anos 1980, com alta inflação e até retração da atividade industrial, o que contribuiu com o fim do regime militar.

16 A Crise de 1929, que como desdobramento no Brasil gerou a Crise do Café, gerou sérios problemas ao modelo agrário-exportador brasileiro. Diante disso, inicia-se um período mais organizado de industrialização do país, pois até então as fábricas eram incipientes em território nacional.

Soma:

26 **UFPA 2011** A atividade industrial e a industrialização brasileira estão desigualmente distribuídas pelas regiões do país. Construídas predominantemente no século XX, elas são componentes da modernização urbana que reinventa nossa sociedade e dinâmica espacial. Sobre a indústria e industrialização brasileira, é correto afirmar:

A A industrialização tem suas raízes fincadas na economia da cana-de-açúcar e do café, que possibilitou a acumulação de capital necessária para a diversificação em investimentos no setor industrial, e esse fato permitiu a produção de bens de consumo duráveis, sobretudo automóveis e eletrodomésticos.

B A indústria nasce dos capitais restantes do declínio da economia da cana-de-açúcar e do café. Esses capitais impulsionaram uma diversidade de pequenas indústrias de produção de bens de consumo não duráveis, tais como perfumaria, cosméticos, bebidas, cigarros, que apoiadas pelo Estado se difundiram pelo país.

C A ação do Estado foi fundamental para desencadear o processo de industrialização brasileira, por exemplo, criando empresas estatais, como a antiga Companhia Vale do Rio Doce e a Companhia Siderúrgica Nacional, para investir na indústria de base. Sem elas não seria possível a implantação de indústria de bens de consumo duráveis.

D A industrialização brasileira é fruto da capacidade inovadora do Estado e do empresariado nacional. Este último não mediu esforços para construir em todo o território nacional sistemas de transporte, comunicação, energia e portos, necessários à circulação de bens, serviços e pessoas por todas as regiões.

E A industrialização brasileira se tornou possível a partir de investimentos do capital internacional, que não mediu esforços para construir em todo o território nacional sistemas de transporte, comunicação, energia e portos, necessários à circulação de bens, serviços e pessoas por todas as regiões.

27 **Unesp 2018** Em meados da década de 1970, as condições externas que haviam sustentado o sucesso econômico do regime militar sofreram alterações profundas.

LUCA, Tania Regina de. *Indústria e trabalho na história do Brasil*. 2001.

As condições externas que embasaram o sucesso econômico do regime militar e as alterações que sofreram em meados da década de 1970 podem ser exemplificadas, respectivamente,

A pelos investimentos oriundos dos países do Leste europeu e pelo aumento gradual dos preços em dólar das mercadorias importadas.

B pela ampla disponibilidade de capitais para empréstimos a juros baixos e pelo aumento súbito do custo de importação do petróleo.

C pelos esforços norte-americanos de ampliar sua intervenção econômica na América Latina e pela redução acelerada da dívida externa brasileira.

D pela ampliação da capacidade industrial dos demais países latino-americanos e pelo crescimento das taxas internacionais de juros.

E pela exportação de tecnologia brasileira de informática e pela recessão econômica enfrentada pelas principais potências do Ocidente.

28 **Col. Naval 2015** A indústria brasileira ocorreu tardiamente se comparada aos Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão. De acordo com as mudanças estruturais das dinâmicas econômica, social e política, o país teve que se adequar à competitividade internacional. Sendo assim, coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas a seguir, com relação à trajetória da indústria brasileira, assinalando a opção correta.

( ) O período marcado entre 1930 e 1950, não mais recebeu investimentos provenientes do setor cafeeiro no desenvolvimento da logística do país. O financiamento das ferrovias e rodovias foi proveniente do capital internacional que promoveu também a criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e da Petrobras.

( ) O governo de Getúlio Vargas financiou a construção da indústria de base, com destaque para os setores de energia e de transportes; enquanto que, no governo de Juscelino Kubitschek, a prioridade foi o setor automobilístico apoiado no capital estrangeiro.

( ) O capital internacional foi o principal responsável pela industrialização brasileira, já que canalizou recursos por todas as regiões do país com o objetivo de desenvolver os sistemas de transporte, de comunicação e de energia necessários ao "salto qualitativo" nacional.

( ) No período neoliberal, o Brasil passou pelo processo de desconcentração industrial. Assim, muitas indústrias procuraram outros espaços geográficos, onde os custos de produção eram menores, como os incentivos fiscais, a mão de obra barata e a atuação sindical pouco organizada.

( ) O fim das políticas neoliberais no Brasil possibilitou o retorno do modelo de substituição de importações. Por conseguinte, a adoção de medidas protecionistas do Estado sobre importações de bens industriais tem protegido a produção nacional da concorrência internacional.

A V – F – V – F – F.
B V – V – F – F – V.
C F – F – V – V – V.
D F – V – F – V – F.
E F – V – V – F – F.

29 **Uece 2015** Atente às afirmações a seguir, sobre o processo de industrialização no Brasil.

I. A abolição da escravidão teve como consequência a expansão do trabalho assalariado que juntamente com a imigração europeia foram fatores indispensáveis para a industrialização brasileira.

II. O surgimento da indústria no Brasil ocorreu concomitante à industrialização europeia, complementando assim a relação colônia-metrópole.

III. O caráter substitutivo das importações marcou um período da industrialização brasileira, momento em que ocorreu uma produção interna de bens que antes eram importados.

IV. A concentração industrial brasileira ocorreu em várias partes do país, sobretudo em São Paulo e na região da zona da mata mineira, com seus polos tecnológicos.

É correto o que se afirma apenas em:

A II e IV.
B I e III.
C I e IV.
D II e III.

30 **Acafe 2019** Para entendermos o atual estágio de desenvolvimento econômico brasileiro, é necessário conhecer o contexto histórico do processo de industrialização e de desenvolvimento das atividades terciárias no país. Desde o período colonial, o desenvolvimento econômico brasileiro e, consequentemente, a industrialização, foram comandadas por grupos e setores que pressionaram os governos a atender seus interesses políticos e econômicos.

Fonte: MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. *Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2016.

O trecho acima se relaciona às características que a economia brasileira foi adquirindo ao longo do século XX em meio à industrialização e a posterior expansão do setor terciário.

A respeito das características evolutivas da economia brasileira, assinale a alternativa correta.

A Durante o período do governo de João Goulart, o chamado Plano de Metas foi executado e as seguintes estratégias foram utilizadas: investimentos estatais em agricultura, saúde, educação, energia, transporte, mineração e construção civil para atrair investimentos estrangeiros. O lema de tal política era fazer o Brasil crescer "cinquenta anos em cinco".

B Com a chegada das indústrias automobilísticas multinacionais ao país, houve um processo de desconcentração industrial, apoiado pela forte atuação do Estado brasileiro. A partir da abertura econômica, entre as décadas de 1980 e 1990, as indústrias automobilísticas passaram a se concentrar apenas nos estados de Minas Gerais e São Paulo pela proximidade com o mercado consumidor e pela acumulação de vantagens produtivas presentes nos estados mineiro e paulista.

C Durante o governo de Getúlio Vargas a política de substituição de importações foi auxiliada por investimentos governamentais em setores como os de bens de produção e de infraestruturas, com a criação de algumas empresas estatais. Após a abertura econômica, entre as décadas de 1980 e 1990 empresas estatais foram privatizadas e alguns serviços ligados às infraestruturas de transportes, energia e telecomunicações foram concedidos à iniciativa privada.

D Entre os anos 1980 e 1990, o Brasil passou por um período de considerável inflação. O Plano Real, lançado em março de 1998, durante o Governo Fernando Henrique Cardoso, equiparou a nova moeda ao dólar, elevou a taxa básica de juros para controlar o câmbio e logrou algum êxito no controle inflacionário.

31 **IFSC 2014** Sobre o tema indústria brasileira, indique com V as afirmações verdadeiras e com F as falsas.

( ) A distribuição espacial da indústria brasileira, com acentuada concentração no Nordeste brasileiro, foi determinada pelo processo histórico.

( ) A atividade industrial no Norte é pouco expressiva, se comparada com outras regiões brasileiras.

( ) A industrialização do Sul tem muita vinculação com a produção agrária e visa sobretudo ao abastecimento do mercado interno e às exportações.

A sequência correta de cima para baixo é:

A F – F – V.
B V – V – F.
C F – V – V.
D V – F – F.
E V – F – V.

32 **Enem 2017** A instalação de uma refinaria obedece a diversos fatores técnicos. Um dos mais importantes é a localização, que deve ser próxima tanto dos centros de consumo como das áreas de produção. A Petrobras possui refinarias estrategicamente distribuídas pelo país. Elas são responsáveis pelo processamento de milhões de barris de petróleo por dia, suprindo o mercado com derivados que podem ser obtidos a partir de petróleo nacional ou importado.

MURTA, A. L. S. **Energia: o vício da civilização; crise energética e alternativas sustentáveis**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

A territorialização de uma unidade produtiva depende de diversos fatores locacionais. A partir da leitura do texto, o fator determinante para a instalação das refinarias de petróleo é a proximidade a

A sedes de empresas petroquímicas.
B zonas de importação de derivados.
C polos de desenvolvimento tecnológico.
D áreas de aglomerações de mão de obra.
E espaços com infraestrutura de circulação.

33 **Fatec 2018** O estado de São Paulo contribui com aproximadamente 30% para o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. O setor terciário da economia é responsável por cerca de 70% do PIB paulista. No estado de São Paulo, esse setor se caracteriza por

A englobar a maior rede bancária do Brasil.
B apresentar o maior rebanho ovino do Brasil.
C concentrar a maioria das indústrias de base do Brasil.
D cultivar mais da metade dos alimentos consumidos no Brasil.
E produzir mais da metade dos minerais exportados pelo Brasil.

34 **UEPB 2013** As proposições a seguir tratam de características da industrialização brasileira. Escreva F quando forem falsas e V quando forem verdadeiras.

( ) Na segunda metade do século XX, o Brasil experimentou uma das mais rápidas transições urbanas da sua história. Transformou-se rapidamente de país rural e agrícola em um país urbano e industrializado, com grande parte da população passando a morar nas cidades. Com a crise de 1929, o Brasil voltou-se para o desenvolvimento do mercado interno através de uma industrialização por substituição de importações, o que demandou uma mão de obra numerosa.

( ) No início do crescimento industrial, os investimentos em infraestrutura concentravam-se no Sudeste do país. Esse fenômeno reforçou a tendência à concentração industrial e acentuou as desigualdades regionais.
( ) Apesar de vir perdendo indústrias nas últimas décadas, a região Sudeste ainda mantém a liderança nacional tanto no que se refere ao valor da produção quanto ao número de empregados no setor industrial.
( ) Até a década de 1990, a metrópole de São Paulo concentrava a maior parte da produção nacional de veículos. Na última década do século XX, as transnacionais automobilísticas optaram pela descentralização industrial, surgindo unidades produtivas no Sul e no Nordeste.
( ) A década de 1990 foi marcada pela globalização da economia e a consolidação do Brasil como grande e único exportador de tecnologia do mundo.

A alternativa que apresenta a sequência correta é:
A F – F – V – V – V.
B F – F – F – F – V.
C V – V – V – V – F.
D V – F – V – F – V.
E F – V – F – V – V.

35 **FGV-RJ 2013** Leia o seguinte texto:

Embora muitos estudos tradicionais tenham afirmado que os mecanismos de mercado favorecem a concentração das atividades econômicas (ao menos nos estágios iniciais do processo de desenvolvimento de um país), e ainda que essa concepção esteja basicamente correta, a tese apriorística de que as reformas dos anos 1990 iriam bloquear ou mesmo reverter o processo de desconcentração por ampliarem o papel das "forças de mercado" nas decisões de localização de investimentos mostrou-se falha. Os dados mais atualizados revelam que o erro dos especialistas ao prever o "esgotamento" ou a "inflexão" do processo de desconcentração industrial brasileira se deveu principalmente à importância excessiva que conferiram a um pequeno número de fatores que intervêm na dinâmica espacial desse setor, sobretudo a crise de planejamento regional e as tendências de aglomeração associadas ao novo paradigma técnico e econômico em construção.

DINIZ, L. L. F. "Para onde irão as indústrias? A nova geografia da industrialização brasileira". *In*: ALBUQUERQUE, E. S. de (org.). *Que país é esse? Pensando o Brasil contemporâneo*. São Paulo: Globo, 2005. p. 286-7.

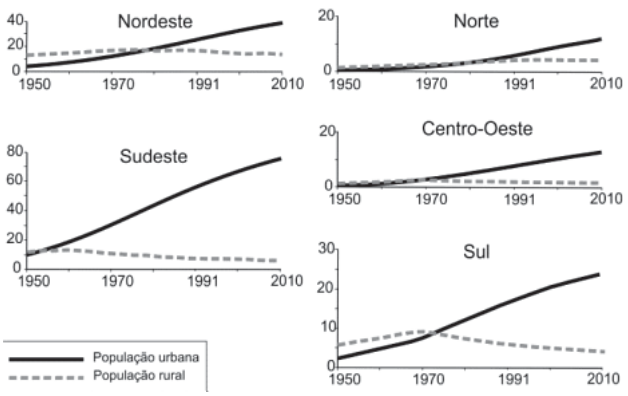
Entre as afirmações seguir, assinale aquela que é coerente com os argumentos apresentados no texto.
A A concentração espacial das atividades industriais é resultado da crise do planejamento regional.
B No Brasil, a dinâmica espacial da indústria obedece apenas aos mecanismos de mercado.
C Os dados mais atualizados revelam que o processo de desconcentração da atividade industrial brasileira ainda está em curso.
D Na década de 1990, ocorreu o esgotamento do processo de desconcentração da atividade industrial brasileira.
E As reformas econômicas realizadas na década de 1990 foram decisivas para reverter a tendência de concentração espacial das atividades industriais.

36 **UEPB 2011** As proposições a seguir tratam da dinâmica espacial da indústria brasileira. Analise-as e escreva F ou V conforme sejam falsas ou verdadeiras.
( ) Inicialmente, o crescimento industrial e os investimentos em infraestrutura concentraram-se no Sudeste do país. Esse fenômeno reforçou a tendência de concentração espacial da indústria e acentuou as desigualdades regionais.
( ) Até a década de 1960, o Sul e o Nordeste eram regiões industriais periféricas e no Norte e no Centro-Oeste havia apenas núcleos locais isolados, os chamados enclaves industriais.
( ) A partir da década de 1940, a fim de impulsionar o crescimento econômico regional, o governo federal iniciou a implantação de medidas para descentralizar os investimentos públicos e privados, entre os quais, com destaque, os investimentos fiscais.
( ) A partir de 1990, intensificou-se o processo de desconcentração industrial. Muitas indústrias deixaram áreas tradicionais e instalaram unidades fabris em novos espaços geográficos, na busca de vantagens econômicas, incentivos fiscais, menores custos de produção, mão de obra barata, mercado consumidor significativo e atuação sindical pouco expressiva.

A alternativa que apresenta a sequência correta é:
A V – V – F – F.
B V – V – V – F.
C F – F – F – V.
D V – V – F – V.
E F – F – V – V.

37 **Fuvest 2013** Observe os gráficos.

População urbana e rural do Brasil (em milhões de hab.)



Fonte: <www.seriesestatisticas.ibge.gov.br>. Acesso em: jul. 2012.

Com base nos gráficos e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

A Em função de políticas de reforma agrária levadas a cabo no Norte do país, durante as últimas décadas, a população rural da região superou, timidamente, sua população urbana.

B O aumento significativo da população urbana do Sudeste, a partir da década de 1950, decorreu do desenvolvimento expressivo do setor de serviços em pequenas cidades da região.

C O avanço do agronegócio no Centro-Oeste, a partir da década de 1970, fixou a população no meio rural, fazendo com que esta superasse a população urbana na região, a partir desse período.

D Em função da migração de retorno de nordestinos, antes radicados no chamado Centro-Sul, a população urbana do Nordeste superou a população rural, a partir da década de 1970.

E A maior industrialização na região Sul, a partir dos anos 1970, contribuiu para um maior crescimento de sua população urbana, a partir desse período, acompanhado do decréscimo da população rural.

38 **Fuvest**

A seguir, tem-se a descrição de características das fases da industrialização paulista. Relacione as fotos I, II e III aos estabelecimentos industriais típicos de cada fase.

1. Extensas áreas para estoque de matérias-primas e produtos.
2. Diminuição do emprego industrial e flexibilização do trabalho.
3. Início da industrialização na cidade.
4. Acentuada industrialização da região metropolitana.
5. Auge da dispersão territorial das indústrias.
6. Uso predominante do transporte ferroviário.

	Foto I	Foto II	Foto III
A	1 e 2	3 e 5	4 e 6
B	1 e 3	2 e 5	4 e 6
C	2 e 5	1 e 6	3 e 4
D	3 e 6	1 e 4	2 e 5
E	4 e 5	2 e 3	1 e 6

39 **Fuvest** A desconcentração industrial verificada no Brasil, na última década, decorre, entre outros fatores, da:

A ação do Estado, por meio de políticas de desenvolvimento regional, a exemplo da Zona Franca de Manaus.

B elevação da escolaridade dos trabalhadores, o que torna todo o território nacional atraente para novos investimentos industriais.

C presença de sindicatos fortes nos estados das regiões Sul e Sudeste, o que impede novos investimentos nessas regiões.

D isenção fiscal oferecida por vários Estados, associada à baixa remuneração da mão de obra local.

E globalização da economia que, por meio das privatizações, induz o desenvolvimento da atividade industrial em todo o território.

40 **Unesp 2013** O processo de desconcentração industrial no estado de São Paulo, iniciado na década de 1970, alterou profundamente seu mapa e território: a mancha metropolitana da capital se expandiu em direção ao Vale do Paraíba, Sorocaba e às regiões de Campinas e Ribeirão Preto, conglomerados urbanos especializados se formaram ao longo de uma densa malha rodoviária e as cidades médias assumiram a liderança do mercado em seu entorno.

IZIQUE, Claudia. *Pesquisa FAPESP*, jul. 2012.

A transformação da indústria na metrópole de São Paulo pode ser entendida pela modificação do sistema de produção, associada aos avanços em transporte e comunicação. As empresas que participaram desse processo procuravam:

A conseguir mão de obra suficiente para suas atividades, já que na metrópole os trabalhadores não aceitavam mais trabalhar nas fábricas.

B adquirir matéria-prima para seus produtos, visto que os recursos naturais na metrópole haviam se esgotado.

C obter novos mercados, já que a influência dos produtos importados no centro da metrópole é muito grande.

D antecipar mercados, prevendo as futuras necessidades das cidades médias em expansão.

E reduzir os custos da produção, sabendo que as novas cidades ofereciam incentivos fiscais, terrenos e mão de obra mais baratos.

Textos complementares

A Quarta Revolução Industrial e seus impactos

Sabemos que as inovações tecnológicas têm um papel fundamental na indústria, muitas vezes ditando o ritmo e a direção desse setor em uma escala global. Segundo especialistas em economia e tecnologia, o próximo salto no modelo produtivo industrial será radical e virá por meio da convergência de novas tecnologias digitais, físicas e biológicas. De acordo com Klaus Schwab, autor do livro *A Quarta Revolução Industrial* e diretor executivo do Fórum Econômico Mundial, já estamos a bordo de uma grande revolução tecnológica, que será responsável por mudar de modo fundamental nossa forma de viver, trabalhar e se relacionar.

Klaus também destaca que a escala, a complexidade e o alcance desse processo serão distintos de qualquer outra experiência que a humanidade tenha vivenciado nesse sentido, sobretudo pelos avanços em duas áreas bastante específicas e promissoras: a engenharia genética e a neurotecnologia. Essas mudanças terão repercussões por todo o planeta, não se limitando aos grandes centros industriais e tecnológicos. Com isso, seus impactos afetarão não apenas o mercado de trabalho e o próprio futuro do trabalho, mas também a desigualdade de renda, a segurança geopolítica e o que consideramos ético.

Mas do que se trata exatamente essa mudança e por que alguns especialistas afirmam ser uma revolução? O principal ponto aqui consiste na compreensão de que não se refere a um único desdobramento tecnológico aplicado a novas funções, mas sim ao encontro de diversos desdobramentos que envolvem nanotecnologias, neurotecnologias, robótica, inteligência artificial, biotecnologia, sistemas de armazenamento energético, drones e as populares impressoras 3D. Nessa perspectiva, esta revolução industrial não seria uma nova etapa do desenvolvimento tecnológico, mas um novo paradigma na integração dessas inovações.

Existem três razões que justificam essas mudanças como o surgimento de um novo cenário, em vez da simples continuação da revolução eletrônica e digital: o alcance, a velocidade e o impacto sobre os sistemas. A velocidade com que tais inovações têm se propagado nos diferentes setores industriais e empresariais é inédita, alcançando quase todos os países. Ao que tudo indica, a indústria 4.0, que tem seu nome baseado em um projeto estratégico do governo alemão para automatização completa da sua planta industrial, veio para ficar.

O objetivo dessa automatização é desenvolver uma "fábrica inteligente", que forme redes capazes de se autogerir. Segundos os teóricos, isso seria alcançado através de sistemas ciberfísicos, que buscam combinar máquinas e processos digitais, sendo capazes de cooperar e tomar decisões descentralizadas, tanto internamente aos sistemas quanto em relação aos humanos. Toda essa integração é realizada por meio da internet e da computação em nuvem.

A expectativa dos economistas é alta, já que, segundo cálculo da consultoria Accenture em 2015, essa revolução, em sua escala global, pode agregar até 14,2 bilhões de dólares à economia nos próximos 15 anos. Contudo, há ainda o maior contraponto em relação a todo esse otimismo: todas essas mudanças podem implicar a eliminação de cinco milhões de postos de trabalho nos 15 países mais industrializados do mundo.

Revolução desigual

Schwab afirma ainda que, apesar de os países desenvolvidos possuírem a melhor estrutura para adotar tais inovações com maior velocidade, os países em desenvolvimento são aqueles que apresentam maior potencial para se beneficiar desse processo. Isso se daria em função do aumento no nível do rendimento e da melhora na qualidade vida de populações inteiras. Essas populações seriam as mesmas que teriam se beneficiado com as facilidades do mundo digital, como a realização de pagamentos e pedidos de táxi por meio do celular, geralmente a um custo acessível. Contudo, fica o alerta: essa transformação será benéfica apenas para quem for capaz de inovar e se adaptar.

Essa necessidade de os trabalhadores se adaptarem às novas condições do mercado ganha ainda mais destaque na fala de David Ritter, CEO do Greenpeace Austrália/Pacífico, pois segundo ele, o futuro do emprego será determinado por vagas que ainda não existem, em indústrias e empresas que exploram novas tecnologias em condições que nenhum ser humano já tenha experimentado.

Todos esses desafios não parecem intimidar os empresários entrevistados pelo Barômetro Global de Inovação, pesquisa que reúne a opinião de mais de 4 000 líderes e demais agentes envolvidos nessas transformações, em 23 países, já que 70% possuem expectativas positivas a respeito da quarta revolução industrial.

Mas, apesar de todo esse contexto, a distribuição espacial desses avanços tem se mostrado bastante desigual, sendo que os mercados asiáticos emergentes têm adotado essas inovações com mais intensidade do que as economias mais desenvolvidas. O Barômetro reconhece que ser disruptivo é o padrão modelo para executivos e cidadãos, mas continua sendo um objetivo complicado de se colocar em prática.

Os riscos da inovação

Apesar de todo o otimismo por parte do mercado, algumas pesquisas têm refletido o receio de empresários com o risco de um "darwinismo tecnológico", no qual aqueles que não se adaptarem, serão eliminados pela concorrência. E com a velocidade com a qual esses processos estão avançando, os efeitos podem ser devastadores. Elizabeth Garbee, pesquisadora da Escola para o Futuro da Inovação na Sociedade da Universidade Estatal do Arizona (ASU), afirma que no jogo do desenvolvimento tecnológico, sempre há perdedores. E uma das formas de desigualdade que mais me preocupa é a dos valores. Há um risco real de que a elite tecnocrática veja todos as mudanças que vêm como uma justificativa de seus valores.

David Ritter também levanta reflexões relevantes sobre o tema ao dizer que, não sendo possível manter o *status quo*, será necessário um debate aberto e democrático para alinhar a forma e os objetivos dessa nova economia. Outros têm se mostrado mais apreensivos e afirmam que essa revolução apenas aumentará a desigualdade na distribuição de renda, além de trazer novos dilemas associados à segurança geopolítica.

O próprio Fórum Econômico Mundial reconhece que boa parte dos benefícios esperados dessas mudanças pode ser colocada em risco em função de medidas protecionistas, sobretudo barreiras não tarifárias, as quais aumentaram muito desde a crise de 2007. Elizabeth ainda afirma que o entusiasmo com tais inovações não pode ser utilizado como desculpa para a ingenuidade, uma vez que temos diversos exemplos históricos da capacidade que a tecnologia tem de passar por cima de marcos sociais, políticos e ético, que são fundamentais para a sociedade.

Fonte: PERASSO, Valeria. A Quarta Revolução Industrial e seus impactos, *BBC Brasil*. 22 out. 2016. Disponível em: <www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>. Acesso em: 21 jul. 2020

Empresas multinacionais ou transnacionais?

Discussão teórica sobre o conceito de empresa multinacional e transnacional à luz de alguns teóricos sobre a globalização econômica

A conceituação das empresas quanto a sua abrangência nacional ou multinacional depende claramente de sua área de operacionalização. As organizações estabelecidas em bases nacionais, mesmo que atuando comercialmente em âmbito global, não são empresas multinacionais ou transnacionais. Essa caracterização implica necessariamente no estabelecimento de bases de operações em outros países, fora das fronteiras do Estado Nacional originário do capital e onde estão residentes os seus controladores. Para Porter (1999) a organização multinacional é definida como uma empresa com um volume significativo de operações e de atividades de *marketing* fora de sua base nacional, sendo o universo dessas empresas amplo e variado, abrangendo diferentes modalidades de organizações, atuando em vários segmentos.

Não parece clara uma distinção entre empresas multinacionais e transnacionais como querem alguns autores. Entretanto, para efeito de distinção, uma empresa para ser caracterizada como multinacional deve ter bases operacionais em muitos países conforme o próprio prefixo indica. Uma empresa transnacional não significa, necessariamente, que deva ter bases operacionais em muitas outras nações, bastando ter filiais em outra formação nacional. Autores como Ianni (1998) expressam a ideia de que as organizações transnacionais se libertaram progressivamente de algumas das injunções ou limitações inerentes aos Estados nacionais. Essa perspectiva está inserida no contexto da internacionalização do capital de forma ampla, através da dispersão geográfica da produção, provocada pela nova divisão internacional do trabalho. Há também outra metáfora para a designação da empresa que extrapola os limites fronteiriços do Estado Nacional que vem sendo denominada como "empresa global". Ela é vista como uma entidade que transcende os limites nacionais em que a identidade nacional da corporação deve ser substituída, sob essa visão, por um paradigma estratégico que desconhece fronteiras (Porter, 1999).

Sob outra perspectiva, os críticos da globalização ou mundialização do capital consideram como mera retórica a ideia de capitais sem pátria. Na realidade, esses capitais continuam mantendo sua base administrativa nos Estados hegemônicos onde reside a grande maioria dos seus acionistas. Amim (2001) afirma que apenas as suas operações são transnacionais, mas a propriedade e seu controle estão nos países de origem, e os lucros são revertidos para as respectivas casas matrizes localizadas em países desenvolvidos. Já Fernandes (2000) ressalta que continua corrente uma forte correlação entre poupança e investimento doméstico no mundo, o que revela que a "territorialidade" continua sendo um critério fundamental para decisões de investimento. Não é possível esquecer que os principais fundos de investimento dos Estados Unidos e Europa continuam fortemente concentrados em ativos nacionais.

É importante também não perder de vista a ideologia que propaga a apologia da globalização, colocando o Estado Nacional como vítima do processo de transnacionalização do capital, na opinião de Almeida (2001). Na realidade, a "transnacionalização" do capital tem sua existência determinada pelo importante papel desempenhado pelo Estado Nacional subordinado e, além disso, ele se torna fundamental para a manutenção do atual sistema de acumulação.

Assim, a discussão sobre a transnacionalização ou a multinacionalização do capital sugere ser estéril, pois mesmo tendo ocorrido um descolamento das empresas que operam em bases multinacionais com relação aos Estados Nações, tudo indica que continua persistindo um sistema de dominação dos Estados hegemônicos ou imperialistas em relação aos Estados nacionais periféricos. Essa dominação se dá, grosso modo, através do controle dos fluxos de capitais que não é desterritorializado como querem alguns ideólogos da mundialização, mas claramente estabelecido nos países de origem das grandes corporações. Não é demais recordar que o Departamento de Estado Norte-Americano atua de modo eficaz na defesa dos interesses das corporações nativas em qualquer parte do globo, intervindo diretamente ou indiretamente através de organismos internacionais, comprovando que a transnacionalização funciona com uma única mão de direção.

LADEIA, Renato. Empresas multinacionais ou transnacionais? *Administradores.com*. 28 set. 2012. Disponível em: <www.administradores.com.br/artigos/marketing/empresas-multinacionais-ou-transnacionais/66269>. Acesso em: 21 jul. 2020.

Resumindo

- A revolução industrial inaugurou o período técnico e ocorreu na Inglaterra, com base no liberalismo. Além disso, deu origem ao imperialismo (econômico, político e cultural) e à antiga DIT.
- O período técnico-científico está diretamente ligado ao fordismo – que é um sistema de organização empresarial baseado na ideia de produção em massa com consumo em massa – e ao keynesianismo – um modelo econômico que prega interferência do Estado na economia.
- As indústrias podem ser divididas em de bens de consumo e bens de produção. As primeiras podem ser de bens de consumo duráveis, não duráveis e semiduráveis. As últimas podem ser divididas em extrativistas, de bens intermediários e de bens de capital.
- A nova DIT é dividida em países industrializados desenvolvidos, industrializados subdesenvolvidos e não industrializados.
- O subdesenvolvimento tem como principais fundamentos: a inferioridade tecnológica, a dependência financeira e a participação das multinacionais no processo de industrialização.
- O período atual é caracterizado pelo neoliberalismo (apesar de haver reviravoltas recentes), pela acumulação flexível (toyotismo) e pela globalização.
- A industrialização no Brasil foi tardia e baseada na substituição de importações. Ela foi promovida por um tripé formado pelo Estado (infraestrutura e indústrias de base), capital privado nacional (indústrias de bens de consumo não duráveis) e capital privado internacional (indústrias de bens de consumo duráveis).
- A industrialização brasileira propiciou a integração do território nacional e, ao mesmo tempo, a divisão territorial do trabalho, aumentando a desigualdade entre as regiões.
- Até a década de 1970, houve um processo de concentração espacial da indústria, mas, desde o fim daquela década, vem ocorrendo um processo de desconcentração espacial da indústria, causado pelo aumento dos custos de produção nos grandes centros e pelos incentivos fiscais nos novos polos.

Quer saber mais?

Livros

- **JUNIOR, Caio Prado**. *Formação do Brasil contemporâneo*. São Paulo: Brasiliense, 1996.
- **MENDONÇA, Sonia Regina de**. *A industrialização brasileira*. São Paulo: Moderna, 2004.

Sites

- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <www.ipea.gov.br/portal/>.
- Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio. Disponível em: <www.desenvolvimento.gov.br/sitio/>.
- *Site* da agência de notícias Carta Maior, especializada em política e economia brasileira e internacional. Disponível em: <www.cartamaior.com.br/>.
- *Site* da organização Outras Palavras, uma proposta de mídia livre no qual é possível ter acesso a bons artigos e inclusive publicar seus próprios textos. Disponível em: <www.outraspalavras.net/>.
- *Site* do jornal mensal Le Monde Diplomatique, especializado em economia e política internacional. Disponível em: <http://diplomatique.org.br/>.
- *Site* do Banco Mundial – é possível escolher uma seção em português, na qual se encontram destaques sobre as ações do banco no Brasil. Disponível em: <www.worldbank.org/>.
- Revista eletrônica de jornalismo científico, na qual é possível ler reportagens e artigos sobre a tecnologia. Disponível em: <www.comciencia.br>.

Filmes

- **Mauá – O imperador e o rei**. Direção: Sérgio Resende, 1999.
- **Eles Não Usam Black-Tie**. Direção: Leon Hirszman, 1981.

Exercícios complementares

1 **UEM 2012** Na virada do milênio ocorreu uma onda de desemprego estrutural. O desemprego conjuntural é provocado por crises localizadas e temporárias, enquanto que o estrutural está relacionado à estrutura produtiva que sofreu modificações e gera um desemprego massivo, mesmo em países ricos. A OIT estimou em 1 bilhão de desempregados, no ano de 1998. Sobre as transformações no mundo do trabalho, conforme a ordem da estrutura econômica do Período Técnico Científico, é correto afirmar:

01 O sistema de organização científica do trabalho consiste em controlar os tempos e os movimentos dos trabalhadores e fraciona as etapas do processo produtivo. Esse sistema, que possibilita um enxugamento do quadro da empresa, é denominado taylorismo.

02 Henry Ford desenvolveu a linha de montagem no processo produtivo, o que trouxe inovações. A produção em massa exige consumo em massa, com isso criou um novo arranjo socioespacial que gerou desemprego estrutural.

04 O desenvolvimento tecnológico exigiu novos métodos de organização da produção, como o *just in time* e a flexibilização, em contraposição à rigidez do fordismo. A crescente automação das fábricas levou muitos operários a perderem seus postos de trabalho.

08 A crise econômica mundial levou a mudanças bruscas do processo produtivo. O consumo de massa foi reduzido e milhares de operários perderam seus postos, gerando desemprego apenas nos países desenvolvidos.

16 As mudanças no processo produtivo, como a produção enxuta, ou toyotismo, e a flexibilização da mão de obra tiveram como suporte o avanço da robótica, da automação e de todo aparato tecnológico, o que implicou, no entanto, a redução do número de empregados na produção.

Soma:

2 **Uern 2013**

LUCCI, E. A. BRANCO, A. L. MENDONÇA, C. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2005

A ilustração apresentada mostra algumas mudanças tecnológicas que trouxeram repercussões econômicas e sociais importantes para o espaço geográfico e para o modo de vida em sociedade. A forma e a organização industrial atual estão relacionadas a um país e um modelo. Assinale a associação correta.

A Fordismo – EUA.
B Toyotismo – China.
C Taylorismo – EUA.
D *Just in time* – Japão.

3 **Uern 2012** Analise a charge e o texto seguintes.

O objetivo principal deste sistema era reduzir ao máximo os custos de produção e assim baratear o produto, podendo vender para o maior número possível de consumidores. Desta forma, dentro deste sistema de produção, uma esteira rolante conduzia o produto, e cada funcionário executava uma pequena etapa. Logo, os funcionários não precisavam sair do seu local de trabalho, resultando numa maior velocidade de produção. Também não era necessária utilização de mão de obra muito capacitada, pois cada trabalhador executava apenas uma pequena tarefa dentro de sua etapa de produção.

Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/economia>.

Tanto a charge quanto o texto referem-se ao sistema de produção denominado:

A taylorismo.
B toyotismo.
C fordismo.
D volvismo.

4 **Enem** Além dos inúmeros eletrodomésticos e bens eletrônicos, o automóvel produzido pela indústria fordista promoveu, a partir dos anos 50, mudanças significativas no modo de vida dos consumidores e também na habitação e nas cidades. Com a massificação do consumo dos bens modernos, dos eletroeletrônicos e também do automóvel, mudaram radicalmente o modo de vida, os valores, a cultura e o conjunto do ambiente construído. Da ocupação do solo urbano até o interior da moradia, a transformação foi profunda.

MARICATO, E. *Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras*. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 12 ago. 2009. (Adapt.).

Uma das consequências das inovações tecnológicas das últimas décadas, que determinaram diferentes formas de uso e ocupação do espaço geográfico, é a instituição das chamadas cidades globais, que se caracterizam por:

A possuírem o mesmo nível de influência no cenário mundial.
B fortalecerem os laços de cidadania e solidariedade entre os membros das diversas comunidades.
C constituírem um passo importante para a diminuição das desigualdades sociais causadas pela polarização social e pela segregação urbana.
D terem sido diretamente impactadas pelo processo de internacionalização da economia, desencadeado a partir do final dos anos 1970.
E terem sua origem diretamente relacionada ao processo de colonização ocidental do século XIX.

5 **Enem 2017** A diversidade de atividades relacionadas ao setor terciário reforça a tendência mais geral de desindustrialização de muitos dos países desenvolvidos sem que estes, contudo, percam o comando da economia. Essa mudança implica nova divisão internacional do trabalho, que não é mais apoiada na clara segmentação setorial das atividades econômicas.

RIO, G. A. P. "A espacialidade da economia". *In*: CASTRO, I. E.; GOMES. P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Org.). *Olhares geográficos: modos de ver e viver o espaço*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. (Adapt.).

Nesse contexto, o fenômeno descrito tem como um de seus resultados a:

A saturação do setor secundário.
B ampliação dos direitos laborais.
C bipolarização do poder geopolítico.
D consolidação do domínio tecnológico.
E primarização das exportações globais.

6 **UEPB 2012** Essas observações estão escritas em uma revista de perfil econômico.

"Máquinas não ficam doentes, não se acidentam, não precisam descansar, nem reclamam do que fazem."

O fenômeno da globalização alterou fortemente não só as relações econômicas dos países, mas também os aspectos sociais e, em última instância, o próprio cotidiano da população. Logo:

I. Um dos problemas da nova revolução industrial é o de como assegurar a manutenção de um exército de pessoas estruturalmente desempregadas, em consequência da automação e da robotização na produção e nos serviços.
II. Na era dos robôs, eficácia, rapidez e padronização são palavras de ordem. A inovação tecnológica melhora a qualidade dos produtos, diversifica a produção e reduz custos, mas não esconde as feridas profundas dos desempregados que a tecnologia criou.
III. Nas décadas de 1970 e 1980, a mão de obra que migrava em busca de trabalho era bem recebida nos países desenvolvidos. A partir da década de 1990, com a aceleração do desemprego estrutural, passaram a não ser bem vistos pelos trabalhadores desses países, acentuando-se os movimentos de xenofobia.
IV. O trabalho com robôs não tem nenhuma influência na população jovem que está iniciando sua vida produtiva. Toda essa mão de obra é absorvida por essa inovação tecnológica.

Estão corretas as proposições:

A II e III, apenas.
B I, II e III, apenas.
C I e III, apenas.
D I e IV, apenas.
E I, II, III e IV.

7 **Enem 2015** Dominar a luz implica tanto um avanço tecnológico quanto uma certa liberação dos ritmos cíclicos da natureza, com a passagem das estações e as alternâncias de dia e noite. Com a iluminação noturna, a escuridão vai cedendo lugar à claridade, e a percepção temporal começa a se pautar pela marcação do relógio. Se a luz invade a noite, perde sentido a separação tradicional entre trabalho e descanso – todas as partes do dia podem ser aproveitadas produtivamente.

SILVA FILHO, A. L. M. *Fortaleza*: imagens da cidade. Fortaleza: Museu do Ceará; Secult-CE. 2001. (Adapt.).

Em relação ao mundo do trabalho, a transformação apontada no texto teve como consequência a:

A melhoria da qualidade da produção industrial.
B redução da oferta de emprego nas zonas rurais.
C permissão ao trabalhador para controlar seus próprios horários.
D diminuição das exigências de esforço no trabalho com máquinas.
E ampliação do período disponível para a jornada de trabalho.

8 **Unicamp 2017** A presença de empresas globais que dominam o mercado de tecnologia no mundo costuma gerar atritos com os governos nacionais e impactos de diferentes dimensões em sua indústria cultural e na privacidade dos indivíduos. Diante do poder dessas grandes empresas, os Estados nacionais buscam estabelecer regras antitrustes para o setor.

MANJOO, Farhad. *The New York Times/Folha de São Paulo*. 11 jun. 2016. p. 1-2.

Com relação ao poder econômico e político das empresas globais de tecnologia digital e as ações dos governos nacionais, é correto afirmar que:

A a tecnologia digital representou uma expressiva reestruturação da ordem global. Houve maior democratização da circulação de informações pela internet e os Estados nacionais perderam totalmente o controle do conteúdo transmitido pelas redes digitais.

B o poder das grandes empresas de tecnologia predomina apenas nos países pobres, cujos Estados dispõem de limitadas legislações para o controle desses grupos econômicos em seus territórios, sobretudo no que diz respeito às mídias globais.

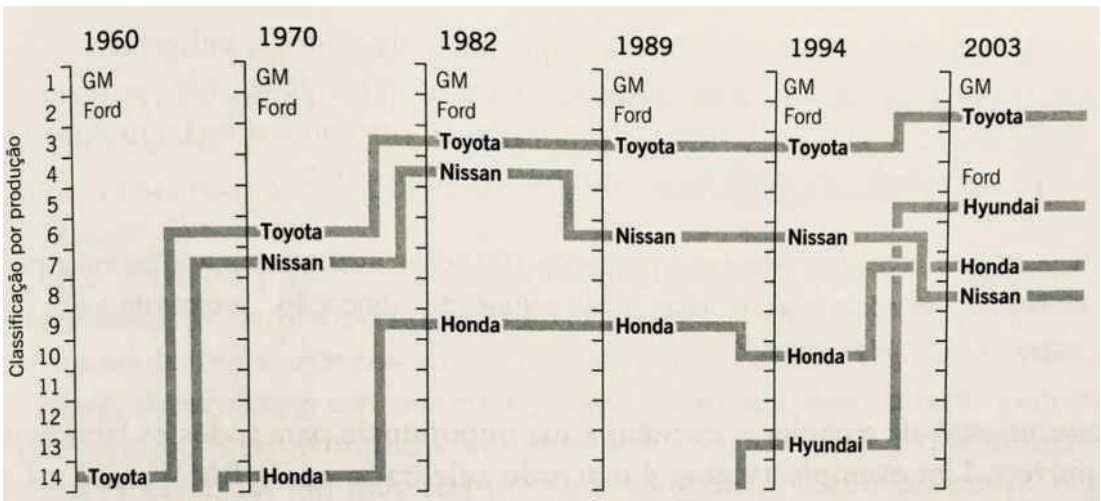
C as leis antitrustes surgiram no final do século XX e foram criadas pelos Estados nacionais para o controle do poder econômico das empresas globais do mercado de tecnologia digital, setor que costuma desenvolver práticas de mercado anticompetitivas.

D as empresas de tecnologia digital formam verdadeiros oligopólios e controlam diversas redes informacionais; apesar disso, elas ainda dependem das legislações dos Estados nacionais para a atuação nos territórios e comercialização dos seus produtos.

9 **UFJF 2019** "O método básico de fabricação de automóveis mudou pouco entre 1913, quando Henry Ford lançou a linha de montagem móvel, e o início dos anos 1970. Era o setor de produção em massa por excelência. [...] Essa situação mudou drasticamente no início dos anos 1970. As empresas de automóveis japonesas, altamente eficientes e com preços competitivos, lideradas pela Toyota, surgiam como parceiros mundiais. Essa nova concorrência transformou totalmente a indústria automobilística. O que parecia um setor estável, amadurecido em termos tecnológicos, baseado em tecnologias bem estabelecidas e na organização da produção, entrou em uma fase de mudanças (de certa forma, semelhante à primeira transformação ocorrida no início do século XX, quando o sistema de produção em massa desalojou a produção artesanal). A base dessa segunda transformação foi o deslocamento das técnicas de produção em massa para um sistema de produção enxuta."

(DICKEN, Peter. *Mudança global*: mapeamento das novas fronteiras da economia mundial. 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 308 309.)

A ascensão dos fabricantes de automóveis japoneses e coreanos



(DICKEN, Peter. *Mudança global*: mapeamento das novas fronteiras da economia mundial. 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 315.)

a) Indique DUAS características desse novo modo de produção que se desenvolveu a partir dos anos 1970.

b) Cite DOIS impactos dessa mudança na vida dos trabalhadores.

10 **Uerj 2011**

O patrono

Um estudo recente encomendado pelo banco BNP Paribas, francês e insuspeito, mostrou que nos últimos cinco anos a classe C brasileira cresceu e aumentou sua renda mais do que as classes A/B, enquanto as classes D/E diminuíram de tamanho. O que deve interessar a todo o mundo é que está se criando uma coisa que até agora não existia no Brasil. E o patrono desta transformação não é Karl Marx, é Henry Ford.

Henry Ford ficou na história porque criou o fordismo, um método revolucionário de produção de carros em série que mudou para sempre os costumes e a paisagem da América.

VERÍSSIMO, Luís Fernando. *O Globo*. 15 abr. 2010. (Adapt.).

De acordo com o texto, há um elemento do fordismo verificado no Brasil apenas recentemente.
Aponte esse elemento. Nomeie ainda o atual modelo produtivo capitalista, sucessor do fordismo, e apresente duas de suas características.

11 **Uece 2019** A nova geografia econômica que interpreta a geração e a distribuição de riquezas no mundo contemporâneo enxerga um circuito de relações cada vez mais dinâmico na evolução do conjunto produção/consumo/território. No que diz respeito a essa discussão, é verdadeiro afirmar que

A os novos sistemas de regulamentação entre território e economia estimulam a concentração e a centralização do capital bancário, industrial e comercial em mercados nacionais.
B o princípio de fluxo contínuo de produção e trabalho nas empresas e conglomerados produtivos contemporâneos criou um arranjo territorial marcado pela rigidez e pelo alcance curto dos sistemas de circulação.
C as motivações de uso dos sistemas de produção e do consumo se casam com circuitos de mercadorias produzidas em massa, com fabricação estandardizada.
D a distribuição geográfica das empresas-rede, de configuração reticular, coloca-se como uma representação da aplicabilidade das novas tecnologias às mudanças na organização produtiva e no consumo.

12 **UEM 2017** Com o esgotamento do fordismo e a emergência da revolução técnico-científico-informacional, os novos padrões locacionais passaram a apontar para uma desconcentração espacial das indústrias, novas áreas para sua localização e a emergência de novos polos produtivos.

Sobre o espaço industrial atual, é correto afirmar que:

01 Um exemplo desse processo é o *Sun belt* ou Cinturão do Sol, que abrange áreas do sul e do oeste dos EUA. Esse cinturão resultou de investimentos de capital em indústrias de alta tecnologia. O Vale do Silício, parte do *Sun belt*, é formado por um conjunto de pequenas localidades onde estão centenas de empresas do setor.
02 No Japão, a desconcentração do padrão locacional da indústria se transformou em estratégia para recuperação da competitividade. O governo passou a incentivar a desconcentração financiando a implantação de tecnopolos fora das tradicionais regiões industriais japonesas, além de efetuar investimentos em infraestrutura portuária, de transporte e de comunicações para atrair estabelecimentos industriais.
04 As velhas concentrações industriais dos países desenvolvidos vêm perdendo terreno para novas regiões produtivas marcadas pelo uso de tecnologias modernas, pelo baixo consumo energético e pela forte integração com as universidades e os centros de pesquisa e desenvolvimento.
08 Em escala global, a tendência à desconcentração é resultante da industrialização de vastas regiões do mundo subdesenvolvido, em especial no Sudeste Asiático e na América Latina, que ocupam significativas fatias da produção industrial mundial em muitos setores.
16 Na Europa, no âmbito da União Europeia (UE), apesar da integração econômica, as empresas dos principais setores industriais ainda continuam a traçar suas estratégias locacionais, visando apenas a lógica das economias nacionais como a alemã, a francesa, a italiana e outras.

Soma:

13 **EsPCEx 2015** Logo após a Segunda Guerra Mundial, a estrutura econômica regional norte-americana sofreu um profundo rearranjo resultante da perda de dinamismo industrial do *Manufacturing belt*. Os novos investimentos promoveram concentração de indústrias no oeste e no sul dos Estados Unidos.

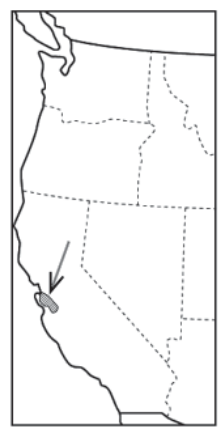
Entre os fatores que contribuíram para o redirecionamento dos investimentos para o oeste e para o sul dos Estados Unidos, nesse período, podemos destacar:

I. a limitada disponibilidade de ferro e carvão mineral nas jazidas da região do *Manufacturing belt*, minerais estes indispensáveis à indústria siderúrgica.
II. o interesse comercial pela bacia do Pacífico, haja vista a reconstrução econômica do Japão nesse período.
III. a produção crescente de petróleo no Golfo do México.
IV. a grande disponibilidade de matéria-prima pesada nessas novas regiões, fundamental para a expansão da indústria de alta tecnologia, fortemente dependente de tais fontes.
V. a possibilidade de redução dos custos com a força de trabalho, uma vez que as novas empresas estariam distantes dos sindicatos operários do *Manufacturing belt*.

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão corretas.

A I e III.
B III e IV.
C I, II e IV.
D I, III e V.
E II, III e V.

14 **PUC-RS 2016** Os tecnopolos estão para o capitalismo da Terceira Revolução Industrial assim como as regiões carboníferas estavam para a Primeira, ou as jazidas petrolíferas para a Segunda. O tecnopolo representado na figura a seguir é o:



A de Boston.
B de Seattle.
C Vale do Silício.
D Orange County.
E Los Angeles County.

15 **UPF 2016** Analise as informações sobre o processo de industrialização mundial e marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

( ) Os tecnopolos concentram indústrias de alta tecnologia associados a pesquisas de inovação técnica, garantindo formação de pesquisadores. Exemplo: o tecnopolo do Vale do Silício, no litoral atlântico dos Estados Unidos.

( ) As incubadoras de empresas, surgidas nas universidades americanas no início do século XXI, desenvolvem-se em espaço virtual e oferecem suporte técnico a grandes empresas. Exemplo: os parques científicos do Brasil.

( ) A tendência recente é de muitas indústrias abandonarem áreas tradicionais e de aglomeração. Exemplo: as indústrias de alta tecnologia, em expansão nos Estados Unidos, na Europa e no Japão, buscam localização em subúrbios afastados ou em cidades interioranas.

( ) O advento de empresas multinacionais promoveu a instalação de indústrias de grande porte em países com fraca industrialização, inserindo-os na economia internacional, mas causando comprometimentos e subordinação. Exemplo: Brasil e México, que sofreram urbanização desordenada e degradação ambiental.

( ) A reforma industrial chinesa passou pela criação das Zonas Econômicas Especiais (ZEEs), verdadeiros enclaves econômicos internacionalizados, cuja produção se destina ao mercado externo. Exemplo: a orla litorânea concentra a maior parte das ZEEs chinesas e registra a maior renda *per capita*.

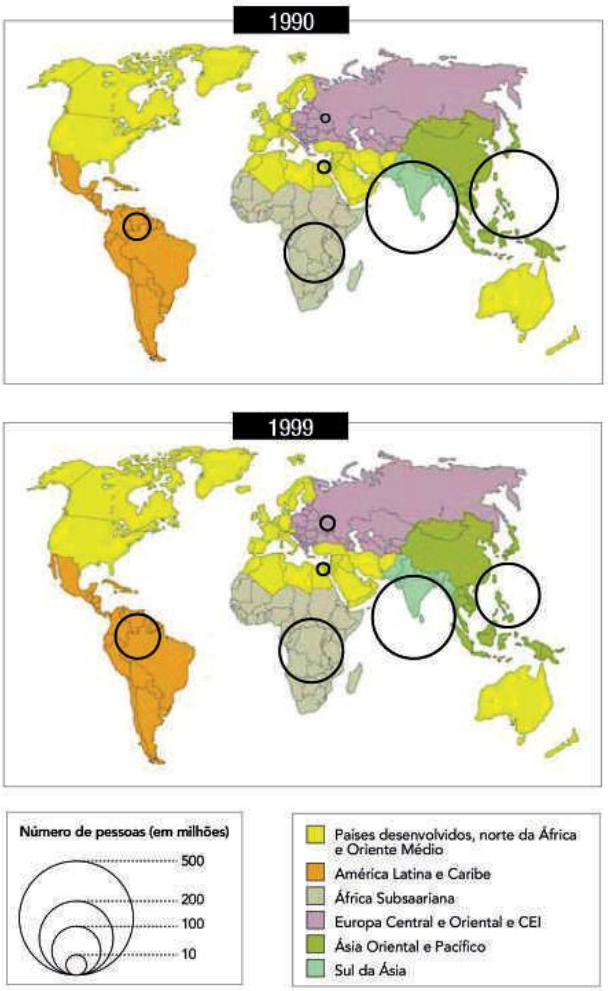
A sequência **correta** de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

A V – F– V – V – F.
B V – V – V – F – F.
C F – F – V – V – V.
D F – V – V – F – F.
E V – F – V – V – V.

16 **PUC-Campinas 2018** Ao final da Segunda Guerra, a América Latina passou por um rápido processo de crescimento econômico que:

A teve como base de sustentação a substituição de importações; no entanto, a partir da década de 1970, um dos fatores que levaram a reduzir o ritmo de crescimento do continente foi o surgimento dos Tigres Asiáticos.
B foi favorecido pelo Plano Marshall, que financiou a infraestrutura necessária à industrialização; no entanto, a partir da década de 1990, teve início a estagnação econômica porque o continente ficou à margem da globalização.
C foi sustentado pelos Estados Unidos no contexto da Guerra Fria; no entanto, a partir da década de 1990, a Europa central, formada por países em transição do socialismo para o capitalismo, passou a ser priorizada.
D destacou o continente como foco de investimentos das multinacionais; no entanto, a partir dos anos 2000, vieram à tona as desigualdades socioeconômicas que passaram a limitar o interesse do capital econômico.
E impulsionou as transformações socioeconômicas no continente; no entanto, a partir dos anos de 1980, inúmeras crises políticas e de energia reduziram a perspectiva de o continente tornar-se desenvolvido como a Europa.

17 **Uerj 2017**



TERRA, L. *et al. Conexões: Estudos de Geografia Geral e do Brasil.* São Paulo: Moderna, 2008.

A partir da análise dos mapas, identifica-se que a diminuição da pobreza, entre 1990 e 1999, foi mais acentuada em determinada região do mundo.

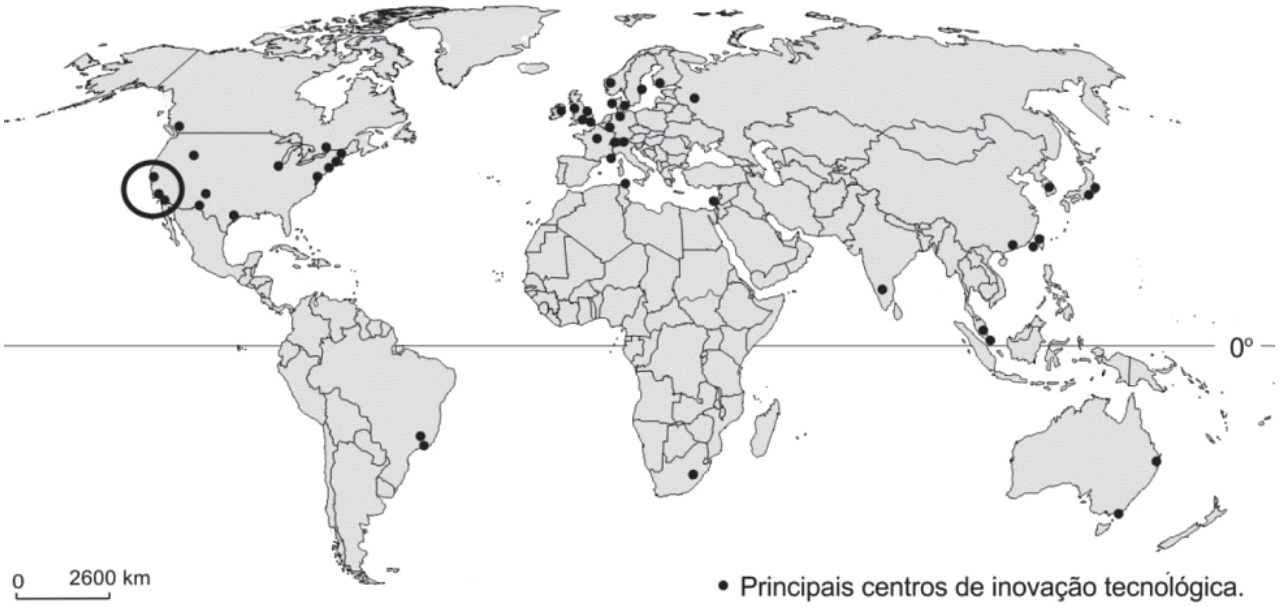
Um processo socioeconômico que explica o desempenho alcançado por essa região é:

A tecnificação agrícola.
B redistribuição fundiária.
C industrialização periférica.
D reformulação previdenciária.

FRENTE 2

18 **Fuvest 2013** Os centros de inovação tecnológica são exemplos de transformações espaciais originados da chamada Terceira Revolução Industrial.

Centros de inovação tecnológica



PNUD, 2001. (Adapt.).

Com base no mapa e em seus conhecimentos:

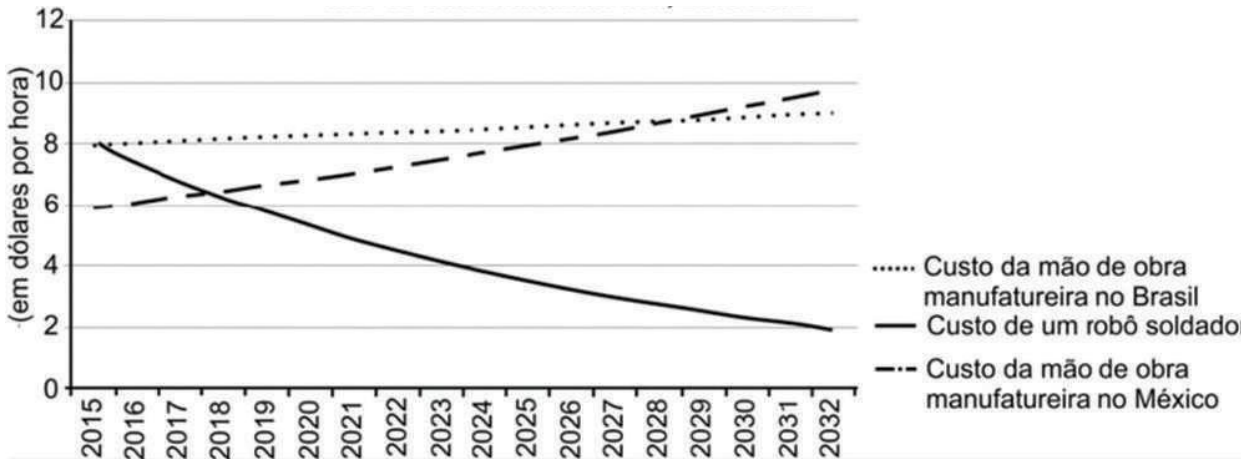
a) aponte duas características da Terceira Revolução Industrial que favoreceram o aparecimento dos centros de inovação tecnológica. Explique.

b) identifique e caracterize o conjunto de centros de inovação tecnológica destacado na porção sudoeste dos Estados Unidos.

19 **Unicamp 2020** O atual avanço tecnológico permite produzir robôs de tamanho manejável e facilmente incorporados às estruturas produtivas ou à prestação de serviços. Em 2015, o custo de um robô soldador era de 8 dólares por hora, o equivalente ao custo da mão de obra para o mesmo trabalho no Brasil.

(Adaptado de CEPAL, La ineficiencia de la desigualdad, Santiago, 2018. p. 148. Disponível https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43442/6/S1800059_es.pdf. Acessado em 15/09/2019.)

Brasil e México: evolução do custo médio de um robô soldador e da mão de obra manufatureira, 2015-2032



a) Qual era relação entre o custo da mão de obra e a localização das indústrias transnacionais na segunda metade do século XX? Como a robótica poderá alterar essa relação?

b) Considerando a atual situação de desigualdade social do México e do Brasil, indique duas possíveis consequências do uso intensivo dessa nova tecnologia.

20 **Unesp 2018** Considere a imagem e o excerto

(Renato Cruz. http://link.estadao.com.br, 04.09.2011. Adaptado.)

Após décadas de perplexidade e frustração, o mundo ainda está tentando descobrir o segredo do sucesso dessa região. Países de todo o mundo estão fazendo o melhor que podem para copiar sua magia. Na China, por exemplo, empresas de vários ramos da indústria aumentaram seus investimentos em setores considerados cruciais para o sucesso observado em aproximadamente 64% ao ano, durante os últimos cinco anos.

(Barry Jaruzelski. www2.uol.com.br. Adaptado.)

a) O excerto e a imagem dialogam ao retratarem uma importante região. Identifique que região é essa e cite uma de suas características.
b) Cite dois setores considerados cruciais, nos quais se deveria investir, para tentar copiar a "magia" dessa região.

21 **UFV** O complexo siderúrgico de grande porte no país originou-se, principalmente, de vultosos investimentos estatais. Produzindo e vendendo aço a custos subsidiados, o Estado financiava a implantação das indústrias de bens de consumo duráveis. Em relação ao complexo siderúrgico, qual das afirmações a seguir está **incorreta**?

A A criação da CSN obedeceu a prioridades estratégicas do Governo Vargas, que pretendia utilizá-la como estímulo à industrialização.
B A Cosipa, em Cubatão, foi criada para receber carvão vindo do porto de Santos e minério de ferro proveniente de Carajás.
C A Usiminas nasceu como uma reação dos políticos e empresários mineiros à opção federal de criação da CSN no Rio de Janeiro.
D O Quadrilátero Ferrífero foi, durante muitos anos, a principal área produtora de minério de ferro do país.
E A concentração da siderurgia e da metalurgia transformou Minas Gerais em um dos grandes polos metalúrgicos do país.

22 **UCS 2015** O processo de industrialização brasileiro pode ser dividido em quatro fases, sendo a primeira, entre 1808 a 1929, caracterizada como pequena e insuficiente; a segunda, entre 1930 a 1955, caracterizada pela industrialização nacionalista; a terceira, entre 1956 a 1990, caracterizada pela industrialização impulsionada por capitais estatais, nacional e transnacionais e a quarta fase, a partir dos anos 1990. Sobre esta quarta fase, assinale a alternativa correta.

A Consequência de uma realocação geográfica do capitalismo mundial, típica do processo de globalização, que culminou em significativo crescimento das trocas comerciais entre os países, conduzindo a um importante incremento dos investimentos das empresas transnacionais nos países subdesenvolvidos emergentes, como o Brasil.
B Caracterizada pelas atividades econômicas dispersas pelo território nacional, voltadas quase que integralmente para o mercado externo, com eliminação das barreiras alfandegárias, importação de máquinas e equipamentos, comprados principalmente da Inglaterra, culminando numa dependência externa, que se expressa na formação dos blocos econômicos.
C Acelerado ritmo de industrialização em virtude da crise cafeeira, baseia-se no capital nacional de diversos setores, cuja força de trabalho é oriunda principalmente do campo, promovendo o aumento das cidades e metrópoles, bem como do mercado consumidor, em parte, subsidiado pelo capital estatal, que modernizou a infraestrutura e multiplicou as indústrias de base.
D Caracterizada, como o que inegavelmente alguns autores denominam de industrialização tardia, se comparada àquela verificada em fins do século XVIII, no Reino Unido, que liderou a Revolução Industrial. Apesar da diferença no tempo e espaço, essa fase em nada perde para o processo de industrialização verificado nos países mais industrializados.
E Fase da construção das grandes usinas hidrelétricas que impulsionam e abastecem a energia motora da indústria brasileira. É marcada pelo grande estímulo às indústrias pesadas, como naval e mecânica. Para atrair investimentos estrangeiros e dinamizar a indústria, promoveu-se a abertura das fronteiras ao capital internacional mediante incentivos fiscais e tarifários.

23 **Unesp 2012** Entre o final da década de 1960 e o início da década de 1970, a economia brasileira obteve altos índices de crescimento. O fenômeno se tornou conhecido como milagre econômico e derivou da aplicação de uma política que provocou, entre outros efeitos:

A êxodo rural e incremento no setor ferroviário.
B crescimento imediato dos níveis salariais e das taxas de inflação.
C aumento do endividamento externo e da concentração de renda.
D estatização do aparato industrial e do setor energético.
E crise energética e novos investimentos em pesquisas tecnológicas.

24 **UFPR** A partir do momento em que a atividade industrial se afirma como o setor que comanda a economia brasileira, o espaço geográfico brasileiro vai sendo organizado de forma diferente. Antes da industrialização, com efeito, não havia um espaço nacional propriamente dito, uma integração econômica efetiva entre todas as áreas do país.

VESENTINI, J. W. *Sociedade e espaço: geografia geral e do Brasil*. 31. ed. São Paulo: Ática, 2000. p. 170. (Adapt.).

Com base no texto e nos conhecimentos de Geografia, assinale a afirmativa correta.

A A integração econômica do território brasileiro somente ocorreu devido à expansão da agroindústria para o Centro-Oeste.
B A indústria cafeeira, ao criar novos fluxos migratórios inter-regionais, foi a responsável pela integração econômica do território.
C A integração econômica ocorreu entre as regiões litorâneas sem abranger o interior, pelo fato de que ali se localizavam as principais cidades e, portanto, o comércio.
D A produção de borracha e a industrialização oriunda dessa atividade foi o principal fator de ocupação dos "vazios demográficos" e de integração comercial do território.
E Com a industrialização, o estado de São Paulo passou a comprar matérias-primas dos outros estados e a vender produtos industriais, integrando assim o mercado nacional.

25 **UFJF 2012** Leia o texto a seguir.

A Rua Teresa se rendeu aos chineses. Pressionadas pela competição dos produtos importados e pelo surgimento de outros polos de moda, algumas confecções da tradicional rua do varejo de roupas de Petrópolis já estão importando da China até 20% do que vendem em suas lojas.

[...] Se as próprias confecções estão importando, a tendência é maior entre os que são apenas varejistas. As etiquetas de "Fabricado no Brasil" disputam espaço com as de "Fabricado na China". Algumas indústrias, no entanto, admitem até mesmo a prática de trocar etiquetas chinesas por aquelas da marca própria.

[...] Além da importação de peças prontas, as confecções investem em máquinas mais modernas para reduzir os custos e aumentar a produtividade.

CARNEIRO, Lucianne. "Rua Teresa made in China". *O Globo*, Rio de Janeiro, p. 27. 8 abr. 2012. (Adapt.).

O processo descrito no texto tem ocorrido em todo o país. Esse processo é denominado:

A inflação.
B privatização.
C flexibilização.
D desregulamentação.
E desindustrialização.

26 **UEM 2015** Sobre indústrias e industrialização no Brasil, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01 As indústrias de base, também conhecidas como indústrias de bens de produção, são aquelas que destinam suas mercadorias para a produção ou para o transporte de outras mercadorias. A siderurgia e a petroquímica básica são exemplos desse tipo de indústria.
02 As indústrias de bens de consumo são aquelas que destinam suas mercadorias para o consumidor final. É o caso das indústrias têxteis e alimentícias.
04 No Brasil, durante a Segunda Guerra Mundial e no pós-guerra, a concentração geográfica industrial se intensificou com a implantação das indústrias de bens de produção e de bens de consumo duráveis na região Sudeste.
08 O período da Segunda Guerra Mundial realçou no Brasil a dependência nacional dos bens de produção importados e estimulou a substituição dessas importações por produções nacionais. Foi o período marcado pela substituição de importações.
16 Meios de produção são as matérias-primas agrícolas e minerais utilizadas para a produção de mercadorias para o consumo e de ferramentas como instrumentos de trabalho (exemplo: aço na fabricação de enxadas e de outras ferramentas).

Soma: ____

27 **Unicamp** Considere a relação entre a industrialização e o desenvolvimento tecnológico para fazer o que se pede a seguir:

a) O que diferencia, na atualidade, os países desenvolvidos dos países subdesenvolvidos?
b) Cite três ramos industriais da chamada nova revolução tecnológica.
c) Por que países como o Brasil apresentam dificuldades em avançar no desenvolvimento de ramos industriais de alta tecnologia?

28 **UFU 2018**

Vale e Petrobrás limitam queda da Bolsa brasileira; dólar recua

A Bolsa brasileira fechou em baixa pelo segundo dia seguido, mas a valorização das ações da Vale e da Petrobras ajudou a amenizar a queda, em meio a preocupações com uma guerra comercial entre Estados Unidos e China.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/03/vale e petrobras-limitam-queda-da-bolsa-brasileira-dolar-recua.shtml>. Acesso em: 28 mar. 2017.

Criadas há mais de 60 anos, essas empresas são consideradas símbolo da industrialização brasileira. Levando-se em consideração as informações acima,

a) descreva o contexto político e econômico que motivou a fundação dessas empresas pelo governo brasileiro.
b) por que, atualmente, a Vale e a Petrobras ainda são consideradas empresas estratégicas para a economia do Brasil?

29 **UFMG** Segundo pesquisa do IBGE, apenas 9% das indústrias brasileiras se enquadram na categoria de alta intensidade tecnológica e, no período de 2000 a 2004, esse segmento reduziu de 31,7% para 30% sua participação no PIB industrial do país.
Ainda de acordo com a mesma pesquisa, essa queda percentual reflete o dinamismo das exportações de outras categorias industriais, que expandiram, também, sua participação percentual no PIB. Por outro lado, a despeito dessa redução percentual, as indústrias com alta intensividade tecnológica são responsáveis por quase um terço desse mesmo PIB.
a) Apresente uma razão que justifica o baixo percentual de indústrias brasileiras que incorporam alta tecnologia.
b) Explique por que o dinamismo das exportações incide, no Brasil, sobre as categorias industriais com menor investimento em tecnologia.
c) Apresente uma razão que justifica o fato de 9% de as indústrias de alta intensidade tecnológica serem responsáveis por quase um terço do PIB industrial do país.

30 **Unicamp** A expansão e reprodução do "complexo cafeeiro" não significou apenas o aumento físico da produção de café, mas sobretudo um processo de criação de novos "espaços" para a acumulação, que se fez acompanhar de efeitos multiplicadores ao nível da urbanização. Ou seja, estrutura-se o sistema urbano paulista, que passa a contar com capitais acumulados e que são transferidos para o comércio, a indústria e os serviços.

NEGRI, Barjas. *Concentração e desconcentração industrial em São Paulo (1880-1990)*. Campinas: Editora da Unicamp, 1996. p. 34-5.

A partir do texto apresentado, responda:
a) O que caracteriza o chamado "complexo cafeeiro"?
b) Qual é o papel das ferrovias na dinamização do complexo cafeeiro em relação à criação de novos espaços para a acumulação?
c) Por que e como ocorreram as relações entre o complexo cafeeiro e o sistema urbano paulista?

31 **Enem 2017** O fenômeno da mobilidade populacional vem, desde as últimas décadas do século XX, apresentando transformações significativas no seu comportamento, não só no Brasil como também em outras partes do mundo. Esses novos processos se materializam, entre outros aspectos, na dimensão interna, pelo redirecionamento dos fluxos migratórios para as cidades médias, em detrimento dos grandes centros urbanos; pelos deslocamentos de curta duração e a distâncias menores; pelos movimentos pendulares, que passam a assumir maior relevância nas estratégias de sobrevivência, não mais restritos aos grandes aglomerados urbanos.

OLIVEIRA, L. A. P.; OLIVEIRA, A. T. R. *Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. (Adapt.).

A redefinição dos fluxos migratórios internos no Brasil, no período apontado no texto, tem como causa a intensificação do processo de:
A descapitalização do setor primário.
B ampliação da economia informal.
C tributação da área residencial citadina.
D desconcentração da atividade industrial.
E saturação da empregabilidade no setor terciário.

32 **UPE 2012** Considere o texto a seguir:

Brasil

[...] o valor coincide com o que internacionalmente é considerado extrema pobreza. A ONU estabeleceu o rendimento diário de 1,25 dólar, o que, na cotação de hoje, dá perto de 67 reais no mês. Então, é simples: definimos o valor de 70 reais, pegamos o último Censo do IBGE, fizemos as contas e chegamos aos 16 milhões de brasileiros. É uma população extremamente frágil: 60% está no Nordeste, 71% é de negros, metade na zona rural, apesar de só 15% da população viver no campo, e 40% tem menos de 14 anos. É entre crianças e adolescentes que se concentra a maior fragilidade.

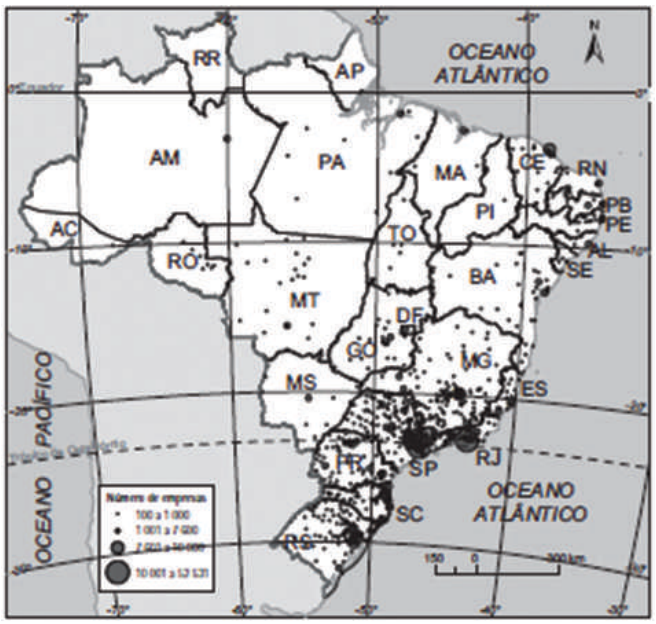
Entrevista: Tereza Campelo, ministra do Desenvolvimento Social, revista *Carta Capital*, 22 jun. 2011.

Com base no texto, analise os itens seguintes:
I. O percentual atual de extrema pobreza no Brasil, localizada em sua maior parte na região Nordeste, tem origem, entre outros fatores, no atraso econômico histórico, relativo a essa região, associado ao contexto nacional, que foi intensificado pela impossibilidade de desenvolver um parque industrial que lhe permitisse acompanhar o avanço da produção industrial do país, concentrado, sobretudo, na região Sudeste.
II. A evolução socioeconômica do Brasil, em que pesem as dimensões territoriais do país, foi marcada por processos homogêneos que induziram a uma crescente descentralização regional de produção e da renda. Isso intensificou significativamente as desigualdades regionais, conformando um padrão microrregional que diferenciou, sobretudo, as regiões Sul e Nordeste.
III. A configuração territorial resultante das disparidades econômicas regionais no Brasil reafirma situações de desigualdades entre empresas e regiões, acentuando atrações locacionais, que possuem atributos vantajosos, e excluindo da dinâmica de mercado regional as áreas consideradas polos produtores de tecnologia moderna, a exemplo da região Sudeste.

Apenas está correto o que se afirma em:
A I. **B** II. **C** I e II. **D** II e III. **E** III.

FRENTE 2

33 **ESPM 2019** Observe o mapa a seguir:



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Cadastro Central de Empresas

A concentração no Centro-Sul do fenômeno cartografado está relacionada a(ao):

A a proximidade das jazidas carboníferas.
B maior centro consumidor e oferta de mão de obra.
C produção de energia eólica.
D maior proximidade das centrais sindicais com a consequente articulação do operariado.
E presença da malha ferroviária, única região do país em que supera a rodoviária.

34 **EsPCEx 2017** "A indústria aparece na Amazônia sob a forma de enclaves, estabelecidos a partir de incentivos federais ou para explorar recursos minerais."

MAGNOLI, D. *Geografia para o Ensino Médio*. 1. ed. São Paulo: Atual, 2012, p. 310.

Entre os enclaves industriais na Amazônia, destaca-se a Zona Franca de Manaus (ZFM), criada em 1967, sob a supervisão da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa). Sobre a ZFM, pode-se afirmar que

I. A implantação da ZFM consistiu numa estratégia geopolítica, cuja principal meta era reforçar o poder nacional na considerada região "de fronteira".
II. Os capitais dominantes são transnacionais e praticamente não se utilizam matérias-primas ou insumos regionais na produção industrial nessa área.
III. A balança comercial da ZFM é positiva no intercâmbio com o mercado externo, haja vista que, com a isenção de impostos sobre a exportação, suas mercadorias destinam-se, prioritariamente, a esse mercado.
IV. Na década de 1990, a política de abertura da economia nacional, com a redução das tarifas de importação, foi muito positiva para a ZFM, pois ampliou as vendas para o mercado interno e propiciou o aumento do número de empregos diretos e indiretos no polo industrial amazônico.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

A I e II
B I e III
C I e IV
D II e III
E II e IV

35 **PUC-SP 2011** Examine a tabela:

Participação da Indústria Paulistana (município de São Paulo) nos totais industriais do Estado de São Paulo (%)

	1994	1998	2000	2005
Nº de estabelecimentos	40,05	35,67	33,86	30,54
Postos de trabalho	32,65	28,89	26,59	22,73
Produto e renda	22,57	20,73	16,01	13,83

Fonte: SAMPAIO, Selingardi Silvia. *Indústria e Território em São Paulo*. Campinas: Alínea Editora, 2009. p. 381. (Adapt.).

Os dados nos mostram que:

A a participação proporcional do número de estabelecimentos da indústria paulistana caiu no conjunto do Estado com a aceleração da industrialização no Nordeste brasileiro.
B a perda percentual da indústria paulistana no que se refere ao número de estabelecimentos segue outro curso, se compararmos com o que acontece com o número de postos de trabalho.

C a posição da indústria paulistana perdeu espaço, pois há um notório processo de desconcentração dessas atividades para os municípios vizinhos e para outros mais interiorizados.
D há uma discreta perda da indústria paulistana (número de estabelecimentos) e não é possível pelos números concluir sobre algo significativamente novo na industrialização do Estado.
E com indústrias de condições tecnológicas desiguais não há conexão clara entre o número de estabelecimentos e os valores de produção e renda. Um número pode cair e o outro não.

36 **Fuvest 2011** A metrópole se transforma num ritmo intenso. A mudança mais evidente refere-se ao deslocamento de indústrias da cidade de São Paulo [para outras cidades paulistas ou outros estados], uma tendência que presenciamos no processo produtivo – como condição de competitividade – que obriga as empresas a se modernizarem.

A. F. A. Carlos, *São Paulo: do capital industrial ao capital financeiro*, 2004. (Adapt.).

Com base no texto apresentado e em seus conhecimentos, considere as afirmações:

I. Um dos fatores que explica o deslocamento de indústrias da capital paulista é o seu trânsito congestionado, que aumenta o tempo e os custos da circulação de mercadorias.
II. O deslocamento de indústrias da capital paulista tem acarretado transformações no mercado de trabalho, como a diminuição relativa do emprego industrial na cidade.
III. O deslocamento de indústrias da cidade de São Paulo decorre, entre outros fatores, do alto grau de organização e da forte atuação dos sindicatos de trabalhadores nessa cidade.

Está correto o que se afirma em:

A I, apenas.
B I e II, apenas.
C I e III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.

37 **IFRJ 2011**

Ford e seus 25 "sistemistas" produzem um carro a cada 80 segundos

Todos querem conhecer o modelo de produção já diferente daquele que o próprio fundador da companhia, Henry Ford, pai da linha de montagem, inventou há um século. Cinco anos depois da instalação da fábrica, a invenção foi renovada, com opção de atrair os principais fornecedores para perto da linha de montagem.

A flexibilidade do método permitiu à empresa ultrapassar a capacidade da fábrica, feita para produzir 250 000 automóveis por ano. São 912 veículos por dia – um a cada 80 segundos – em três turnos de jornadas de 42 horas semanais, executadas por 8 500 trabalhadores. Os da Ford somam 3 800. O restante é dos 25 fornecedores que dividem o mesmo espaço.

"Valor Econômico". *In*: Coleção Cadernos de EJA: Tecnologia e Trabalho. Ministério da Educação, 2007. p. 35. (Adapt.).

A fábrica da Ford responsável pela produção dos modelos Fiesta hatch, Fiesta sedã e Ecosport, localizada na cidade de Camaçari, na Bahia, expressa o atual modelo produtivo pelo qual a indústria automobilística e outros segmentos industriais estão organizados. Sobre esse modelo produtivo, as características que o definem, no tocante à produção e à organização do espaço, são respectivamente:

A produção e trabalho flexíveis – grandes estoques de materiais e mercadorias no espaço fabril.
B produção com base no sistema *just in time* – proximidade das fontes de matéria-prima.
C produção padronizada e em massa – localização das unidades industriais nos grandes centros urbanos.
D terceirização de atividades produtivas – maior articulação do espaço local com outras escalas geográficas.

38 **Col. Naval 2017** Observe o fragmento de texto em destaque e a tabela seguir.

A nova divisão do trabalho industrial [no Brasil] é acompanhada de uma nova repartição geográfica.

SANTOS, M.; Silveira, M. L. *O Brasil, Território e Sociedade no início do século XXI*. (Adapt.).

Brasil – Pessoal Ocupado na Atividade Industrial (%)		
	Região Sul	Estado de São Paulo
1970	14,79	50,97
1990	36,49	35,35

SANTOS, M.; Silveira, M. L. *O Brasil, Território e Sociedade no início do século XXI*. (Adapt.).

O texto e a tabela tratam do reordenamento espacial da indústria brasileira a partir da segunda metade do século XX.

Sobre o espaço industrial brasileiro e suas recentes transformações, assinale a opção correta.

A O reordenamento do espaço produtivo no Brasil é resultado da combinação entre novas formas de produção e de organização social surgidas a partir dos anos 1970, somadas ao planejamento estatal.
B O processo de desconcentração das atividades produtivas para fora da região Sudeste culminou com uma indiscutível perda de comando dessa região sobre o sistema industrial nacional.
C Seguindo a tendência percebida nos países centrais, a desconcentração industrial brasileira produziu espaços que se destacam como a vanguarda tecnológica do país, como é o caso da região Nordeste.
D A desconcentração industrial brasileira atingiu, de forma mais contundente, o estado de São Paulo, que perdeu sua posição de liderança no parque industrial brasileiro no início do século XXI.
E Entre 1964 e 1985, foram criados pelo Estado órgãos de planejamento e desenvolvimento regional cujo propósito único era fomentar o aproveitamento apenas das potencialidades naturais das macrorregiões.

39 **Unicamp 2014** Nos anos 1990, foi retomado o incentivo específico à indústria automotiva, tendo como foco a descentralização geográfica. Segundo a Anfavea (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), em 2012 havia 53 fábricas em 9 Estados. Estas fábricas pertencem a 26 empresas que fabricam automóveis, veículos comerciais leves, caminhões e ônibus (9 produzem carros de passeio). Com 3,3 milhões de unidades produzidas, o Brasil é o sexto maior produtor do mundo.

Fatia da indústria automobilística no PIB cresce 45,6% em 11 anos. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/economia-geral>. Acesso em: 5 maio 2013. (Adapt.).

a) A partir dos anos 1990, a distribuição geográfica da indústria automotiva no Brasil desencadeou uma forte tensão nas relações entre Estado, mercado, sociedade e território, que ficou conhecida como "guerra fiscal" ou "guerra dos lugares". Explique o que é a guerra fiscal ou dos lugares.

b) Além de São Paulo, berço tradicional da indústria automobilística brasileira, indique outros três estados que possuem esse tipo de indústria.

40 **Unesp 2017** As disparidades regionais e a concentração econômica e industrial no estado de São Paulo, principalmente em sua região metropolitana, revelam as desigualdades geradas a partir da formação do capitalismo nacional. A produtividade brasileira baseava-se nas economias de escala e na concentração espacial das atividades e de seus operadores. Isso gerou, primeiramente, as economias de aglomeração que, posteriormente, transformaram-se em "deseconomias de aglomeração", por fatores provocados pelas forças contraditórias entre os benefícios econômicos da aglomeração e as desvantagens da concentração, levando à desconcentração industrial.

SANTOS, Eliane C. "A reestruturação produtiva – do fordismo à produção flexível no estado de São Paulo". *In*: SPOSITO, Eliseu S. (Org.). *O novo mapa da indústria no início do século XXI*. 2015. (Adapt.).

Apresente duas características das economias de aglomeração que contribuíram para a concentração das indústrias na região metropolitana de São Paulo e duas condições que promoveram a posterior desconcentração industrial.

Frente 1

Capítulo 1 – Noções espaciais e cartografia

Revisando

1. A rotação é o movimento no qual o planeta gira em torno de seu próprio eixo de 23,5°, no sentido oeste para leste, em um período de aproximadamente 24 horas. O principal impacto desse movimento é a alternância entre o dia e a noite. Já a translação é o movimento que a Terra executa em torno do Sol, em um período aproximado de 365 dias e seis horas. O percurso que o planeta segue nesse movimento é chamado de órbita terrestre. A definição dos pontos cardeais está associada ao movimento de rotação, tendo em vista que o norte geográfico é definido pelo ponto atravessado pelo eixo em torno do qual a Terra gira, sendo o sul seu oposto.
2. Os dois equinócios são os momentos nos quais os raios solares incidem perpendicularmente sobre a Linha do Equador, e a duração do dia e da noite é a mesma (próximo dos dias 21 de março e 23 de setembro). Os solstícios são os momentos em que os raios solares incidem perpendicularmente em um dos trópicos (próximo do dia 22 de junho no Trópico de Câncer – quando ocorre o solstício de inverno no Hemisfério Sul, em que os dias são menores que as noites – e no Trópico de Capricórnio próximo do dia 21 de dezembro, solstício de verão no Hemisfério Sul, quando as noites são menores que os dias).
3. Os paralelos são linhas imaginárias que unem pontos de mesma latitude, ou seja, todos os locais cortados por um mesmo paralelo têm a mesma distância angular (em graus, minutos e segundos) em relação à Linha do Equador. Já os meridianos são linhas imaginárias que unem pontos de mesmas longitudes, o que faz com que todas as localidades atravessadas por um meridiano tenham a mesma distância em relação ao Meridiano de Greenwich, no qual a longitude é 0°.
4. A anamorfose é um tipo de mapa temático no qual a área e os contornos da área representada são diferentes da realidade, pois a área é utilizada para representar a proporção de um determinado dado quantitativo, sobretudo para efeitos comparativos. Os mapas anamórficos servem, por exemplo, para identificar e comparar a riqueza de países, valores de PIB, tamanho de população absoluta etc.
5. Sensoriamento remoto é um conjunto de técnicas que fazem uso de sensores ou de equipamentos para captação de imagens à distância, captando a energia refletida ou absorvida por qualquer superfície, de objetos naturais ou artificiais. Essas informações podem ser armazenadas em formato digital, analógico ou sobre uma película sensível. Exemplos de técnicas são: aerofotogrametria, imagens de satélite, imagens de radar etc.

Exercícios propostos

1. E
2. B
3. E
4. D
5. A
6. Soma: 04 + 08 + 16 = 28
7. A
8. A
9. B
10. C
11. E
12. C
13. D
14. D
15. B
16. B
17. A
18. A
19. D
20. A
21. C
22. C
23. C
24. C
25. A
26. C
27. A
28. A
29. E
30. B
31. A
32. C

Exercícios complementares

1. No solstício de inverno, as noites são mais longas, e os dias mais curtos – aí está o erro na fala da personagem.
   No entanto, na Linha do Equador não ocorre essa variação, pois essa área encontra-se iluminada por igual durante todas as estações do ano.
2. E
3. D
4. Soma: 01 + 16 = 17
5. Soma: 04 + 16 = 20
6. A ausência de inclinação apontada no enunciado teria por consequência a não existência das estações do ano, uma vez que as temperaturas se manteriam próximo de uma média durante todo o ano, variável apenas de acordo com a latitude. Com relação à duração dos dias e das noites, caso não houvesse inclinação da Terra, os dias e as noites teriam a mesma duração de 12 horas cada um em todas as latitudes, durante todo o ano.
7. B
8.

a) I. Inverno; II. Primavera; III. Verão.

b) Em São Paulo, os dias são mais longos que as noites durante o verão. Já em Belém (próximo ao Equador), os dias possuem a mesma duração.

9. O ponto cardeal do nascer do sol é o leste. A noroeste é possível citar o Complexo do Alemão e a Ilha do Fundão; e ao sul, Botafogo e Santa Teresa.
10. A
11. B
12. B
13. Deve-se partir do pressuposto de que Brasília e São Paulo estão três fusos a oeste de Greenwich (longitude 45° O). Sendo assim, se em São Paulo são 16h, no Meridiano de Greenwich serão 19h (três horas a mais em relação a São Paulo). Portanto, como Los Angeles está a cinco fusos a oeste do Meridiano de Greenwich, a cidade está a dois fusos a oeste de São Paulo e registrará 14h. Já Berlim, que está a quatro fusos a leste do Meridiano de Greenwich, estará a sete fusos a leste de São Paulo, e lá serão 23h.
    O sistema de fuso horário é calculado a partir do movimento de rotação da Terra, portanto 360° (circunferência da Terra) dividido por 24 horas (duração do movimento de rotação) resulta em 15°; logo, cada 15° de longitude correspondem a uma hora. Ao deslocar-se para leste, soma-se uma hora e, ao deslocar-se a oeste, diminui-se uma hora.
14. C
15. B
16. Soma: 02 + 04 + 08 = 14
17. E
18. Em escalas menores, como indicado no mapa 1, a área representada é maior, contudo o nível de detalhamento é menor. Já no mapa 2, a adoção de escalas maiores indica menor área representada, entretanto maior detalhamento do espaço.
19. Escala cartográfica é a proporção entre o tamanho do espaço real e o representado em um mapa, conferindo fidelidade das informações da área cartografada. As figuras A e B representam, respectivamente, uma escala pequena e uma grande, visto que a maior redução da área ocorre na figura A, enquanto uma menor redução ocorre na figura B.

20. E

21. A representação cartográfica em questão é chamada de anamorfose. Ela mostra a intensidade de determinado dado, deformando as regiões de acordo com a amplitude da presença desse fenômeno. No caso, essa representação mostra a mortalidade infantil. É possível observar que essa taxa é maior no continente africano e no sul e Sudeste Asiático. Por outro lado, as menores taxas podem ser encontradas na América anglo-saxônica e na Europa.

22. A

23. B

24. Soma: 08 + 16 = 24

25.

a) Nas áreas de menores latitudes, próximas ao Equador, não ocorrem distorções; já nas de maiores latitudes, a distorção é acentuada.

b) Ao período das Grandes Navegações e do mercantilismo.

c) A rota C é a menor, porque na projeção de Mercator as maiores latitudes apresentam grandes distorções no mapa, o que significa que, na realidade, as distâncias são menores.

26. O mapa do Brasil está elaborado corretamente, apresentando como ponto cardeal de referência o Sul, tratando-se apenas de uma visão de mundo e de sua representação diferente da maneira convencional. A maioria dos mapas apresenta como ponto cardeal de referência o norte, o que é uma convenção consolidada ao longo dos últimos séculos devido à hegemonia de alguns países europeus sobre o restante do mundo, a partir da expansão do capitalismo comercial e do colonialismo. Por isso, a visão de grande parte dos mapas do mundo é eurocêntrica.
Posteriormente, outras potências capitalistas, como os Estados Unidos e o Japão, surgiram no Hemisfério Norte, reforçando a posição privilegiada da direção setentrional. No entanto, do ponto de vista científico, os mapas podem ser produzidos utilizando qualquer ponto cardeal como referência.

27. E

28.

a) O mapa-múndi foi elaborado a partir de uma projeção cilíndrica conforme de Mercator. Nessa projeção, a Linha do Equador é tangenciada pelo cilindro, o que confere maior precisão das informações na área. Contudo, quanto maior a latitude, mais distante da tangência e, portanto, maiores deformações dos continentes. Por se tratar de uma projeção conforme, os contornos são mantidos, mas são áreas distorcidas; no caso da Groenlândia, por se tratar de uma ilha de elevada latitude, é representada em dimensões muito maiores do que o seu tamanho real, algo que não ocorre com a Península Arábica, de menor latitude.

b) Escala cartográfica é uma relação de proporção entre a realidade e a sua representação no mapa. Quanto maior for a escala, menor será a redução das informações e, portanto, maior nível de detalhamento.
No mapa-múndi, o nível de detalhamento é reduzido; logo, a escala é pequena.

29.

a) O tipo de sensor remoto indicado na figura é um satélite artificial que capta a onda eletromagnética emitida ou refletida por algum objeto. Esses sensores (imageadores orbitais) retornam imagens como resultado das suas coletas. São do tipo passivo e utilizam o reflexo da luz do sol para captar as imagens.

b) Por meio dos satélites, podem ser confeccionados mapas temáticos com as mais variadas escalas de abrangência. Desse modo, é possível obter informações e registrar cartogramas sobre formas de relevo, topografia, ocupação humana etc. Há, ainda, a funcionalidade meteorológica, em que a movimentação das massas de ar é captada para auxiliar na previsão do tempo, que também conta com diversas outras tecnologias. Além disso, o sensoriamento permite monitorar o avanço do desmatamento.

30.

a) A finalidade do Sistema de Posicionamento Global (GPS) é permitir a localização na superfície terrestre de determinados pontos, acidentes geográficos, veículos em movimento etc. O sistema é baseado em uma rede de 24 satélites dispostos de maneira a favorecer a triangulação (cálculo de posição na superfície), que envia informações por sistema de radiotransmissor.

b) Latitude é a distância entre um ponto e a Linha do Equador, variando de 0° a 90° para norte ou sul. Longitude é a distância existente entre um ponto e o Meridiano de Greenwich, variando de 0 a 180 graus para leste ou oeste. Na interseção entre latitude e longitude, define-se uma coordenada geográfica.

Capítulo 2 – Geomorfologia

Revisando

1.

a) O surgimento da vida em organismos extremamente simples e primitivos tem seu início estimado por volta de 3,8 bilhões de anos AP (antes do presente), no período conhecido como Arqueano. Trata-se, portanto, de um fenômeno antigo, mas que se inicia somente cerca de 1 bilhão de anos após a formação do planeta.

b) As bacias sedimentares têm idades variadas, existindo aquelas ainda em processo de consolidação, de formação extremamente recente (como se verifica na planície do Pantanal), e aquelas muito antigas (como no exemplo da bacia sedimentar do Paraná). A estimativa é de que as primeiras bacias sedimentares formaram-se por volta de 488 milhões de anos AP, no período conhecido como Ordoviciano.

c) A formação do supercontinente denominado Pangeia, que depois viria a dar origem aos demais continentes que hoje conhecemos, ocorreu há cerca de 299 milhões de anos, em um período denominado Permiano. Destaca-se que esse supercontinente, antes de originar a atual configuração, ainda se fragmentou em outros dois supercontinentes: a Gondwana, ao sul, e a Laurásia, ao norte.

d) A extinção dos dinossauros pode ser considerada relativamente recente, tendo ocorrido há cerca de 145 milhões de anos, no início do período Cretáceo, no qual se verificou também o início da abertura entre os continentes africano, americano e eurasiático, entre outras massas continentais que constituíam a Gondwana e a Laurásia, resultando na formação dos oceanos Atlântico e Índico.

e) As grandes cadeias montanhosas que hoje verificamos começaram a se formar há cerca de 23 milhões de anos, sendo um fenômeno relativamente muito recente (daí o nome de dobramentos modernos), estando associado à Era Cenozoica e ao período Quaternário. Exemplos dessas unidades do relevo são as Cordilheiras dos Andes, na América do Sul, e do Himalaia, na Ásia.

f) O surgimento da espécie *Homo sapiens* é um fato extremamente recente quando analisado sob a ótica do tempo geológico, uma vez que ocorreu há cerca de 1,2 milhão de anos, sendo também estimado por outros grupos de pesquisadores por volta de 500 mil anos AP (sigla para Antes do Presente, uma marcação geológica que tem como data base de referência 1950). Insere-se, portanto, no chamado período Quaternário da Era Cenozoica. Para se estimar a relação desse fenômeno com a história do planeta, são feitas comparações de todo o tempo geológico passado, desde a formação da Terra até o presente, com as 24 horas que compreendem um dia. Nessa analogia, a formação da espécie humana só ocorreria às 23h57min aproximadamente, sendo, portanto, um dos últimos fenômenos a serem verificados.

2. As forças endógenas (internas) são aquelas associadas aos processos que ocorrem no interior do planeta, especialmente o processo de convecção do magma, verificado na astenosfera, a camada mais superficial no manto exterior. Esse movimento de uma parcela do magma que se aquece e se aproxima da litosfera e de outras porções que se resfriam e mergulham para o interior do planeta é o principal responsável pela movimentação das placas tectônicas, o que, por sua vez, acarreta uma

série de transformações no relevo, desde a formação de cadeias montanhosas e vulcões até a abertura de oceanos e a geração de fossas e falhas. Ao conjunto de movimentos tectônicos dá-se o nome de orogênese, enquanto o termo "epirogênese" é utilizado como forma de referir-se à pressão vertical exercida pelo magma, sem necessariamente ocorrer nenhum tipo de movimento tectônico.

Já as forças exógenas (externas) são aquelas associadas aos processos de intemperismos químico e físico (dissolução, fragmentação e desestruturação de rochas), além dos processos de erosão (transporte de materiais sedimentares). Esses processos estão intimamente ligados aos fenômenos climáticos, como as chuvas e os ventos, ou com a dinâmica das águas, como em regiões costeiras ou beiras de rios. São eles os processos responsáveis pelo desgaste e decomposição das rochas e consequente formação de sedimentos. Atuam também como agentes que promovem o rebaixamento das unidades do relevo.

3.

a) Rochas ígneas (ou magmáticas) são formadas pelo processo de solidificação do magma e divididas em dois principais grupos, segundo o ambiente de solidificação do magma: extrusivas (formadas pelo contato do magma com a atmosfera, ao ar livre) e intrusivas (quando a solidificação do magma ocorre em fissuras ou espaços entre rochas, sem contato com a atmosfera).

b) Rochas sedimentares são formadas pelo acúmulo de sedimentos oriundos dos processos de intemperismo de outras rochas. Os fragmentos rochosos se acumulam e se sobrepõem em locais de bacias sedimentares e, ao longo de milhões de anos, vão se compactando, até formarem uma nova rocha, em um processo denominado diagênese ou litificação.

c) Rochas metamórficas são resultantes do aumento da temperatura e da pressão, o que pode ocorrer com qualquer outro tipo de rocha. Rochas sedimentares, magmáticas ou mesmo outras metamórficas podem ser induzidas ao metamorfismo, ocasionando uma alteração de sua estrutura física e química, além da reorganização de sua composição mineral, o que resulta na formação de uma nova rocha. Destacam-se os locais onde já houve ou ainda há algum tipo de atividade tectônica, especialmente o choque convergente entre placas, como zonas de maior propensão à formação desse tipo de rocha.

4. A teoria da deriva continental é muito antiga, datando do início do século XX, e propunha que todos os continentes um dia estiveram unidos, constituindo um único supercontinente, a Pangeia. Foi formulada pelo cientista alemão Alfred Wegener, a partir da constatação de fósseis de mesmas espécies e tipos idênticos de rochas ao longo de diferentes continentes, além do encaixe aparentemente perfeito entre porções litorâneas opostas (como a costa leste sul-americana e a costa oeste africana) e da existência de espécies de plantas e animais de grande semelhança em locais muito distantes. Muito tempo depois, durante o período da Guerra Fria, submarinos norte-americanos, ao mapearem o fundo do Oceano Atlântico, verificaram a existência de uma enorme rachadura, que percorria praticamente todo o assoalho oceânico. Era a Dorsal Mesoatlântica, uma cordilheira submarina formada da divergência entre as placas Sul-Americana e Africana. A partir dessa descoberta, foi formulada a teoria da tectônica de placas, que propôs a existência de uma crosta terrestre fragmentada em grandes porções que sustentam os continentes e oceanos. Tal formulação apoia-se na Deriva Continental, dando maior embasamento à ideia de continentes em movimentação e atribuindo à convecção do magma no manto externo a origem dos movimentos das placas tectônicas, permitindo, quase meio século depois, que a primeira teoria fosse comprovada.

5. As zonas de expansão estão associadas aos movimentos divergentes entre placas tectônicas, a partir dos quais se verifica a abertura de uma fenda, a qual é rapidamente preenchida por magma que se solidifica, formando novas rochas e expandindo o tamanho da placa. Essas zonas estão associadas ainda à formação de oceanos e mares, além de cadeias e alinhamentos rochosos conhecidos como dorsais, tendo em vista que a superfície resultante da solidificação do magma apresenta-se rebaixada em relação ao entorno, o que contribui para a acumulação de água transportada pela força da gravidade.

As zonas de subducção estão associadas aos movimentos convergentes entre placas tectônicas de diferentes densidades (em geral, entre placas continentais e oceânicas). Nesse processo, verifica-se que a placa mais densa sofre um ''mergulho'', penetrando em partes no manto terrestre, o que ocasiona a fusão de partes de sua estrutura rochosa, enquanto a placa menos densa permanece por cima. A partir desse tipo de movimento, nota-se a formação das chamadas fossas abissais, crateras de dimensão relativamente pequena, mas com profundidades enormes (algumas com mais de 10 km de profundidade), situadas à beira dos continentes. Tais limites entre placas são também denominados destrutivos, pois partes das rochas que constituíam a placa oceânica são fundidas no calor interno do planeta.

6. Orogênese é um conjunto de processos cuja atuação dá-se no plano horizontal, paralelamente à superfície, que são especialmente atribuídos aos movimentos das placas tectônicas. Como exemplo, podemos citar a formação de uma cadeia montanhosa, a partir de um movimento convergente entre placas tectônicas (movimento orogenético).

Já a epirogênese consiste em um conjunto de processos principalmente atribuídos às correntes convectivas do magma e cujo plano de atuação é o vertical, de forma perpendicular à superfície. O magma mais aquecido, presente no manto externo da Terra, passa pelo processo de convecção, em que ascende em direção à litosfera e pressiona lentamente as estruturas rochosas, levando a um contínuo e gradual processo de soerguimento, a partir do qual se verifica a formação de porções mais elevadas do relevo. Trata-se de um processo mais lento, contínuo e gradual quando comparado às forças orogênicas, não sendo tão perceptível como essas.

7. Hipocentro é o nome dado ao ponto localizado nas camadas internas do planeta, através do qual há a geração de uma vibração que se propaga em direção à superfície. Epicentro é a denominação dada ao local situado na crosta terrestre, logo acima do hipocentro, correspondendo a esse, e a partir do qual há a propagação do terremoto para várias direções, causando a vibração das estruturas rochosas. Destaca-se que ambos os locais são normalmente situados em zonas próximas a limites de placas, onde frequentemente se verifica a liberação das pressões internas do planeta.

8. Além de aspectos associados à natureza geológica do terremoto, como distância entre o hipocentro e o epicentro, ou à magnitude original (sem levar em conta a dissipação da energia) a partir do epicentro, são considerados também elementos associados à ocupação humana, como distância de um dado local em relação ao epicentro do terremoto ou a densidade demográfica de determinada região que sofra com um abalo sísmico, o que intensifica seu potencial de destruição. Trata-se, portanto, de formas meramente quantitativas de análise dos impactos (como no caso da escala Richter) ou de análises mais aprofundadas e qualitativas, que visam estabelecer uma relação dos fenômenos naturais com a sociedade.

9.

a) Alpes, cadeia montanhosa situada nos territórios da França, Itália, Suíça e Áustria, que se forma como resultado do choque entre a Placa Africana e a Placa Euro-Asiática.

b) Cordilheira dos Andes, que atravessa toda a margem oeste do continente e que resulta do contato convergente entre a Placa Oceânica de Nazca e a Placa Continental Sul-Americana.

c) Cadeia do Atlas, localizada na extremidade noroeste do continente, nos territórios do Marrocos e da Argélia, resultado do mesmo movimento que soergueu os Alpes.

d) Cordilheira do Himalaia, situada entre os territórios da China, Índia, do Nepal, Butão e Paquistão. Local onde se localiza o Monte Everest, pico mais alto da Terra, e que se forma como resultado do contato entre a Placa Euro-Asiática e a Placa Indo-Australiana.

10. A classificação de Jurandyr Ross é baseada em uma análise morfogênica, ou seja, associada aos fenômenos e processos envolvidos na formação das feições do relevo. Em tal classificação, as unidades do relevo são diferenciadas conforme sua natureza, sendo proposta uma divisão entre estruturas (formadas pela ação dos agentes endógenos ou internos, como dobramentos, escudos e bacias) e esculturas (associadas à atuação dos agentes exógenos, como os planaltos, planícies e depressões). Nesse sentido, planaltos são classificados como locais em que os processos de retirada de material sedimentar (erosão) superam os processos de acumulação de materiais (sedimentação), ao passo que nas planícies ocorre exatamente o contrário.

Exercícios propostos

1. E
Para que tivéssemos condições para o surgimento e a evolução da vida na Terra, foram necessários bilhões de anos. Por esse motivo, o aparecimento do homem na Terra está entre os eventos mais recentes da história geológica do planeta.
Considerando que o planeta Terra possui aproximadamente 4,5 bilhões de anos e que os mais antigos registros da espécie humana são datados de aproximadamente 200 mil anos antes do presente, há de se considerar que o surgimento da humanidade é um fato relativamente recente na história do planeta.
2. B
3. D
4. D
5. D
6. C
7. C
8. D
9. B
10. B
11. D
12. E
13. C
14. C
15. C
16. D
17. D
18. B
19. A
20. D
21. C
22. C
23. D
24. D
25. B
26. D
27. D
28. A
29. B
30. A
31. A
32. A
33. A
34. C
35. B
36. B
37. A
38. E
39. A
40. E

Exercícios complementares

1.

a) A litosfera corresponde à camada sólida da superfície da Terra. Ela é formada pelas rochas e pela crosta terrestre, que está dividida em placas litosféricas (ou placas tectônicas), e varia de espessura entre 50 km e 200 km.
A astenosfera pode ser definida como a camada que está "abaixo" da litosfera e, por isso, atua e interfere diretamente na sua dinâmica. Esta camada está acima do manto terrestre, apresenta rochas em estado pastoso e superfície elástica e fluída, sua profundidade varia entre 100 km e 400 km e sua composição básica são os silicatos de ferro e de magnésio.

b) Correntes de convecção referem-se ao deslocamento de magma nas camadas internas da Terra. O deslocamento do magma em movimentos circulares e cíclicos permite a movimentação das placas tectônicas. Durante essa movimentação muita energia é liberada e sentida na litosfera por meio das erupções vulcânicas e dos terremotos, por exemplo.

2. A
3. Soma: 01 + 02 + 04 + 08 + 16 = 31
4. B
5. A
6.

a) O processo III corresponde à sedimentação, permitindo a formação de rochas sedimentares, como o arenito e o calcário. É possível ainda considerar os termos diagênese e litificação como respostas plausíveis, visto que tais termos correspondem à compactação dos sedimentos e posterior formação de uma rocha sedimentar. O processo VIb corresponde à formação de rochas extrusivas, ou vulcânicas, como é o caso do basalto, o que se deve à liberação do magma para a superfície, proporcionando seu rápido processo de arrefecimento.

b) As rochas magmáticas são estruturas de elevada rigidez, por isso apresentam grande resistência às ações intempéricas e erosivas. Dessa maneira, resultam frequentemente em formas residuais em planaltos, como no caso dos mares de morros encontrados a leste do estado de São Paulo. Podemos também mencionar a presença de rochas sedimentares, como os arenitos e argilitos, presentes em boa parte do interior do estado de São Paulo, ao longo da bacia sedimentar do Paraná, que ocupa a porção centro-oeste do estado. Por fim, cabe ainda a menção às rochas magmáticas, intrusivas, como os granitos presentes também na Serra do Mar, ou como os basaltos observados em partes consideráveis da área de bacia sedimentar no interior do estado, formações essas associadas à separação da Placa Sul-Americana em relação à Placa Africana, há cerca de 150 milhões de anos.

7.

a) Crosta terrestre ou litosfera. Trata-se de uma camada não homogênea, fragmentada em partes denominadas placas tectônicas e que estão em movimento devido às correntes convectivas presentes na astenosfera, porção mais superficial do manto externo do planeta.

b) Rochas vulcânicas ou magmáticas (ígneas) extrusivas. Seu processo de formação difere-se das rochas magmáticas intrusivas, como o granito, pois, neste caso, a solidificação do magma acontece em profundidades.

c) As rochas sedimentares são formadas pela deposição de partículas minerais (areia, silte, argila, cascalho etc.) e matéria orgânica em ambientes que permitem a ocorrência do processo de sedimentação, como bacias sedimentares, lagos e fundos de oceano. A compactação de diversas camadas pelo aumento da pressão, processo denominado diagênese ou litificação, dá origem a rochas sedimentares de diversos tipos. Exemplos: arenito, calcário, folhelho e argilito.

d) O intemperismo e a pedogênese das rochas vulcânicas dão origem a solos muito férteis, como é o caso da terra roxa e do nitossolo, amplamente verificados ao longo da bacia sedimentar do Paraná e cuja formação se atribui ao contexto de separação das placas Sul-Americana e Africana, há cerca de 150 milhões de anos.

8. A
9.

a) O processo de formação das rochas metamórficas realiza-se a partir da transformação, por meio da ação da temperatura

e da pressão, de rochas sedimentares ou ígneas (magmáticas). Destacam-se os ambientes em que já houve ou ainda há o contato convergente entre placas tectônicas, principal responsável pela formação de dobramentos e pela mudança das condições de temperatura e pressão. Como exemplos desse tipo de rocha, podemos mencionar o mármore (resultado da metamorfização do calcário, uma rocha sedimentar) e o gnaisse (que é formado a partir da metamorfização do granito, uma rocha ígnea).

b) A acumulação desse material orgânico tem como origem a presença de antigas florestas em áreas de pântano, que possuem baixo nível de oxigenação. Após o soterramento desses dois elementos (vegetação e água), eles passaram por um processo diagenético (temperatura e pressão) que levou à formação do carvão mineral. Destaca-se que a área em que tal processo ocorre consiste em uma bacia sedimentar, ambiente favorável ao acúmulo de sedimentos e de matéria orgânica.

10.

a) As rochas diferem-se tanto no processo de formação quanto nas características físicas e nos ambientes de formação. As rochas sedimentares resultam da ação de desgaste e deposição dos grãos de rochas preexistentes e, por essa razão, apresentam uma estrutura física porosa, de menor densidade. São encontradas especialmente em áreas de bacias sedimentares. Já as rochas magmáticas surgem a partir do resfriamento do magma, que pode ocorrer em ambiente extrusivo (em contato com a atmosfera) ou de forma intrusiva (em profundidade). Tal processo é especialmente verificado em zonas de limites de placas, nas quais há intensa atividade vulcânica. Além disso, a estrutura física dessas rochas é coesa e maciça, possuindo densidade maior quando comparadas às sedimentares.

b) A rocha metamórfica é formada através da transformação química e física de outras rochas preexistentes, em decorrência do aumento de temperatura e pressão. Tal processo é especialmente verificado em locais de antiga ou atual ocorrência de choques entre placas tectônicas, em limites convergentes. O próprio movimento que as placas realizam é o responsável pela modificação das condições locais, proporcionando a alteração de rochas das mais diversas.

c) O surgimento dos diques de basalto e diabásio está relacionado ao afastamento da Placa Sul-Americana da Placa Africana, que se deu no mesmo contexto geológico, há cerca de 150 milhões de anos. A decomposição de tais rochas vulcânicas, através dos processos de intemperismo e erosão, resultaram na formação dos nitossolos, denominados popularmente de terras roxas.

11. Soma: 01 + 04 + 08 + 16 = 29

12. C

13. O mapa representa a área do Oceano Atlântico, local onde temos o limite entre as placas Sul-Americana e Africana. Essas placas apresentam movimento divergente, ou seja, elas estão se afastando, processo que vem ocorrendo ao longo dos últimos 150 milhões de anos, aproximadamente. Como consequência da abertura entre as placas, o magma aflora no fundo do mar (obducção) e se transforma em rocha vulcânica de maneira praticamente instantânea; portanto trata-se de uma borda construtiva, na medida em que são formadas novas rochas. A seta indica a Cadeia (Dorsal) Mesoceânica, uma cordilheira montanhosa submarina, formada pelo material vulcânico que emerge. Trata-se de um enorme alinhamento de rochas magmáticas que possui altura relativamente maior quando comparado ao fundo oceânico, mas que só emerge em determinados pontos, formando ilhas como a Islândia.

14. Os movimentos que ocorrem nas áreas 1 e 2 são identificados respectivamente pelas figuras D e C. No caso de 1, no contato entre as placas do Pacífico e Norte-Americana, há um limite do tipo transcorrente (identificado pela imagem D), no qual há um deslizamento lateral entre as placas, gerando a formação de grandes fraturas e falhas. Já em 2, há o contato convergente entre as placas Indo-Australiana e Euro-Asiática. Nesse local, o choque entre as placas (identificado pela letra C) promove o soerguimento de partes das placas, dando origem a grandes cadeias de montanhas, no caso, a Cordilheira do Himalaia, onde estão localizadas as maiores altitudes do planeta. No contato entre placas tectônicas, podemos identificar os seguintes fenômenos: vulcanismo, abalos sísmicos e maremotos que podem gerar *tsunamis*.

15. O intemperismo é o processo de desgaste (físico) e alterações (químico) das rochas, decorrente do contato de elementos que se manifestam na atmosfera, como a ação da água, do vento, da temperatura e dos seres vivos, denominados, de maneira genérica, forças exógenas ou externas.
As partículas intemperizadas (nomeadas de regolito) que vão se desprendendo da rocha original são transportadas pelo vento, pelas águas e pela neve das áreas mais altas, tratadas geomorfologicamente como planaltos, até serem depositadas em áreas mais baixas, chamadas de planícies, ocorrendo a sedimentação. Enquanto se acumulam, tais materiais podem originar rochas sedimentares, através do processo denominado diagênese ou litificação, o qual representa a compactação dos fragmentos de rocha a ponto de se constituir um novo aglomerado mineral.

16.

a) Uma semelhança entre as chapadas e os tabuleiros é o fato de serem áreas elevadas com o topo relativamente plano. Já uma diferença entre essas formas de relevo é a altitude modesta dos tabuleiros, entre 20 metros e 50 metros, comparada a altitude das chapadas, que costumam estar acima dos 600 metros de altitude.

b) A Serra do Espinhaço é importante para a mineração brasileira por ter grandes reservas de ferro, manganês, ouro e bauxita e por estar localizada próxima do litoral, o que facilita o escoamento dos recursos minerais explorados. A Serra do Espinhaço está localizada na estrutura geológica dos escudos cristalinos.

17.

a) O modelado da superfície terrestre é determinado por fatores internos ou endógenos e externos ou exógenos.
Os movimentos **endógenos** (movimentação **interna** da Terra, associada às trocas de calor ocorridas entre as camadas que constituem o manto terrestre) são os movimentos tectônicos (o movimento das placas) e estão divididos em: orogênese e epirogênese.
Orogênese: movimento rápido e forte que dá origem a "novos" relevos. Ocorre, principalmente, nas zonas de falhas tectônicas, também denominadas de limites de placas ou bordas de placas. Esses movimentos estão divididos em vulcanismo e terremoto e dão origem a rochas vulcânicas, dobramentos modernos, fossas tectônicas e ilhas vulcânicas. Além disso, a movimentação das placas proporciona a existência de diferentes limites entre placas, como o convergente (choque), divergente (afastamento) e transcorrente (deslizamento lateral).
Epirogênese: movimento lento, suave e vertical que dá origem ao "flutuar" das placas. Ocorre em toda a extensão das placas tectônicas. Esse movimento pode ser de soerguimentos (epirogênese positiva) ou rebaixamentos (epirogênese negativa) e influencia a conformação de toda a superfície, mudando os oceanos e as grandes rochas de lugar. O Brasil, por exemplo, é um país que possui movimento tectônico, porém o movimento predominante é a epirogênese, já que não há presença relevante de falhas tectônicas em nosso território, visto que as bordas da Placa Sul-Americana situam-se distantes do Brasil.
Os movimentos **exógenos** (movimentação **externa** da Terra) são:
Erosão: desgaste das rochas da superfície causado pelos fatores associados ao intemperismo, como clima e as condições ambientais em geral.
Sedimentação: acumulação das rochas da superfície desencadeada pelo transporte do processo de erosão.
Esses movimentos são dinâmicos, simultâneos e conjuntos, constroem e

desconstroem o formato (modelado) do relevo constantemente. No entanto, sabemos que, dependendo das condições ambientais, um processo será mais predominante que outro.

b) O intemperismo é o processo que provoca na rocha o fenômeno da erosão; temos dois tipos:
Intemperismo físico: provoca a fragmentação das rochas, quebrando-as, sem promover alterações químicas. Esse processo pode ocorrer pela: **abrasão:** provocada pelo choque constante nas rochas por pequenos fragmentos de outras rochas, funciona como uma esfoliação nas rochas, muito comum em lugares com ventos constantes, chuva, neve, gelo, ondas do mar, entre outros; **termoclastia:** provocada por grandes variações de temperatura, em locais cujos padrões climáticos são marcados pela grande amplitude térmica, por exemplo: desertos e áreas de clima semiárido.
Intemperismo químico: promove a alteração química das rochas pela ação da água. Ele ocorre por meio da reação química da água (das chuvas, do mar e dos rios), que se infiltra nos solos e altera a composição química das rochas (por exemplo, pela oxidação). Essa reação é mais presente nas áreas úmidas da Terra e menos presente em áreas de climas secos.

18. As placas tectônicas são partes ou fragmentos componentes da litosfera (crosta) que sustentam os continentes e oceanos. Elas movem-se por força dos movimentos convectivos do magma na astenosfera, a camada mais superficial do manto externo terrestre. Seus deslocamentos podem ser convergentes (colisão), divergentes (afastamento) ou transformantes/transcorrentes (tangenciais, no quais há o deslizamento lateral entre as placas). No Brasil, o padrão de ocorrência de abalos sísmicos é de baixa frequência e intensidade pelo fato de o nosso país estar localizado no centro da Placa Sul-Americana e, portanto, distante das áreas mais suscetíveis a frequentes e intensos tremores, que são as bordas das placas. Destaca-se que os terremotos são exemplos de ondas físicas ou mecânicas, as quais dependem de um meio (nesse caso, a estrutura rochosa das placas) para propagar-se. À medida que as ondas se afastam de seus locais de origem, a energia vai, em partes, dissipando-se, resultando em vibrações de menores intensidades.

19.

a) Os terremotos são causados pela acomodação das grandes porções de rochas no subsolo, o que proporciona a liberação da pressão interna do planeta, muito maior que a pressão externa. Quando isso ocorre, é produzida uma onda mecânica ou física, que emite uma vibração que pode propagar-se por milhares de quilômetros, dissipando-se e perdendo intensidade ao longo do deslocamento. Normalmente, isso ocorre em zonas de contato de placas tectônicas.

b) A escala Richter mede a intensidade do abalo sísmico, enquanto a escala Mercalli classifica as consequências do tremor, a amplitude ou os desdobramentos de sua ocorrência. Trata-se, portanto, de uma análise meramente quantitativa, no primeiro caso, e uma análise mais aprofundada e qualitativa na segunda ocasião.

c) As bordas convergentes são encontradas nas áreas em que há colisão entre as placas, e tal movimento origina grandes cadeias montanhosas, como dobramentos modernos, enquanto nas bordas divergentes há separação de placas, o que está associado à formação de alguns dos oceanos existentes, como o Atlântico, bem como das feições denominadas dorsais, alinhamentos rochosos situados no limite entre placas que se afastam.

20.

a) As placas movimentam-se por conta das correntes convectivas do magma, presentes na camada interna do planeta, denominada astenosfera, considerada a parte mais superficial do manto interno.

b) Durante o processo de separação do Brasil e da África, em eras geológicas antigas, ocorreram falhas/fraturas nas rochas superficiais que permitiram a ocorrência de derrames de lava. Tais derrames proporcionaram a formação de intrusões e extrusões magmáticas em áreas de bacias sedimentares, como nas regiões Sul e Sudeste, dando origem a planaltos residuais e solos de origem vulcânica, como os nitossolos, conhecidos popularmente como terras roxas.

c) A separação dos continentes permitiu que espécies comuns fossem encontradas em continentes diferentes, ao mesmo tempo essa divisão promoveu o surgimento de espécies endêmicas. Destaca-se que o processo determinante para a diferenciação biológica entre espécies é o isolamento geográfico, o qual proporciona lentas e graduais modificações nas espécies, a partir da seleção natural empreendida por cada ambiente. Como exemplo, podemos citar duas espécies de aves muito semelhantes, mas que só se manifestam em um dos continentes mencionados: a ema (na América do Sul) e o avestruz (na África).

21. A

22.

a) O Brasil está localizado no meio da Placa Sul-Americana, e não há em nosso território a presença de falhas tectônicas, ou seja, de limites entre diferentes placas tectônicas, propiciando assim poucas chances de abalos sísmicos significativos, que geralmente se formam nessas localidades. No entanto, sabemos que os terremotos podem ocorrer inclusive em regiões "passivas", como é o caso brasileiro, porém tais abalos serão sempre menos intensos e dificilmente de grande magnitude. Os terremotos são oriundos do movimento dos blocos em zonas de falhas devido ao desgaste da placa tectônica ou são reflexos de terremotos que apresentam seu epicentro em outros países da América Latina. Destaca-se o fato de os terremotos serem ondas físicas, que demandam um meio de propagação; neste caso, as rochas que constituem as placas tectônicas. À medida que se propagam e se afastam de seus epicentros, há redução da intensidade do fenômeno, como resultado da dissipação de parte da energia liberada.

b) O estado do Acre está localizado em uma área sismogênica, ou seja, com grandes chances de haver terremotos (apresenta um dos maiores níveis de atividade do país). Esse fato deve-se à próxima localização que essa região possui em relação ao encontro da Placa Sul-Americana com a Placa de Nazca (localizada no Oceano Pacífico). Esse encontro provoca uma colisão e faz com que a Placa de Nazca mergulhe por baixo da outra (criando uma zona de subducção), produzindo constantes tremores, cujos focos vão se aprofundando da costa do Pacífico em direção ao interior do continente. Isso ocorre porque o movimento dessas placas gera uma pressão gigantesca, que é aliviada através de falhas e fraturas, causando, assim, abalos sísmicos mais profundos, porém que podem ser notados, como já foi verificado em diversas ocasiões, inclusive na região referida. Destaca-se que tal movimento de subducção se explica pela diferença de densidade média existente entre placas continentais (como a Sul-Americana, de menor densidade média) e oceânicas (como a de Nazca, de maior densidade média).

23.

a) A maior frequência de ondas ocorre em águas rasas.

b) Os *tsunamis* são formados através dos choques de placas tectônicas no fundo dos oceanos. Esse choque promove o rebaixamento e o soerguimento de blocos falhados, processo que libera uma grande quantidade de energia, responsável por sismos locais. Como consequência, ocorre o deslocamento vertical da coluna de água, formando a onda, com pequenas proporções próximo ao local de origem, mas com grandes proporções nas regiões costeiras, e apresentando um elevado poder de devastação.

c) Em relação aos eventos naturais, o *tsunami* pode levar à deposição de material sedimentar, à erosão da orla do litoral e a alterações nas regiões de foz dos rios da região atingida. Em relação à questão antrópica, podem ocorrer perdas materiais e humanas e alterações nas

atividades agropecuárias, industriais, comerciais e de turismo da área em questão. É possível destacar o desastre ambiental na usina nuclear de Fukushima, no Japão, em 2011, no qual, após um *tsunami*, houve o vazamento de toneladas de água radioativa no oceano.

24. D

25. Soma: 01 + 02 + 08 = 11

26. A forma identificada pela seta é uma planície. Essas superfícies planas são áreas onde os processos de deposição têm predominância sobre os de desgaste, ou seja, formadas pelo recebimento de sedimentos de áreas vizinhas, processos denominados também sedimentação. As planícies estão associadas às calhas de grandes rios e ambientes litorâneos e não ultrapassam os 150 metros de altitude. Podem ser classificadas como planícies aluvionais ou fluviais, litorâneas, lacustres e glaciais. Por serem locais de predominância dos processos de sedimentação, destaca-se que sua constituição geológica é, em grande parte das vezes, de natureza sedimentar. Assim, em áreas como essas, é possível encontrar rochas desse tipo, tais como o arenito, o calcário e o argilito.

27. As zonas com maior ocorrência de terremotos são as de contato, de limite entre placas tectônicas, e os abalos de maior intensidade ocorrem onde as placas são convergentes (onde elas se chocam) ou transformantes, também denominados de transcorrentes (onde há um deslizamento lateral entre as placas). O principal exemplo é a orla do Pacífico entre América, Ásia e Oceania, local conhecido popularmente como Círculo de Fogo do Pacífico, em razão da intensa atividade sísmica e vulcânica. Nos países desenvolvidos, o número de vítimas fatais é mais reduzido, visto que eles apresentam infraestrutura e engenharia mais adaptada aos abalos sísmicos. Também possuem melhores condições quanto à defesa civil e saúde para o atendimento dos feridos, com maior oferta de leitos de hospitais e equipes de busca e resgate. Em países subdesenvolvidos e emergentes, a exemplo das nações do Oriente Médio e da Ásia Oriental, o número de vítimas é maior, uma vez que os países apresentam infraestrutura e sistemas de saúde mais precários.

28. A primeira imagem representa uma falésia, formações rochosas, geralmente de natureza sedimentar, cujo agente erosivo responsável pelo desgaste é a abrasão marinha, ou seja, a ação mecânica das ondas do mar solapando a base rochosa e desgastando o relevo. Tais feições indicam também eventuais variações do nível do mar, representando antigas áreas de praias e depósitos arenosos, que, com o passar de milhões de anos, foram compactando-se até originarem novas rochas. A segunda imagem, por sua vez, representa uma queda-d'água, situada em uma porção falhada do relevo, provavelmente por ordem de movimentos tectônicos. Trata-se de um local cujo agente erosivo responsável é a erosão fluvial, que promove um lento e gradual desgaste das rochas situadas no leito e às margens do rio, resultando em um processo de aprofundamento da calha. Um exemplo de forma de relevo produzida na fase de deposição do ciclo erosivo, no caso das falésias, é a formação de praias e, no caso das quedas-d'água, é a formação de ilhas fluviais, meandros e deltas.

29.

a) As ilhas localizadas na plataforma continental, também chamadas ilhas costeiras, são constituídas principalmente de rochas sedimentares, formadas como resultado da deposição de sedimentos realizada por rios. Como exemplo, podemos mencionar a Ilha de Marajó, na região Norte do país, que se formou como resultado do acúmulo de sedimentos transportados pelo Rio Amazonas, que se concentram na região de sua foz, justamente onde se formou a ilha. As ilhas oceânicas, situadas em locais mais distantes das margens continentais, podem se formar de diversas maneiras. Algumas são picos de grandes dorsais, cadeias montanhosas submersas formadas principalmente de basalto, rocha de origem vulcânica. Outras são resultado de intensa atividade vulcânica em pontos fora do limite entre as placas, conhecidos como *hotspots*.

b) O petróleo da Bacia de Santos foi formado antes da abertura total do Oceano Atlântico, em um contexto em que esse corpo hídrico era ainda um conjunto de lagos de menores proporções, a partir do acúmulo de matéria orgânica de áreas lacustres. A similaridade de formação na África indica que os dois continentes ainda estavam juntos quando tal processo teve início. Os posteriores deslocamentos de placas tectônicas acabaram resultando nos depósitos de petróleo na atual plataforma de cada continente, visto que essa forma do relevo submarino corresponde aos antigos fundos de lagos, formado nos primeiros momentos da deriva continental mencionada.

30.

a) Porque a Indonésia localiza-se sobre o chamado Círculo de Fogo do Pacífico, uma grande região de encontro de várias placas tectônicas com a Placa do Pacífico, em intensa movimentação, justamente as principais características de formação de vulcões, além de intensos e frequentes abalos sísmicos. Todo material magmático expulso pelos vulcões dá origem a rochas extrusivas, que, por sua vez, respondem pela formação de grandes áreas com solos bastante férteis nos vales e nas encostas das montanhas e vulcões da região. Essa situação traz grande potencial agrícola, o que explica a ampla ocupação humana nessas regiões. Um exemplo verificado no Brasil e que permite corroborar tal afirmação é a presença de solos de origem vulcânica em partes das regiões Sul e Sudeste, denominados nitossolos (popularmente conhecidos como terras roxas), os quais se formam a partir da decomposição de rochas vulcânicas.

b) Os vulcões, quando entram em erupção, lançam na atmosfera grande quantidade de cinzas, gases tóxicos e fragmentos rochosos. Essa mistura contém material particulado, o qual fica em suspensão nas camadas médias da atmosfera, que, por sua vez, forma uma barreira de antepara às radiações solares sobre o planeta, podendo provocar uma diminuição da radiação e, por conseguinte, certo resfriamento na temperatura média do planeta. Alguns tipos de vulcões promovem maiores alterações nesse sentido, a depender do tipo de material liberado, o que possui também relação com a natureza da constituição geológica local.

31.

a) O Brasil está livre de fenômenos geológicos como terremotos e vulcões pois o país está localizado no centro da placa Sul-Americana, área de maior estabilidade. No entanto, é válido salientar que é possível encontrar vestígios de vulcões no relevo brasileiro. Isso é possível pois a formação do relevo do país é muito antiga, tendo dado tempo, na escala geológica, de os vulcões tornarem-se inativos.

b) Escorregamento ou deslizamento correspondem ao desprendimento e transporte de solo e/ou material rochoso de áreas de encosta. A declividade da encosta, a ausência de cobertura vegetal, a compartimentação do solo e a permeabilidade dele são fatores que contribuem para a ocorrência de escorregamentos e deslizamentos. Já as inundações referem-se ao transbordamento de água dos canais de drenagem. Elas são consequência do assoreamento e da impermeabilização do terreno, além do aumento do fluxo de água oriundo de esgotos e chuvas fortes. Ambos os eventos são considerados desastres naturais no Brasil pois suas ocorrências trazem à tona problemas sociais, especialmente urbanos, vinculados à falta de planejamento e à ocupação de áreas irregulares.

32. Conforme os mapas, os países mais atingidos foram o Peru, no caso do terremoto ocorrido no Oceano Pacífico, e o Brasil, no caso do terremoto verificado no Atlântico. A diferença entre os sismos decorre do fato de o Brasil localizar-se distante das áreas de contato das placas tectônicas, enquanto o Peru está na zona de contato e convergência das placas tectônicas. Destaca-se que os terremotos são ondas físicas ou mecânicas, demandando um meio de propagação; nesse caso, as rochas que compõem as placas tectônicas. À medida que se propaga, a energia é, em partes, dissipada,

resultando em vibrações de menores intensidades conforme se afastam do epicentro, seu local de origem. Mesmo que o epicentro se localize próximo ao território brasileiro, a vibração liberada é bem reduzida quando comparada ao outro caso.

33. B

34. Soma: 01 + 02 + 08 = 11

35.

a) As movimentações de placas tectônicas não se dão somente de forma linear, denominadas genericamente de orogênese, mas também de forma vertical, como resultado da pressão realizada pelo magma presente na estrutura interna do planeta, processo conhecido como epirogênese, de atuação mais lenta e gradual. Exatamente por isso, verifica-se que porções no interior da placa estão sujeitas a esforços compressivos e distensivos, que podem eventualmente proporcionar quebras nas estruturas rochosas, dando origem ao que se denomina falhas geológicas. No caso de áreas afundadas, chamadas *graben*, o afrouxamento de parte da placa permitiu o afundamento, a partir da formação do sistema de falhas que deu origem ao Vale do Paraíba. Tais regiões tendem a se tornar bacias por estarem mais rebaixadas em relação ao relevo local, fato que as torna receptoras de grandes cargas de sedimentos.

b) Petróleo, carvão, gás natural e fosfatos são os recursos mais comuns nas áreas de bacias, pois se originam do processo de acúmulo de substâncias como a matéria orgânica e fragmentos de rochas com elementos químicos específicos, de acordo com a natureza mineralógica.

36. O perfil topográfico representado na questão corresponde ao corte 3-4, o que pode ser identificado a partir de uma série de referências, tais como a cidade de Brasília e a Serra Geral de Goiás, situadas na porção central do país, além da Serra do Espinhaço e da Baía de Todos os Santos, locais não atravessados pelo corte 1-2. Nele, encontramos características geográficas como: no relevo, logo na porção mais ocidental, a Planície do Pantanal Mato-Grossense, onde está situado o Rio Paraguai, seguida pelos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná, de constituição sedimentar e de altitudes relativamente baixas. Logo após, encontramos os planaltos e serras de Goiás-Minas, a Depressão do São Francisco, planaltos e serras do Atlântico, terminando na planície litorânea baiana. No aspecto vegetativo, seguindo a mesma orientação do relevo, encontramos o complexo ecótono do Pantanal, uma boa porção de cerrado, a caatinga e, por fim, a mata atlântica. Quanto ao clima, encontramos o tropical típico, marcado pela sazonalidade do regime pluviométrico; o semiárido, cuja principal característica são os baixos índices de precipitação; e o tropical úmido, que é também denominado tropical litorâneo e cuja estação chuvosa é invertida em relação ao tropical típico. Com relação às atividades econômicas, podemos destacar a pecuária bovina extensiva no Pantanal, o cultivo de soja na parte central até o oeste da Bahia e, já próximo ao litoral, o polo petroquímico de Camaçari, além de alguns outros polos de produção agrícola situados na Bahia, com destaque para a produção de cacau, dendê e cana-de-açúcar.

37.

a) No perfil topográfico do estado de São Paulo, temos:
   1 – Planalto Ocidental, também denominado planaltos e chapadas da bacia sedimentar do Paraná;
   2 – Depressão Periférica do estado de São Paulo, que serve como transição entre a bacia sedimentar e o planalto cristalino ao leste;
   3 – Bacia sedimentar de São Paulo, uma microbacia incrustada em meio ao planalto cristalino em que se situa a cidade;
   4 – Escarpa da Serra do Mar, que representa o limiar entre o Planalto Atlântico e a planície costeira;
   5 – Planície Fluviomarinha, de extensão relativamente estreita no caso do estado de São Paulo.

b) Na região identificada com A, temos o Planalto Ocidental Paulista, que constitui parte dos planaltos e chapadas da bacia sedimentar do Paraná, estrutura geológica de grandes dimensões, cuja natureza geológica é predominantemente sedimentar. Por essa razão, apresenta topografia plana, o que, por sua vez, facilitou a implantação de culturas de grande escala, verificando-se alta mecanização da produção. Esses cultivos ocupam vastas extensões, sendo os mais comuns o de laranja, café e cana, além da pecuária bovina de corte. Na área B, encontramos o Planalto Atlântico, constituído de terrenos cristalinos serranos de idade extremamente antiga, o que dificulta a prática agrícola e limita a lavoura aos vales de rios ou a poucas áreas planas com o plantio de hortifrutigranjeiros e criação do gado leiteiro. Destacam-se também os chamados cinturões verdes, que são zonas de produção de gêneros agrícolas alimentícios, situados nos arredores das grandes cidades, como a capital do estado, e cuja função é abastecer os centros urbanos.

38.

a) As *cuestas* são uma forma de relevo resultante do processo de erosão diferencial entre as rochas que formam uma linha frontal (*front*), com declividade acentuada em uma das escarpas, e reverso com declive suave. São encontradas em bordas de bacias sedimentares mais antigas, nas quais os longos processos de deposição de materiais sedimentares possibilitaram a formação de planaltos de constituição sedimentar, como ocorre na bacia sedimentar do Paraná.

b) O Rio Tietê nasce no reverso do relevo soerguido da Serra do Mar, no município de Salesópolis, com inclinação para o interior do território. Suas águas escoam em direção à calha do Rio Paraná, seu nível de base referencial. Os rios que apresentam o mesmo comportamento são chamados de consequentes, pois atravessam as *cuestas* na direção das camadas mais baixas do terreno. Além disso, é possível nomear esse tipo de rio como endorreico, considerando que seu sentido de deslocamento é o interior do continente, e não diretamente o oceano, como ocorre em rios de comportamento exorreico.

39.

a) Os escudos cristalinos são importantes economicamente pois concentram grande quantidade de recursos minerais que podem ser explorados, como ferro, manganês e níquel. Além disso, os escudos também guardam rochas graníticas e mármore, largamente utilizadas pela construção civil. As bacias sedimentares são importantes economicamente por apresentarem reservatórios de água (aquíferos), e de recursos energéticos, como petróleo e gás natural.

b) A formação do relevo brasileiro data do Pré-Cambriano, com o resfriamento da crosta terrestre e a formação do que hoje conhecemos por escudos cristalinos ou crátons. A erosão do escudo cristalino deu origem às bacias sedimentares, soerguidas quando a Cordilheira dos Andes foi formada. No Brasil não há dobramentos modernos, mas tanto nos escudos cristalinos quanto nas bacias sedimentares é possível encontrar planaltos, planícies e depressões.

40. D

Capítulo 3 – Solos

Revisando

1. Como elementos que constituem o solo, podemos mencionar os materiais de origem mineral (sedimentos e rochas não alteradas, oriundos dos processos de intemperismo da rocha matriz) e aqueles de origem animal e vegetal (matéria orgânica que se decompõe em virtude dos fenômenos climáticos). Além disso, há a presença de água e ar entre os poros das camadas de solo, que penetram também com a ajuda dos organismos vivos que habitam o solo.

2. Intemperismo é o termo utilizado para denominar o conjunto de processos envolvidos na desagregação das rochas e consequente formação de materiais sedimentares que constituem a base mineral dos solos. O intemperismo físico

refere-se ao processo de fragmentação mecânica das rochas, realizado pelo choque das águas das chuvas ou dos mares ou pelo movimento dos ventos proporcionando somente a modificação da estrutura da rocha. Já o intemperismo químico é especialmente atribuído à dissolução dos minerais das rochas por parte da água, o que altera a composição química e mineralógica das rochas, modificando sua constituição mineral e molecular.

3. Tendo em vista que o principal processo envolvido na formação do solo é o intemperismo químico, especialmente eficiente na decomposição mineral, realizado pelos agentes exógenos sobre as estruturas rochosas, podemos atribuir ao clima uma significativa importância, já que maiores ou menores temperaturas, e até mesmo a amplitude térmica diária de determinado lugar, e índices de chuva controlam a intensidade do intemperismo químico, que depende especialmente da presença de água líquida para ocorrer. Dessa forma, podemos atribuir à formação de determinados tipos de solo o caráter zonal, em virtude de sua correlação com padrões climáticos que se manifestam em determinadas zonas do planeta, condicionadas por fatores como latitude, altitude, maritimidade e continentalidade.

4. A declividade do terreno, que representa o grau de inclinação da superfície, controla o tipo de drenagem que é feito no solo. Em áreas mais planas, como depressões e planícies, especialmente as de constituição sedimentar, há o predomínio do processo de infiltração da água (lixiviação vertical) através do solo, o que aumenta a incidência do intemperismo químico sobre a camada rochosa, ocasionando sua decomposição e consequente aprofundamento do solo. Já em áreas de maiores declividades, como zonas montanhosas e planaltos de constituição cristalina, verifica-se a predominância do escoamento superficial das águas (lixiviação horizontal), diminuindo a infiltração e o contato das águas com as camadas rochosas, reduzindo a eficiência do intemperismo e tornando o solo mais raso.

5. A erosão é verificada quando há movimento de materiais que compõem os solos, sendo um processo natural, mas que pode ser largamente intensificado pela ação antrópica. A ocupação de zonas de maiores declividades, verificada em várias grandes cidades brasileiras, com consequente desmatamento da vegetação local, torna o solo mais suscetível ao transporte por causa da perda de estruturação resultante da retirada da mata. Além disso, a retirada da vegetação pode ocasionar também a formação de ravinas e voçorocas, feições erosivas verificadas pelo escoamento superficial ou acúmulo subsuperficial da água, respectivamente.

6. A lixiviação é um processo natural associado à infiltração da água no solo (lixiviação vertical) ou ao escoamento superficial (lixiviação horizontal). Está relacionada, especialmente no caso vertical, à retirada de minerais solúveis do solo (cujo pH é geralmente alcalino e cuja concentração dota o solo de fertilidade, o que explica o fato de solos mais lixiviados serem mais pobres), bem como ao processo de aprofundamento e desenvolvimento dos horizontes pedológicos. Quando intensificada pela ação antrópica, pode ocasionar graves problemas ambientais, como a formação de voçorocas – grandes crateras associadas à erosão do material do solo. Uma medida que pode mitigar os efeitos da lixiviação é a manutenção da cobertura vegetal no solo, reduzindo a capacidade de infiltração da água através dos horizontes.

7. A desertificação é um processo especificamente climático. O critério para classificar determinado local como deserto é o volume de precipitação anual inferior a 500 mm. Assim, locais nos quais há uma gradual redução dos índices pluviométricos anuais, atingindo níveis próximos ao mencionado, podem ser classificados como zonas propensas à desertificação. Uma vez verificadas tais alterações climáticas, toda a paisagem reage, sendo identificadas alterações na vegetação, no relevo e na constituição dos solos. Tal processo pode ser intensificado e acelerado a partir da retirada da cobertura vegetal e do assoreamento e redução do volume das águas de rios e lagos, o que diminui a evapotranspiração, contribuindo para a menor ocorrência de chuvas.
Já a arenização é um processo associado ao aumento da concentração de partículas de areia nos solos. Dentre as partículas que compõem a granulometria do solo, podemos mencionar, das maiores para as menores, a areia, o silte e a argila. Em locais dotados de climas chuvosos e de terreno aplainado, verifica-se uma ampla infiltração da água no solo, o que resulta no transporte das partículas menores, que, por seu peso inferior, são mais facilmente retiradas. Dessa forma, há um acúmulo de areia no solo, tendo em vista que tal partícula é mais pesada. Caso haja a retirada da cobertura vegetal, ocasionando uma intensificação da infiltração hídrica no solo, haverá um aumento ainda mais significativo da concentração de areia nos horizontes superficiais, resultando no processo conhecido como arenização. Tal processo se diferencia da desertificação por depender da presença abundante de água no ambiente, sem a qual não há o aumento da infiltração e todas as consequências descritas.

Exercícios propostos

1. C	4. A	7. B	10. B
2. D	5. A	8. C	11. A
3. B	6. B	9. D	12. D

Exercícios complementares

1. O intemperismo, processo de decomposição da rocha, é responsável pela formação do solo. É possível definir três tipos de intemperismo: físico, cuja ocorrência pode estar associada à amplitude térmica elevada de um clima árido, que resulta na desagregação da rocha a partir das constantes dilatações (durante o calor do dia) e contrações (durante as menores temperaturas da noite), criando um solo raso e pedregoso, de menor desenvolvimento; químico, cuja ação se atribui à presença da água, e que altera ou dissolve os minerais da rocha, desagregando sua estrutura e criando geralmente um solo profundo e bem-formado, com horizontes bem-definidos; e biológico, cuja ação se deve à atuação dos microrganismos que aeram o solo, acelerando sua oxigenação e permitindo a entrada de umidade, intensificando sua formação.

2. V; F; F; F; V

3.

a) Os fatores que interagem para o desenvolvimento de um perfil de solo são o clima (refletido na disponibilidade de água e na variação da temperatura), o relevo, o tipo de rocha matriz, a biosfera (fauna e flora) e o tempo cronológico.

b) A ação humana pode interferir no desenvolvimento de um solo de diversas maneiras. O solo pode ser degradado pela retirada de cobertura vegetal para práticas agropecuárias, perdendo nutrientes ou acumulando outros que podem reduzir sua fertilidade. A impermeabilização do solo também uma ação humana que pode compactar o solo, reduzindo sua porosidade, potencializando processos erosivos.

4. A

5.

a) A erosão é o desgaste da superfície com remoção de partículas minerais (areia, argila etc.) e matéria orgânica. O processo é causado por agentes externos, como água (chuva, rios e mar), gelo e vento, e é intensificado a partir de ações antrópicas, especialmente as que ocasionam a retirada da cobertura vegetal original, aumentando o escoamento superficial em áreas inclinadas e a infiltração da água no solo de locais mais planos. O material erodido é transportado pela água, vento ou gelo e acumula-se no fundo de rios e lagos, configurando o assoreamento.

b) A evidência da intensificação da erosão em zonas tropicais são rios com coloração turva, por vezes avermelhada, que assumem tais características porque suas águas carregam grande quantidade de sedimentos, retirados a partir dos processos descritos na resposta anterior. Isso ocorre em decorrência do desmatamento em grande escala, inclusive das matas ciliares. Nas áreas urbanas periféricas, o desmatamento indiscriminado intensifica os processos erosivos, levando a deslizamento de terras ocupadas. Outro fator é

a urbanização desordenada, sem técnicas de conservação do solo.

6. Soma: 01 + 02 + 08 + 16 = 27

7.

a) Um dos processos responsáveis pela degradação do solo no Brasil é o desmatamento em larga escala, tornando-o mais vulnerável à erosão pluvial. As áreas florestais são as que menos sofrem com o processo erosivo, o que corrobora a ideia de que a cobertura vegetal é a forma mais eficiente de proteção aos processos erosivos, como a infiltração da água no solo e o escoamento superficial. As culturas temporárias, como o algodão, causam maior erosão porque o solo fica exposto após a colheita, o que leva também à intensificação do assoreamento nos cursos d'água das proximidades das lavouras. As culturas perenes, como o café, causam menos erosão, visto que a vegetação protege o solo.

b) O cultivo em curvas de nível reduz a velocidade do escoamento superficial da água e diminui a erosão do solo. A infiltração no solo também é estimulada. Destaca-se que seu uso é especialmente útil em ambientes de maior declividade, nos quais as águas assumem maiores velocidades durante o processo de escoamento. Outras possibilidades de práticas conservacionistas: terraceamento, reflorestamento com espécies nativas e plantio direto (realização do novo plantio com a manutenção da matéria orgânica da safra passada protegendo o solo contra a erosão, além de aumentar sua fertilidade).

8.

a) O Oeste Paulista se insere nos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná. Entre os fatores naturais que explicam a alta vulnerabilidade à erosão estão a alta pluviosidade (erosão pluvial) associada ao clima tropical (principalmente no verão) e a presença da bacia hidrográfica do Paraná (erosão fluvial). Entre outros fatores, há a ocorrência de alguns solos com textura arenosa, mais suscetíveis à erosão, associados à decomposição de rochas com elevado teor de areia em sua constituição, tais como o arenito, amplamente verificado em tal unidade geomorfológica.

b) Para minimizar a erosão, uma medida de caráter edáfico (ou pedológico: relativo às características do solo) pode ser o reflorestamento com o objetivo de estimular o desenvolvimento dos horizontes O e A com matéria orgânica, além de permitir a redução da incidência de processos erosivos superficiais e internos, tais como a infiltração e o escoamento superficial. Outras possibilidades são o plantio direto (realizado com manutenção dos restos orgânicos da safra anterior: reduz a erosão e eleva a fertilidade do solo, pela menor perda de nutrientes e pela restituição de parte deles a partir da decomposição da palha) e a rotação de culturas. Uma medida de natureza mecânica seria realizar o cultivo em curvas de nível ou terraceamento no intuito de diminuir a velocidade de escoamento superficial da água, reduzir a erosão e aumentar a infiltração de água no solo, o que é especialmente útil em ambientes de maior declividade, em que as águas escoam com velocidade.

9. Soma: 01 + 02 + 04 = 07

10.

a) Erosão é o processo de transporte de material particulado, solos e sedimentos por agentes naturais como água, vento ou gelo. A erosão é resultado dos processos de intemperismo. Assoreamento é a deposição de material particulado em rios e corpos de água, turvando águas e tornando rasos seus leitos.

b) A tonalidade barrenta das águas dos rios é um indicativo de que ele está transportando sedimentos (erosão). Além disso, a formação de bancos de areia nos leitos dos rios é um sinal evidente do transporte de sedimentos oriundos de outras áreas. Em áreas urbanas periféricas das grandes cidades de regiões tropicais é comum a remoção da cobertura vegetal (desmatamento) e a impermeabilização do solo, ações que podem levar à erosão do solo.

11.

a) Alterações promovidas pela sociedade nos subsistemas A (atmosfera) e B (litosfera) podem levar à desertificação. Por exemplo, o desmatamento e o uso incorreto do solo sem práticas de conservação levam à redução da evapotranspiração e das chuvas, além da intensificação dos processos erosivos, o que proporciona uma diminuição da oferta de umidade no ambiente, resultando na formação de zonas desérticas ou na expansão de desertos já consolidados, como ocorre na borda sul do Deserto do Saara, região conhecida como Sahel.

b) O desmatamento do cerrado (avanço do agronegócio) leva ao aumento da erosão do solo, e o material erodido é transportado pela ação das águas das chuvas, causando o assoreamento (acúmulo de partículas minerais) no leito dos rios (C – hidrosfera). O uso indiscriminado de agrotóxicos também contamina os rios, a partir de sua retirada dos solos pelo processo de infiltração, com prejuízo para a biodiversidade, além do envenenamento de trabalhadores e consumidores.

12.

a) A lixiviação é a lavagem do solo pela água com a remoção de nutrientes, o que ocorre especialmente a partir da infiltração da água no solo, podendo também estar associada ao escoamento superficial. Na região amazônica, esse fenômeno é intenso devido aos altos índices pluviométricos do clima equatorial e também às baixas altitudes e declividades dominantes no relevo. Assim, a maioria dos solos da região é pobre em nutrientes minerais, que são transportados através dos horizontes, atingindo os lençóis freáticos e os rios.

b) A lixiviação e a erosão do solo (desgaste da superfície com remoção de partículas minerais e matéria orgânica) levam compostos orgânicos e sedimentos para os rios, através do processo descrito na resposta anterior. Os rios que recebem grande quantidade de sedimentos apresentam coloração mais turva, elemento tipicamente verificado em vários cursos de água da região amazônica, como no caso do Rio Negro, o qual foi nomeado com base justamente na relação estabelecida.

Capítulo 4 – Mineração

Revisando

1. Minério é o termo utilizado para se referir a qualquer partícula ou material de origem mineral que tenha determinada utilidade para a sociedade, como as matérias-primas industriais ou as utilizadas na construção civil. Assim, a "condição de existência" de um material dito minério é a possibilidade de sua exploração e utilização, e não a sua presença física em si. Dessa forma, a classificação de um material como minério atribui-se também ao contexto histórico em que se analisa (por exemplo, no século XVI, o petróleo existia, mas não era explorado comercialmente em larga escala, o que se permite considerar que, para tal contexto, este recurso não pode ser encarado como um minério).

2. A maior parte dos minerais metálicos extraídos no Brasil está em terrenos de origem cristalina, como escudos ou dobramentos antigos. Como exemplo, podemos mencionar a Serra dos Carajás, um dos principais polos de extração mineral brasileiro, localizada no escudo central do país, no estado do Pará. Destaca-se que as rochas de origem magmática e metamórfica são as mais propensas à formação de minerais metálicos, o que se explica pelos seus respectivos processos de formação, que permitem a aglomeração de determinados elementos de notável importância industrial, tais como o ferro, o manganês, o alumínio, entre outros.

3. As duas empresas foram criadas no contexto do governo Vargas, na primeira metade do século passado, quando havia grande investimento estatal na criação de indústrias de base voltadas à produção de matérias-primas destinadas

a outras atividades industriais. A Vale era responsável pela extração de minerais, enquanto a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) era encarregada da produção de aço. Ambas as empresas tiveram papel fundamental no processo de industrialização do país, não somente em seu contexto de criação, mas também nos períodos posteriores, quando desempenharam a função de fornecer matérias-primas indispensáveis às indústrias de bens de consumo (especialmente a do ramo automobilístico) e também à construção civil (durante o rápido processo de urbanização das principais capitais e metrópoles regionais do país).

4. Há duas principais áreas de extração de minério de ferro no Brasil: a região do Quadrilátero Ferrífero, no estado de Minas Gerais, onde é obtido todo o ferro que abastece o mercado interno brasileiro; e a Serra dos Carajás, no estado do Pará, a partir da qual é extraído o ferro voltado à exportação, tendo o leste da Ásia, especialmente a China, como principal destino da produção. Destaca-se ainda que ambas as áreas localizam-se em unidades geológicas constituídas predominantemente por rochas cristalinas, o que explica a larga abundância de minerais metálicos, entre os quais o ferro é o de maior demanda.
5. A bauxita é um aglomerado mineral, rico em alumínio, que se forma pelo acúmulo de minerais não solúveis nos horizontes subsuperficiais do solo, como resultado da retirada de nutrientes solúveis pelos processos de lixiviação, através de um fenômeno chamado de laterização. Sua formação está amplamente associada aos ambientes de clima predominantemente úmido, onde os processos anteriormente descritos ocorrem com maior velocidade e intensidade. Trata-se de uma matéria-prima para a produção da liga metálica de alumínio, sendo a região do Vale do Rio Trombetas, próxima ao município paraense de Oriximiná, um importante polo de extração desse recurso. Há ainda alguns outros polos de produção, em sua maioria situados na região Norte, o que se explica pela relação estabelecida com o padrão climático local.
6. Tanto a exploração mineral na Serra dos Carajás quanto o processamento da bauxita no Vale do Rio Trombetas são atividades que demandam grandes quantidades de energia. Dessa forma, há uma série de projetos de construção de usinas hidrelétricas voltados ao abastecimento dessas atividades. Destaca-se principalmente a construção da Usina de Belo Monte, situada no Rio Xingu, como um dos exemplos que corroboram a intenção de expandir a produção de hidroeletricidade na Amazônia, com o objetivo de permitir a expansão das atividades de mineração.
7. As maiores reservas de manganês do território brasileiro encontram-se no Maciço do Urucum, um enclave de rochas cristalinas em meio à planície do Pantanal, localizado no estado do Mato Grosso do Sul, no Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, e na Serra dos Carajás, no Pará. Destaca-se que o manganês é um mineral de ampla demanda, especialmente por sua utilização na produção de aço que, por sua vez, consiste em uma matéria-prima indispensável a vários setores econômicos, como atividades industriais e construção civil.
8. O nióbio é um mineral de grande valor comercial, sendo o Brasil o país com as maiores reservas mundiais desse recurso. A principal área de extração desse material está situada dentro do chamado Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, especificamente na cidade de Araxá. Outros importantes polos de exploração do minério estão no estado de Goiás, associados às formações geológicas de constituição cristalina, semelhantes às encontradas em Minas Gerais.

Exercícios propostos

1. A
2. D
3. B
4. B
5. E
6. Soma: 04 + 08 + 16 = 28
7. C
8. B
9. D
10. C

Exercícios complementares

1. A
2. Soma: 02 + 04 + 08 + 16 = 30
3. Soma: 02 + 04 + 08 = 14
4. D
5. B
6. Soma: 01 + 04 + 64 = 69
7. Entre os impactos causados por esse evento, podem-se citar aqueles de ordem ambiental, tais como a contaminação e morte de peixes, por meio de contaminações e de redução da oferta de oxigênio nas águas; o soterramento de nascentes, em função da enorme quantidade de lama despejada; a destruição da mata ciliar e da vegetação da área; a destruição de espécies e biomas da região; a contaminação da área por elementos como manganês, cádmio, chumbo e arsênio; a morte do rio em determinados trechos de seu curso; e o espessamento do solo, inutilizando-o para práticas agrícolas, entre outros. Destacam-se também os impactos de dimensões sociais, associados aos danos materiais e imateriais sofridos pela população local, além da necessidade de deslocamento dessas pessoas, bem como os impactos de ordem econômica, como os verificados na atividade de pesca (que depende diretamente do rio) e do turismo histórico, de considerável importância na região, e que entrou em declínio após a ocorrência do desastre.
8.

a) A importância econômica da região de Mariana, município que compõe o chamado Quadrilátero Ferrífero, se dá em razão da intensa atividade de extração mineral, em especial o minério de ferro e manganês, que abastece tanto o mercado interno quanto o externo. Por ser uma região histórica, associada ao ciclo do ouro em Minas Gerais, sua importância se dá também pelo turismo, atividade essa que sofreu grandes impactos do acidente em questão.

b) Entre as consequências do acidente em relação ao meio ambiente, pode-se citar o soterramento de centenas de nascentes em função da enorme quantidade de lama despejada; a contaminação do solo e da água por resíduos advindos dos rejeitos tóxicos, especialmente metais pesados; a morte de peixes por contaminações e pela redução da oferta de oxigênio nas águas, além da destruição da vegetação. Entre as consequências do acidente em relação ao impacto social, pode-se destacar o elevado número de mortos e desabrigados, a destruição dos distritos urbanos, como ocorrido em Bento Rodrigues, e o deslocamento da população, além do impacto verificado nas atividades econômicas locais, como a pesca e o turismo histórico.

9.

a) Os salares, ou desertos de sal, são grandes depósitos salinos cuja origem está associada ao assoalho oceânico, que, com o movimento tectônico, sofre soerguimento e, submetido à aridez, a água evapora sedimentando o sal. Os salares estão localizados nos Altiplanos Andinos, correspondentes à porção norte da Argentina e do Chile e sul da Bolívia. Além disso, os salares podem também se formar nas próprias regiões planas situadas em meio à Cordilheira, locais esses denominados como altiplanos. Tais locais favorecem a formação de lagos por meio do acúmulo das águas resultantes do derretimento das neves dos cumes, que escoam através das escarpas, dissolvendo e retirando das rochas uma série de elementos químicos, como o lítio. Em ambientes especialmente mais secos, o intenso processo de evaporação permite que tais lagos sequem, proporcionando a formação de grandes extensões cobertas pelos sais retirados das rochas e acumulados nas águas.

b) No Chile, a exploração é feita por meio da iniciativa privada, ao passo que, na Bolívia, a exploração se faz por meio do Estado. Destaca-se que a legislação que estabelece as bases legais para a posse dos recursos minerais dos países também se diferencia, pois a Bolívia adota, desde a

ascensão de Evo Morales ao poder, um monopólio estatal (todos os recursos presentes no subsolo são de propriedade do Governo Federal, ao qual cabe a responsabilidade de explorá-los ou repassá-los para o uso de terceiros, de forma semelhante ao que ocorre no Brasil); enquanto no Chile, a propriedade privada sobrepõe-se ao monopólio do Estado (um recurso encontrado em determinada parte do subsolo pertence ao proprietário da área onde a jazida se localiza, de forma semelhante ao verificado nos EUA).

10.

a) Entre os setores industriais que tiveram expansão nas últimas décadas com a utilização de terras-raras como matéria-prima, podemos destacar a indústria aeroespacial, que utiliza tais recursos de formas diferenciadas, desde aplicações em materiais que exigem alta resistência (como fibras que revestem aviões ou foguetes), além de sua utilização em tecnologias mais de ponta (como a microeletrônica). Outro setor que teve expansão importante foi a indústria de informática, eletrônica e telecomunicações, que utiliza terras-raras em discos rígidos de computadores, baterias e telas de celulares, além de fibras de eficiente condução eletrônica. Uma das terras-raras mais utilizadas é o lantânio.

b) O mercado de terras-raras no mundo é dominado pela China. O Brasil apresenta potencialidade pouco explorada, detém reservas relevantes em estados como Amazonas, Goiás (Catalão) e Minas Gerais (Araxá). Destaca-se que, assim como no caso de muitos outros recursos minerais explorados no país, a maior parte da produção é voltada ao mercado externo. As possíveis transformações espaciais são mudanças na paisagem e degradação ambiental causadas pela mineração, de profundo impacto, mas de dimensões relativamente reduzidas e locais (como o desmatamento na área da mina, a geração de rejeitos que devem ser armazenados, as possíveis modificações em rios próximos, entre outras). Outras são a atração de trabalhadores imigrantes, a possível intensificação da urbanização, o surgimento de empresas relacionadas à mineração (setores secundário e terciário) e a elevação da renda do município e de parte da população, uma vez que são recursos cada vez mais valorizados.

Frente 2

Capítulo 1 – Espaço geográfico

Revisando

1. Trata-se do recorte espacial de manifestação de um fato ou fenômeno estudado. A escala geográfica pode ser local, regional ou global e não possui relação direta com a escala cartográfica, que é uma relação matemática entre a realidade e a sua representação no papel. Por exemplo, ao considerar determinado fenômeno geográfico, como as alterações climáticas, é possível analisar sua ocorrência na escala local (os fenômenos microclimáticos), regional (como a modificação da atuação de massas de ar) ou global (como modificações na circulação geral da atmosfera).

2. Primeiro, é necessário estabelecer que a diferença entre lugar e região está baseada na respectiva escala abrangida por esses conceitos. "Lugar" refere-se ao meio vivido, onde ocorrem as interações sociais e onde há um sentimento de pertencimento por parte dos que nele vivem (uma rua de um bairro, por exemplo). Trata-se, portanto, de uma categoria de análise que se limita a um recorte relativamente pequeno do espaço em sua investigação. Já "região" é uma categoria criada a fim de analisar tematicamente determinada parcela do espaço. Por exemplo, podemos nos basear no clima para estabelecer as regiões climáticas do Brasil, ou seja, delimitamos parcelas do território brasileiro quanto às semelhanças dos fatores e elementos que compõem o padrão climático local. Trata-se, portanto, de uma categoria que permite a análise de uma área mais abrangente.

3. Paisagem é o conceito geográfico utilizado para denominar o conjunto de características físicas e antrópicas que compõem determinada parcela da superfície terrestre. Trata-se de uma categoria analítica que busca estabelecer a relação de interdependência entre todos os elementos naturais – como clima, relevo, solos, vegetação e hidrografia – e antrópicos – como ambientes urbanos e rurais – que se materializam e são perceptíveis aos sentidos humanos. Ao analisar uma paisagem, um observador capta alguns dos elementos desta, os elementos desta que lhe são mais notáveis. Ao parar à beira de uma estrada, por exemplo, um geógrafo fará uma diferente apreensão visual da paisagem do que um engenheiro ou um médico, essa diferença de percepção se dá devido às experiências e aos conhecimentos de cada observador, tornando tal conceito dotado de uma carga de subjetividade, própria de cada observador. Por isso, afirmamos que a paisagem resulta de um processo seletivo de apreensão, que varia de acordo com o ponto de vista de quem a observa.

4. O espaço vital seria o equilíbrio entre as necessidades de uma sociedade e os recursos disponíveis no território, enquanto gênero de vida se refere ao conjunto de técnicas e hábitos que os povos acumulavam na relação com o meio onde viviam. O conceito de espaço vital resulta da escola alemã do pensamento geográfico, já o de gênero de vida foi elaborado posteriormente pela escola francesa. Destaca-se que o conceito de espaço vital é também indispensável à compreensão da teoria do determinismo geográfico, na medida em que considera como "vitais" certas parcelas do espaço que ofereçam vantagens ao desenvolvimento das sociedades que ali se instalem, considerando, portanto, que há uma determinação do meio no que diz respeito ao desenvolvimento social de um povo.

5. O determinismo é uma noção lógica que crê na determinação de algum fenômeno por um conjunto de causas bem definidas, numa relação de influência, estabelecendo uma ordem de causa e consequência. O determinismo geográfico, por exemplo, é uma teoria que avalia o grau de desenvolvimento e superioridade de uma sociedade a partir das condições naturais de seu território. De acordo com esse pensamento, sociedades que ocupam os locais com maior quantidade de riquezas minerais, solos férteis e climas propícios à agricultura seriam mais desenvolvidas do que aquelas instaladas em áreas destituídas de tais atributos. Trata-se, portanto, de uma concepção que avalia o desenvolvimento social como algo determinado pelas condições naturais de dado local, ideia que foi utilizada, inclusive, para justificar e legitimar a colonização europeia em outros continentes, sob a alegação de que se tratavam de locais subdesenvolvidos justamente por suas características naturais. Já o possibilismo, como o próprio nome sugere, é uma noção que atribui maiores possibilidades à análise de um fenômeno, considerando também as causas propostas pelo determinismo. Por exemplo, em Geografia, o possibilismo avalia que o meio influencia o desenvolvimento social, mas que tal influência não determina o destino dessa sociedade, havendo a possibilidade de contrapor às condições naturais mediante o desenvolvimento humano.

6. A ideia de espaço absoluto é uma concepção mais abstrata e adimensional. A ideia de espaço relativo utiliza como referências as relações entre os objetos dispostos nesse espaço e os seres que o compõem. Além disso, é importante pontuar a percepção de que, no espaço relativo, as relações entre objetos e seres se alteram de acordo com os elementos que caracterizam o espaço. Na análise do espaço absoluto, não são considerados os elementos concretos que o definem, como é considerado no caso do espaço relativo. Por exemplo, o espaço relativo pode ser descrito como uma sala de aula, em que as paredes, o teto, o piso, além dos demais objetos ali presentes, são as formas de

delimitar e definir tal porção do espaço. Já no caso do espaço absoluto, não se considera nenhum objeto na definição, o que não permite uma delimitação bem definida de tal dimensão, diferente do que acontece no espaço relativo.

7. Para compreender a noção de acúmulo desigual de tempos, podemos pensar no exemplo dos fortes (fortificações militares) situados em várias cidades litorâneas do Brasil. Nos tempos coloniais, tais estruturas serviam à proteção e ocupação do território, tendo uma função específica. Atualmente, boa parte deles foi transformada em museus, recebendo turistas e instituições de ensino. Nota-se, portanto, que, em tempos diferentes, os objetos que compõem o espaço apresentam distintas funções, fazendo com que o próprio espaço se modifique, a partir das relações estabelecidas entre esses objetos e as funções e ações às quais eles servem. Além disso, locais dotados de objetos técnicos há mais tempo têm uma maior carga de "tempo acumulado", ou seja, aquela porção do espaço já exerceu diversas outras funções, que se modificaram ao longo do tempo. Essa noção é, muitas vezes, utilizada como forma de explicar as diferentes condições de desenvolvimento econômico e social verificadas entre dois locais distintos do planeta, considerando, em tal comparação, o "acúmulo de tempo'' que cada local possui como forma de diferenciar suas características.
8. Ao analisar a relação espaço-temporal entre sociedade e natureza, o geógrafo Milton Santos faz uma periodização entre: meio natural, meio técnico e, por fim, meio técnico-científico-informacional. Vale destacar que, embora cada etapa corresponda a um contexto histórico próprio, elas não se desenrolaram de forma simultânea nas várias regiões do planeta. Assim, para identificar a ocorrência dos fenômenos próprios de cada etapa da periodização proposta, é necessário considerar um contexto histórico e territorial específico. Por exemplo, o Brasil e a Inglaterra, no século XVI, não se encontravam em uma mesma etapa de periodização, já que em cada região se verificavam diferentes condições nas relações entre sociedade e natureza.
9. No meio natural, a produção técnica, ou seja, a produção de objetos e instrumentos voltados ao ganho de produtividade nas ações humanas era feita com o intuito de adaptar a vida humana aos fenômenos naturais, como o desenvolvimento de técnicas agrícolas mais rudimentares, que permitiam certo controle sobre as dinâmicas do meio. Já no momento posterior, dado o elevado grau de desenvolvimento da humanidade, a natureza passou a ser adaptada aos sistemas técnicos produzidos, como a vegetação restante em uma área densamente urbanizada.
10. O fator técnico-científico é uma concepção que se atribui à fusão dos saberes técnicos (formas e meios, como ferramentas e métodos, utilizados para execução de funções e tarefas) com o conhecimento científico (todo o embasamento teórico-conceitual utilizado no estudo dos fenômenos e processos). Dessa união, resulta o fator informacional: tanto no desenvolvimento tecnológico que possibilita o surgimento das redes e dos equipamentos utilizados (novas redes de telecomunicações e transportes, como a internet, os sistemas de transporte aéreo, entre outros), quanto na supervalorização da informação como principal elemento das relações políticas e econômicas da atualidade. A junção desses fatores contribui para a "aniquilação do espaço pelo tempo", ou seja, a concepção de um mundo em que as distâncias são "menores" graças ao desenvolvimento da comunicação e do transporte, o que caracteriza, em partes, processo conhecido como globalização.

Exercícios propostos

1. B
2. Soma: 01 + 02 + 04 + 08 + 16 = 31
3. D
4. C
5. D
6. B
7. D
8. C
9. C
10. C

Exercícios complementares

1. B
2. C
3. A
4. D
5. C
6. C
7. B
8. Ao analisar comparativamente as ilustrações, nota-se que a paisagem do passado é dominada por elementos naturais, como montanhas, praia, vegetação, entre outros. Tal constatação nos permite inserir a paisagem retratada na primeira imagem como um local em que há o predomínio do meio natural, em virtude da ausência humana na área. Já na paisagem do presente, identificamos inúmeros objetos e sistemas técnicos (ou artificiais), tais como prédios, antena de telecomunicações, sistema viário e veículos, o que permite considerar o meio técnico-científico-informacional como o contexto em que se enquadra o cenário retratado. Conclui-se, portanto, que tal concentração de objetos técnicos promove uma intensificação de fluxos materiais e imateriais (pessoas, informações, mercadorias etc.). Além disso, houve a redução da cobertura vegetal em áreas de encosta, que foram cobertas por moradias, o aumento da ocupação do entorno da área da foz do rio e a impermeabilização do solo por conta da implantação de infraestrutura ligada aos meios de transporte, demonstrando que existe uma série de impactos ambientais que ocorrem como consequência de tais alterações.
9. A
10. D

Capítulo 2 – Globalização

Revisando

1. O sistema capitalista é baseado em quatro pilares essenciais que compõem sua lógica de funcionamento: exploração da mão de obra assalariada, com obtenção da mais-valia; reprodução ampliada do capital (busca incessante por lucro); propriedade privada dos meios de produção; e economia de mercado pautada pelas leis de oferta e procura.
2. Na lógica capitalista, é possível dividir as classes sociais entre proprietários dos meios de produção (burgueses, capitalistas, patronato, empresariado) e aqueles destituídos dos meios de produção, que, por esse motivo, vendem sua força de trabalho (operários, proletariados, assalariados).
3. No sistema capitalista tradicional, o aumento da produtividade e o consequente aumento do lucro decorrem do aumento da mais-valia, ou seja, de pagar menos ao trabalhador pelo seu trabalho realizado. Esse menor pagamento é relativo ao total produzido, e não ao valor absoluto que o trabalhador recebe. Assim, o aumento da produtividade pode até incorrer no aumento real do salário; entretanto, pode ocorrer de o trabalhador ganhar proporcionalmente menos em relação à sua produção. Um exemplo simplificado auxilia na compreensão: Se um operário recebe um salário mensal de 1500 reais e produz 30 cadeiras por mês, ele receberia 50 reais pelo trabalho para executar cada uma. Mas, caso a produção mensal de cadeiras aumente, seja pela ampliação da jornada de trabalho ou pela adoção de uma nova técnica ou ferramenta para sua produção, e esse mesmo trabalhador passe a produzir 60 cadeiras, com seu salário aumentando para 2400 reais, ele passaria a receber 40 reais por cadeira. E, se o preço de venda ao mercado consumidor se manteve igual ao que era praticado antes, a mais-valia, o lucro do capitalista, aumentou. Claro que se trata de um exemplo que desconsidera todos os tributos que incidem sobre o salário e as vendas, que variam de lugar para lugar.
4. O keynesianismo é uma teoria político-econômica surgida por volta da década de 1930. Ela é fundamentada em uma maior intervenção estatal na economia, proposta como maneira de organizar e estruturar o sistema financeiro e evitar o colapso da economia capitalista. Teve como base fundamental a criação de grandes obras públicas, além do investimento em setores de interesse social, como a educação, o transporte e a segurança pública.
5. Ambas as correntes econômicas se fundamentam na menor intervenção estatal na economia. O liberalismo surgiu no século XVIII, e o neoliberalismo por volta dos anos 1970, como uma forma de

atualização dos pressupostos liberais econômicos, adequados às condições políticas e técnicas do mundo em processo de globalização.
Portanto, ambas prescrevem a pouca participação do Estado na economia – atuando mais como agente regulador – e o respeito à iniciativa privada e ao livre mercado. Entretanto, com o neoliberalismo, além dessas pautas foram adicionadas outras: privatizações das empresas estatais e não restrição para a circulação de bens e capital (abertura do mercado).
Merece destaque também a intenção neoliberal em repassar à iniciativa privada toda a estrutura voltada ao bem-estar social (saúde, educação, transporte, lazer etc.).

6. De acordo com o neoliberalismo, o aumento da concorrência é um dos fatores essenciais para dinamizar a economia e viabilizar seu desenvolvimento. Dessa forma, fundamenta-se a crítica ao monopólio estatal em determinados setores, como educação, saúde e transporte, uma vez que a ausência de concorrência ocasionaria, segundo o argumento neoliberal, uma perda de qualidade em tais serviços. Assim, verifica-se a privatização desses setores (são repassados à iniciativa privada, ao capital privado), o que resulta em uma redução do papel do Estado na economia.
7. A teoria liberal capitalista fundamenta-se na menor participação estatal nas relações comerciais e financeiras, o que, no contexto da Inglaterra do século XVIII, representava uma diminuição do poder político da nobreza nas políticas econômicas. Essa teoria também buscava a adoção de preceitos mais liberais na economia, nos quais se verifica um fortalecimento da classe burguesa e o aumento da produção industrial e da urbanização, o que resultou no desencadeamento de amplo êxodo rural e na formação de grande contingente de mão de obra e mercado consumidor.
8. As multinacionais de hoje exercem não somente o monopólio na comercialização, mas também na produção dos bens consumidos por todo o mundo. Não possuem forte ligação com seus países nativos, recebem investimentos de todas as origens e atuam em diversas nações distintas, o que lhes garante forte poder político perante os Estados nacionais.
9. Capitalismo comercial: estruturado nas trocas comerciais entre os países nos séculos XV e XVI e pela economia mercantil.
Capitalismo industrial: relacionado à Revolução Industrial, tem como principais características o trabalho assalariado, a utilização de máquinas a vapor no processo produtivo, o carvão como principal fonte de energia e a produção em larga escala.
Capitalismo financeiro: associado à Segunda Revolução Industrial, quando os avanços tecnológicos possibilitaram a reorganização industrial e passaram a exigir maiores investimentos financeiros, ampliando a participação dos bancos na economia.
Capitalismo informacional: caracteriza a Terceira Revolução Industrial, na qual a centralidade do sistema está no conhecimento científico, na quantidade de informação mobilizada para a produção e na oferta de produtos e serviços.
10. A antiga Divisão Internacional do Trabalho (DIT) era baseada na diferenciação entre países industrializados, os quais monopolizavam e exportavam a produção industrial aos países não industrializados, que dependiam especificamente das atividades agrominerais, abastecendo os primeiros de matérias-primas, mão de obra e mercado consumidor. Trata-se de uma DIT baseada nas relações pós-coloniais nas Américas e no neocolonialismo na África e Ásia.
11. A nova DIT é pautada em uma classificação baseada em critérios socioeconômicos, não sendo considerado apenas o grau de desenvolvimento industrial das nações. Dessa forma, os países são discriminados em grupos: industrializados desenvolvidos, que passaram pelo processo industrial de maneira pioneira e possuem indicadores sociais satisfatórios; industrializados subdesenvolvidos, que passaram por uma industrialização tardia e, mesmo tendo grande riqueza e desenvolvimento econômico, ainda apresentam grandes desigualdades sociais; e não industrializados, que não viabilizaram seu desenvolvimento industrial, mantendo-se extremamente dependentes econômica e politicamente dos países centrais.
12. Historicamente, o Brasil sempre foi um exportador de matéria-prima e importador de bens manufaturados. Com a industrialização do país, houve a inclusão na sua pauta de exportação de bens industrializados. Entretanto, o maior peso das exportações ainda é de gêneros primários, e o de importação é de tecnologia com alto valor agregado.
13. A conferência de Bretton Woods resultou na criação do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Mundial, os quais têm a função de disponibilizar remessas de capitais para empréstimos e investimentos, servindo como órgãos de intermediação de relações financeiras entre países. Além disso, a conferência promoveu a modificação do sistema de cotação de valores e moedas, antes baseado na proporção com o ouro e, a partir de então, pautado na relação dólar-ouro.
14. Os fluxos e fixos, que possibilitam a globalização, estão dispersos e organizados em redes e são comandados por alguns centros de poder, que emitem ordens para o resto do mundo, o que caracteriza a dimensão geográfica do fenômeno, diferenciando os lugares que mandam daqueles que obedecem e os espaços luminosos dos espaços opacos.
15. Em primeiro lugar, destaca-se o desenvolvimento dos sistemas de transporte e comunicação, que permitiram um ganho de eficiência e velocidade nas relações econômicas. Em segundo lugar, nota-se uma predominância de políticas com viés mais liberal e que garantam uma priorização do desenvolvimento da economia das nações em contraponto aos investimentos em setores de interesse social, como saúde e educação. Em terceiro lugar, há de se mencionar a difusão da cultura do consumo, que gera uma demanda maior e mais exigente por produtos inovadores e dotados de grande incremento técnico (por exemplo: mercado de *smartphones*).
16. Terciarização é o aumento do número de empregos no setor terciário da economia, setor que envolve as atividades comerciais e de prestação de serviços. A partir de tal processo, verifica-se uma diminuição proporcional nos setores primário (agropecuária) e secundário (produção industrial). Já a terceirização é o processo de repassar determinadas funções ou processos a terceiros. Representa a estratégia de conceder a outra empresa a realização de determinadas tarefas, visando obter menores custos com tais atividades, o que permite alcançar maior lucratividade.
17. Um bloco econômico pode ser definido como um conjunto de países que se unem para estabelecer uma integração entre si. Trata-se da constituição de um espaço restrito a um grupo de países que dispõem de condições econômicas e comerciais privilegiadas, mais favoráveis que aqueles que não pertencem ao grupo. Essa integração pode variar conforme diferentes acordos entre os países-membros, como ser limitada a tarifas aduaneiras comuns ou ainda prever maiores níveis de integração regional, como livre circulação de mercadorias, capital e pessoas. O estabelecimento de blocos econômicos é uma estratégia de promoção de aumentos das trocas comerciais e busca de vantagens econômicas para todos os países participantes. Ao contarem com a proteção fiscal do bloco e com as vantagens comparativas dos lugares nessa região geoeconômica, as empresas ganham mais competitividade para atuar no mercado internacional. Apesar disso, a constituição de acordos regionais e o fechamento de países em blocos são elementos aparentemente contraditórios com a atual fase do capitalismo, sobretudo na sua vertente que prega menos regulamentação, como as políticas neoliberais.
18. O principal embate na OMC entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento está relacionado à

retirada de políticas protecionistas aos agricultores dos países ricos. Sem as isenções fiscais e estímulos governamentais nos países desenvolvidos, os preços dos gêneros agrícolas produzidos em seus territórios aumentariam bastante e, na sua maioria, não seriam capazes de concorrer com os produtos de fora. Essa tem sido uma questão-chave nos encontros da OMC, iniciados em 2001, e ainda não se concluiu justamente por não ter sido possível o acordo sobre esse tema.

Exercícios propostos

1. C
2. E
3. B
4. A
5. A
6. D
7. B
8. C
9. D
10. D
11. D
12. E
13. A
14. B
15. E
16. C
17. A
18. Soma: 01 + 04 + 08 + 16 = 29
19. C
20. C
21. C
22. B
23. C
24. D
25. A
26. B
27. D
28. C
29. D
30. E
31. E
32. E
33. Soma: 02 + 04 + 08 = 14
34. C
35. E
36. Soma: 01 + 04 + 32 = 37
37. E
38. A
39. A
40. D

Exercícios complementares

1. A
2. C
3. C
4.

a) Neoliberalismo e o keynesianismo.

b) O Estado neoliberal defende um Estado mínimo atuando na economia, pois esta deve se autorregular com leis próprias, além disso, ele é caracterizado pelas privatizações de empresas estatais, pois estas devem ficar sob as diretrizes da iniciativa privada. Já o Estado keynesiano defende a política do bem-estar social, pois acredita que é função do Estado fornecer aos cidadãos condições de vida satisfatórias: a seguridade social, o oferecimento de saúde, educação. O cuidado com o meio ambiente também é função do Estado. Além disso, há proteção aos desempregados também com o seguro-desemprego.

5. E
6. B
7. E
8. C
9. A ideologia neoliberal defende a redução do papel do Estado na economia. Considera também que o excesso de regulamentação atrapalha a competição entre empresas e, consequentemente, o aprimoramento da economia. No Brasil, a partir da década de 1990, a aplicação do neoliberalismo levou à privatização de importantes empresas estatais, além de uma maior abertura da economia para produtos importados. Entre as consequências, podemos citar tanto a modernização de alguns setores – como telecomunicações – quanto o fato de que algumas empresas nacionais não conseguiram competir com os produtos importados e tiveram que ser fechadas ou compradas por transnacionais, intensificando os níveis de desemprego. Também é possível citar a prioridade em equilibrar as contas públicas e a consequente redução dos investimentos em infraestrutura, além do corte nos investimentos sociais.
10.

a) Terceirização é o processo de contratação indireta de trabalhadores via repasse das demandas de trabalho, que poderiam ser desempenhadas pela empresa contratante, para outras empresas de produtos ou serviços. Nesse processo, os empregados são funcionários da empresa chamada de terceira e não da empresa para a qual desempenham o trabalho em si. Já a precarização do trabalho corresponde a um grupo de ações que visam retirar direitos dos trabalhadores (como o décimo terceiro salário e as férias) e expô-los a condições insalubres de trabalho, comprometendo seus direitos sociais.

b) Atividades-meio é o nome utilizado para as atividades não centrais do processo produtivo, mas necessárias para seu bom funcionamento, como a instalação de uma unidade fabril, os procedimentos de limpeza e de segurança.
Atividades-fim é o nome utilizado para caracterizar as atividades centrais do processo produtivo, o objetivo de uma empresa: uma fábrica de carros tem como atividade-fim a produção de carros.

11. As corporações transnacionais são os principais agentes do processo de globalização. Apresentam matriz e filiais distribuídas pelo mundo. A expansão das empresas por vários países permite aproveitar menores salários, incentivos fiscais, novos mercados consumidores, infraestrutura, doação de terrenos, além de matéria-prima e energia a baixo custo. A nova estratégia é caracterizada também pela produção internacionalizada, por exemplo: no caso da Boeing, os componentes dos aviões são produzidos em vários países por meio de acordos com outras empresas. Nesse caso, empresas de países desenvolvidos, como Japão, França, Reino Unido e Itália. Entre os fatores que explicam essa estratégia estão a ampliação da lucratividade explorando as vantagens de cada país e a competição internacional com outras empresas que adotam estratégias semelhantes, como a Airbus.
12. O continente com menor número de países de relevância econômica é a África. O setor da economia mais importante para a composição do PIB das nações desenvolvidas é o terciário, cujas justificativas são: automação das indústrias, reduzindo a empregabilidade do setor secundário; desenvolvimento do setor tecnológico, criando crescente oferta de serviços especializados; importância crescente do mercado financeiro; transferência de unidades fabris para países periféricos.
13.

a) As principais formas que os países emergentes adotaram para entrar na economia neoliberal são: incentivos fiscais e desregulamentação do sistema financeiro, com o objetivo de permitir o livre trânsito do capital especulativo e produtivo e também permitir a privatização de empresas do Estado.

b) As empresas transnacionais possuem suas sedes localizadas nos países centrais (desenvolvidos) e também em alguns emergentes e periféricos (subdesenvolvidos), com o ideal de potencializar ao máximo sua lucratividade. Essas empresas vão em busca de nações com uma menor carga tributária (de impostos), mão de obra de baixo custo, mercados consumidores em expansão e maior facilidade para exportação.

c) A Organização Mundial do Comércio (OMC) usa como forma de estímulo ao comércio internacional a busca pela redução das tarifas alfandegárias, de forma a

coibir a adoção de políticas protecionistas. A organização também atua na tentativa de resolução de conflitos comerciais entre países. No entanto, o desequilíbrio econômico e político entre seus membros promove um grande entrave nos avanços dos acordos.

14. D
15. D
16.

a) O mapa apresenta a regionalização Norte-Sul, a qual divide os países em desenvolvidos (identificados como Norte) e subdesenvolvidos (identificados como Sul) de acordo com a sua posição na DIT.

b) Os países do Sul são, majoritariamente, exportadores de produtos de baixo valor agregado como *commodities* e algumas manufaturas; enquanto os países do Norte produzem e exportam produtos de alto valor agregado, especialmente de alta tecnologia. Ao produzir e exportar produtos distintos, países do Norte e do Sul fazem trocas comerciais e desempenham papéis diferentes na DIT.

17.

a) A utilização do mesmo conjunto técnico no âmbito comercial e financeiro permitiu uma integração econômica entre as nações, o que se traduz em um maior fluxo de capitais e mercadorias, além da consolidação de mercados de ações e bolsas de valores em vários países de diferentes continentes.
Amplia-se assim a conectividade e interdependência das economias mundiais, trazendo também consequências em escala global para crises e instabilidades econômicas.

b) Ainda que haja um quadro de maior integração político-econômica entre as nações, verifica-se a manutenção do quadro de desigualdades sociais historicamente construído a partir das diferentes funções produtivas que cada país exerce dentro da Divisão Internacional do Trabalho (DIT). Um exemplo disso é a troca desigual crônica realizada entre países centrais (exportadores de tecnologia e produtos industrializados) e periféricos (exportadores de matérias-primas agrominerais), que garante a manutenção da hierarquia econômica e social. Além disso, a exclusão digital e a forte desigualdade social fazem com que essa integração não atinja todos os indivíduos, ampliando o processo de segregação socioeconômica, agora fundamentado no acesso desigual às tecnologias digitais.

18. C
19. E
20. E
21. B
22. B
23. C
24. A
25. D
26.

a) A Era do Conhecimento é caracterizada pelo desenvolvimento e difusão de novas tecnologias da informação e da comunicação. O uso dessas tecnologias propicia mudanças nas relações sociais, institucionais, tecnológicas, organizacionais, econômicas e políticas. Entre as mudanças mais marcantes é possível destacar a transformação das relações trabalhistas devido às alterações dos perfis de emprego do capitalismo informacional diante do capitalismo industrial e financeiro e à reestruturação das formas de poder, como a formação de novos blocos econômicos e políticos, organismos multilaterais e grupos transnacionais.

b) O poder dos grupos transnacionais é tamanho que eles podem escolher onde se instalar. Uma característica marcante desse poder é utilizar a concorrência entre os lugares para que as plantas industriais estejam em áreas consideradas mais vantajosas. Além disso, as grandes corporações detêm os centros de poder, decisão e desenvolvimento de pesquisas em áreas privilegiadas e são capazes de deslocar as unidades de produção de acordo com as vantagens oferecidas pelos diferentes países e/ou regiões.

27.

a) O capitalismo contemporâneo apresenta a hegemonia do capital financeiro. Assim, o crescimento econômico (PIB), por vezes, não se traduz em distribuição de renda e geração de empregos com qualidade, mas sim em uma ampliação das discrepâncias em relação ao acesso às tecnologias e aos outros benefícios proporcionados. Grande parte da renda é concentrada nas classes alta e média alta. Os Estados Unidos são um exemplo de elevação na iniquidade social no mundo desenvolvido. A especulação imobiliária em cidades como Nova York aproveita esse fenômeno, valorizando excessivamente imóveis destinados a parcelas mais ricas da sociedade, mas gerando exclusão dos mais pobres e de parcelas da classe média quanto ao acesso à moradia. A automação de atividades do setor industrial e terciário também causa desemprego estrutural, reduzindo a oferta de empregos para pessoas com menor qualificação, já que tais funções passam a ser executadas por máquinas. A legislação trabalhista frágil, de inspiração neoliberal e com terceirizações, reduz a renda de muitos trabalhadores. O deslocamento de empresas transnacionais para países emergentes e subdesenvolvidos também gera desemprego. No limite, isso eleva o número de pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza mesmo em países ricos.

b) O Estado de bem-estar social avançou principalmente após a Segunda Guerra Mundial nos países desenvolvidos, em decorrência do keynesianismo (maior intervenção do Estado na economia) e do avanço das políticas de educação, saúde e previdências públicas com qualidade para toda a população. Esse processo explica o IDH muito elevado dos países desenvolvidos e encontrou certa continuidade em algumas nações, especialmente na Europa. Todavia, nas últimas décadas, observa-se o recuo do Estado de bem-estar social em decorrência do crescimento do neoliberalismo, ou seja, a redução do papel do Estado na economia e nos programas sociais.

28.

a) A conquista do espaço e do tempo é consequência dos processos de modernização dos transportes, das telecomunicações e da informática. No mundo globalizado, os fluxos materiais e imateriais são ampliados graças ao desenvolvimento tecnológico que é capaz de reduzir, relativamente, as distâncias entre os lugares, aumentando o fluxo de mercadorias, informações e pessoas no espaço geográfico.

b) O intenso fluxo material e imaterial demanda o uso de mais recursos naturais, seja para a produção de combustíveis responsáveis pelo funcionamento dos meios de transporte que carregam os produtos, seja para a própria produção das mercadorias que serão comercializadas em diferentes pontos do globo; levando também à degradação do solo. Além da maior exploração mineral e da degradação do solo, a ampliação da produção de mercadorias como soja leva ao aumento do desmatamento de áreas florestais, como podemos constatar no Cerrado e na Amazônia brasileiros.

29. D
30. A
31. B
32. Soma: 01 + 16 + 32 = 49
33. C
34. A
35. Com a formação da ordem bipolar após a Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos, como líder do bloco capitalista, definem seus satélites por meio de investimentos (“Cordão Sanitário”), obstruindo a expansão socialista. Dessa forma, o centro da economia mundial passa a se instalar no eixo do Atlântico. Com a recuperação do Japão e a ampliação de sua área de influência econômica no Pacífico por meio dos investimentos nos Dragões Asiáticos, o eixo do Pacífico começa a se destacar. Contudo, a transferência do poder econômico global para esse eixo só se tornará consolidado com a abertura econômica da China, que, por meio de uma política de exportações, absorve grande parte das relações

comerciais. Destaca-se que o contexto da nova ordem mundial é marcado pela consolidação do eixo comercial do Oceano Pacífico, especialmente pelo fato de as divergências políticas que marcaram a ordem bipolar terem sido atenuadas em razão da dissolução da URSS, permitindo maior aproximação entre a China e os países antes membros do bloco capitalista.

36. E

37. Os agrupamentos no mapa representam alguns dos blocos econômicos existentes na atualidade. O bloco 1 é o Nafta, a Área de Livre Comércio da América do Norte, integrado por dois países desenvolvidos, os Estados Unidos e o Canadá, e por um país subdesenvolvido emergente, o México. No Nafta, grande parte dos produtos circulam sem barreiras comerciais, porém existem restrições ao fluxo de pessoas, o que é feito especialmente para reduzir a imigração mexicana em direção aos Estados Unidos. O bloco 2 é a União Europeia, o único bloco que apresenta livre circulação de mercadorias e, parcialmente, união monetária (euro) e livre circulação de pessoas. Dentro desse bloco, o processo chamado de Brexit, ou seja, a saída do Reino Unido do bloco, tem causado incertezas quanto ao futuro da economia britânica, já que pode trazer sensíveis modificações nas relações comerciais desse país junto ao bloco.

38. A

39. D

40. C

Capítulo 3 – Indústria

Revisando

1. Os bens de produção referem-se a todos aqueles que não são destinados diretamente ao consumidor, mas são utilizados na produção de outros bens. Podem ser divididos entre bens de capital (maquinário industrial, equipamentos e ferramentas) e bens extrativistas (como minérios e ligas metálicas, tijolos ou concreto etc.). Os bens de consumo são produzidos para abastecer diretamente o mercado consumidor. Quanto à sua vida útil, os bens podem ser classificados como duráveis (automóveis, eletroeletrônicos etc.), semiduráveis (calçados, roupas etc.) e não duráveis (alimentos, produtos de higiene pessoal etc.).

2. Podemos relacionar a criação de um sistema técnico às máquinas automáticas, especialmente em dois sentidos. Em primeiro lugar, há de se mencionar a crescente demanda por matérias-primas e a necessidade de incrementar a produtividade industrial a fim de obter maior lucratividade, o que levou ao desenvolvimento de todo o maquinário utilizado na extração e no processamento de matérias-primas, além de todo o conjunto de equipamentos empregados na própria produção industrial. Em segundo lugar, todo o maquinário utilizado consome grande quantidade de combustíveis e energia, o que torna necessária a criação de um aparato técnico para suportar tais atividades.

3. Os bens de alta tecnologia garantem maiores taxas de lucro aos detentores dos meios de produção, o que se deve especialmente a dois fatores: o alto valor agregado da produção, ou seja, o elevado valor pelo qual cada produto é vendido, representando a quantidade de trabalho nele aplicada, o que faz com que a produção gere grandes lucros mesmo exigindo gastos consideráveis; e a demanda relativamente menor por trabalho humano que, graças ao intenso grau de mecanização e automatização da atividade, ocasiona baixa capacidade de absorção de mão de obra e geração de empregos, ocupando apenas trabalhadores de grande qualificação – fator que onera menos as empresas, resultando em maior margem de lucro.

4. De acordo com o neoliberalismo, o aumento da concorrência é um dos fatores essenciais para dinamizar a economia e viabilizar seu desenvolvimento. Dessa forma, fundamenta-se a crítica ao monopólio estatal em determinados setores, como educação, saúde e transporte, uma vez que a ausência de concorrência ocasionaria, segundo o argumento neoliberal, uma perda de qualidade em tais serviços. Assim, verifica-se a privatização desses setores (ou seja, são repassados à iniciativa privada, ao capital privado), resultando em redução do papel do Estado na economia.

5. O fordismo é um modelo de produção industrial que se fundamenta em vários elementos, como: fragmentação do processo produtivo e divisão de tarefas entre os funcionários; especialização dos operários em uma única função, resultando na alienação quanto ao todo produzido; massificação da produção e do consumo; padronização da produção; entre outros.
Já o toyotismo, surgido no Japão por volta da década de 1980, é um modelo caracterizado, entre outros aspectos, por: amplo incremento técnico na produção, baseando-se na robotização e mecanização de funções antes realizadas por trabalhadores; menor especialização e maior flexibilização e qualificação dos trabalhadores, que realizam desde funções produtivas até a parte de desenvolvimento criativo e de gestão; menor padronização e maior diversificação dos produtos, garantindo maior valor agregado.

6. Como o próprio nome sugere, tal estratégia de desenvolvimento industrial é pautada na produção local de gêneros industriais, antes importados de outros países. No Brasil, verifica-se essa estratégia em dois principais momentos: no período próximo à Primeira Guerra Mundial, associado à diminuição da produção industrial dos países europeus envolvidos no conflito; e no contexto de abertura ao capital externo que teve início na década de 1950, quando se verificou a entrada de empresas multinacionais no país, que passaram a produzir em território nacional as mercadorias que eram importadas.

7. Historicamente, o processo de industrialização do Brasil fundamentou-se na articulação dos principais agentes que compunham o chamado tripé econômico: o capital oriundo do Estado, que foi aplicado na construção de um conjunto de infraestruturas, como geração de energia, redes de ferrovias e rodovias, entre outros fatores; o capital privado nacional, que se encarregou da produção de bens de consumo não duráveis, de menor valor agregado, como a indústria alimentícia ou têxtil; e o capital privado de origem estrangeira, predominantemente aplicado no setor de bens de consumo duráveis, sendo a indústria automobilística o principal exemplo.

8. Em um contexto de industrialização tardia, a grande dependência em relação ao capital externo demandou maior participação do Estado para fomentar o desenvolvimento da atividade industrial. Os investimentos estatais foram aplicados especialmente na construção e modernização das infraestruturas que serviam como base para o desenvolvimento industrial (como criação de indústrias de base, geração de energia e construção de ferrovias e rodovias), de forma a impulsionar e dinamizar a indústria local. Essa maior demanda pela participação do capital estatal forçou a contração de empréstimos e linhas de créditos por parte do Estado brasileiro, ocasionando o crescimento da dívida pública.

9. O processo de desconcentração industrial é induzido por fatores de repulsão da atividade em certos locais, ao passo que, em outras regiões, verifica-se a existência de fatores de atração. Podemos mencionar a saturação do espaço urbano das grandes cidades como fator de repulsão, que ocasiona uma série de fenômenos, como: elevação do custo de vida, encarecendo os salários dos trabalhadores; aumento do valor das terras, dificultando a construção de novos empreendimentos; problemas de deslocamento urbano, dificultando o escoamento da produção e a chegada dos trabalhadores; alta carga tributária, reduzindo a margem de lucro dos produtores. Já nos locais que recebem as indústrias que se desconcentram, verificam-se menores custos para a atividade industrial, associados ao menor custo de vida, à maior facilidade

no deslocamento urbano, à existência de incentivos fiscais (isenções tributárias ou menores taxações sobre a produção/comercialização de produtos), entre outros fatores.

10. No contexto de desconcentração industrial, que atinge inicialmente as grandes metrópoles, verifica-se um fomento à industrialização de pequenas e médias cidades. Como exemplos, podemos mencionar o desenvolvimento das cidades situadas no Vale do Paraíba, como São José dos Campos e Taubaté, no estado de São Paulo, e Resende e Volta Redonda, no estado do Rio de Janeiro; ou de locais distantes da região Sudeste, como o Polo Petroquímico de Camaçari, na Bahia, ou a Zona Franca de Manaus, no Amazonas.

Exercícios propostos

1. A
2. C
3. D
4. D
5. D
6. C
7. B
8. C
9. C
10. E
11. E
12. C
13. Soma: 02 + 08 = 10
14. D
15. D
16. C
17. C
18. D
19. D
20. D
21. D
22. B
23. A
24. Soma: 04 + 16 = 20
25. Soma: 02 + 04 + 08 + 16 = 30
26. C
27. B
28. D
29. B
30. C
31. C
32. E
33. A
34. C
35. C
36. D
37. E
38. D
39. D
40. E

Exercícios complementares

1. Soma: 04 + 16 = 20
2. D
3. C
4. D
5. D
6. B
7. E
8. D
9.

a) O toyotismo é caracterizado pela produção por demanda (conhecida como *just-in-time*), pela diversificação dos produtos fabricados, com vistas às especificidades dos consumidores, pela redução dos estoques, pela automatização das etapas produtivas, pelo uso de mão de obra barata e pela dispersão das plantas industriais por diferentes lugares, de acordo com as vantagens locacionais oferecidas. É possível ainda, caracterizar esse momento como de flexibilização da produção, tornando-a mais efetiva e versátil. Nesse modelo a competitividade global entre as empresas é estimulada, e a inovação e o uso de tecnologias ganham destaque.

b) O desemprego estrutural é um impacto na vida do trabalhador nesse modo de produção pois há redução do número de postos de trabalho, especialmente no segundo setor, devido à desindustrialização e às exigências do mercado (busca por profissionais mais qualificados), o que também pode acarretar em menor poder aquisitivo. Além disso, há precarização das condições de trabalho, reflexo das subcontratações, da elevação das doenças laborais e do enfraquecimento dos sindicatos.

10. O modelo de produção fordista propiciou a expansão do consumo de massa devido ao grande aumento da oferta de produtos e à melhoria da massa salarial, condição observada no Brasil somente em meados dos anos 2000.
O fordismo deu lugar ao toyotismo (pós-fordismo), com base na acumulação flexível, cujas características principais, entre outras, são: fragmentação da produção, engajamento ambiental, terceirização de boa parte da produção, robotização/automação, flexibilização e diversificação de produtos com ciclos curtos de sua produção e mão de obra cada vez mais qualificada e em menor número.
11. D
12. Soma: 01 + 02 + 04 = 07
13. E
14. C
15. C
16. A
17. C
18.

a) A criação dos centros de desenvolvimento e de novas tecnologias, denominados tecnopolos, foi um processo possibilitado pela Revolução Tecnocientífica, ou Terceira Revolução Industrial, em razão de exigir maior qualificação de mão de obra; estabelecer avanços na criação de infovias ou redes imateriais e, dessa maneira, consolidar a integração espacial; promover a tecnologia como base do sistema de produção econômica; entre outros fatores. Destaca-se que somente um conjunto seleto de países e regiões do mundo esteve inserido na dinâmica de formação dos tecnopolos, o que demonstra o caráter excludente de tal processo.

b) O tecnopolo identificado no sudoeste dos Estados Unidos é o Vale do Silício, localizado no estado da Califórnia, área que agrega indústrias *high-tech*, particularmente de microeletrônica e informação, com centros de pesquisas, laboratórios e universidades. Destacam-se, nessa região, os importantes centros de formação, como universidades e institutos, que permitem a qualificação da mão de obra local, aspecto amplamente aproveitado pelas empresas que ali se inserem.

19.

a) As indústrias transnacionais estavam localizadas em países periféricos na segunda metade do século XX. Esses países ofereciam mão de obra barata e possuíam frágil legislação trabalhista. O desenvolvimento da robótica reduziu os custos de produção, tornando o custo com mão de obra menor a partir da inserção de robôs na linha de produção, o que possibilitou às empresas deslocar suas plantas industriais para lugares com outras vantagens locacionais, como as reduções fiscais e o expressivo mercado consumidor.

b) O uso intensivo de robôs nas linhas de produção leva ao aumento do desemprego, ao empobrecimento da população e à concentração de renda entre os mais ricos, à intensificação das desigualdades sociais e à precarização das condições do trabalho, além do crescimento dos subempregos. A qualidade de vida da população mais pobre é muito afetada.

20.

a) A região destacada é o Vale do Silício, importante tecnopolo estadunidense. Nela estão concentradas universidades, centros de pesquisa e indústrias de alta tecnologia, responsáveis pelo desenvolvimento de muitos itens e serviços que caracterizam a revolução tecnocientífica.

b) Investimentos em setores de P&D (pesquisa e desenvolvimento) – estruturando centros universitários e centros de pesquisas que levem à formação de mão de obra qualificada e desenvolvimento de pesquisas–, de fluxos informacionais – permitindo o fluxo informacional e de capitais – e de infraestrutura – áreas adequadas à instalação das empresas já consolidadas e incubadoras para o desenvolvimento de *startups* – são cruciais para estimar desempenho tão alto quanto o encontrado no Vale do Silício.

21. B

22. A

23. C

24. E

25. E

26. Soma: 01 + 02 + 04 + 08 = 15

27.

a) A diferença fundamental entre os países desenvolvidos e os países subdesenvolvidos é o fato de os primeiros apresentarem produção industrial dotada de modernas tecnologias, enquanto nos segundos a industrialização é incompleta e dependente, em geral utilizando tecnologias obsoletas ou importadas.

b) Biotecnologia, microinformática, telecomunicações e química fina.

c) Há falta de recursos financeiros suficientes para poder avançar no desenvolvimento de ramos industriais da alta tecnologia, que está entre as mais caras da atualidade e, por isso, é controlada pelas três nações que comandam a economia mundial (Estados Unidos, Japão e Alemanha). Com pouco capital para investir em pesquisa e desenvolvimento, além de modernização das infraestruturas e qualificação da mão de obra local, as nações subdesenvolvidas industrializadas são incapazes de acompanhar o ritmo do desenvolvimento tecnológico de países de ponta, contentando-se em desenvolver alguns tipos de tecnologia mais simples, ligada ainda a revoluções tecnológicas anteriores.

28.

a) Ambas as empresas foram fundadas por Getúlio Vargas no contexto de criação das indústrias de base brasileiras, visando à industrialização do país e à substituição das importações. Essas ações são características de Estados com forte presença na economia. A Vale do Rio Doce foi criada 1942, durante o período conhecido por Estado Novo e a Petrobrás, em 1953, em um contexto considerado mais democrático.

b) Apesar de não serem mais estatais, essas empresas são responsáveis pela exploração e comercialização de importantes produtos da economia brasileira: o petróleo e os minerais metálicos (especialmente o minério de ferro e a bauxita). O petróleo é empregado na geração de energia e os minerais metálicos compõem o grupo *commodities*, sendo muito importantes na composição do PIB do país. Além disso, as atividades desempenhadas por essas empresas geram muitos empregos diretos e indiretos e contribuem com a arrecadação de impostos do país.

29.

a) O reduzido volume de investimentos feitos em pesquisa tecnológica e qualificação de mão de obra são fatores que impossibilitam o desenvolvimento do setor de alta tecnologia no Brasil.

b) São setores industriais tradicionais de tecnologia assimilada, como siderurgia, petroquímica e agroindústria, cujo custo de implantação está amortizado pelo tempo de atuação, ou seja, são atividades que demandam menores investimentos em modernização, pois as tecnologias utilizadas já são de amplo conhecimento, havendo um ritmo relativamente lento no processo de inovação.

c) Por serem setores de ponta, produzem artigos com alto valor agregado e com maior participação na formação do PIB, mesmo com um número de empresas bem reduzido em relação a outros setores. Para efeito de comparação, podemos considerar o exemplo de uma indústria de eletroeletônicos, como um celular (de alto valor agregado), e uma siderúrgica, que produz uma liga metálica de baixo valor agregado.

30.

a) O termo "complexo cafeeiro" caracteriza a cadeia produtiva que se formou em relação a produção, escoamento, comercialização e exportação do café no estado de São Paulo, principalmente entre a segunda metade do século XIX e a década de 1930. O processo permitiu a formação de capitais excedentes que, conforme o enunciado da questão, possibilitaram a dinamização do comércio, do serviço e da indústria.

b) As ferrovias permitiram a ampliação das áreas de produção, atingindo as manchas de solo mais férteis, como os nitossolos (terras roxas), mais distantes, e a integração dessas áreas com o porto de Santos. Destaca-se ainda que a malha ferroviária seria posteriormente aproveitada durante o processo de industrialização, um dos fatores que explicam a condição pioneira da região em tal processo.

c) O complexo cafeeiro dinamizou a economia regional, fazendo de cidades como São Paulo e Santos bolsas mercantis de café, além de melhorar as suas condições comerciais e de infraestrutura, repercutindo também na dinâmica econômica de cidades como Ribeirão Preto e Campinas. Em linhas gerais, é possível considerar a cultura cafeeira e todo seu complexo como uma das principais condições necessárias ao processo de industrialização da região Sudeste.

31. D

32. A

33. B

34. A

35. C

36. E

37. D

38. A

39.

a) A expressão "guerra fiscal", ou "guerra dos lugares", é utilizada para se referir à competição entre estados e entre municípios para atração de empresas, inclusive as industriais. Entre as vantagens oferecidas pelos estados para a atração de investimentos estão: mão de obra barata, qualificação dos trabalhadores, incentivos fiscais, fornecimento de infraestrutura de transportes, como rodovias e portos, além da concessão de terrenos e outras instalações.

b) Em decorrência da guerra fiscal, a partir da década de 1990, a indústria automobilística se instalou em novos estados. São exemplos: Bahia/Camaçari (Ford), Rio Grande do Sul/Gravataí (GM) e Goiás/Anápolis (Hyundai).

40. Em São Paulo e nos municípios que compõem sua região metropolitana, duas características de economias de aglomeração que estimularam a concentração industrial foram o grande mercado consumidor e a disponibilidade de capital para investimentos, que permitiram a consolidação da região como uma das pioneiras no processo de industrialização. Entre os fatores de deseconomia de aglomeração nas últimas décadas, podemos citar: congestionamentos de trânsito, alto valor dos terrenos, maior carga tributária para as empresas e salários mais elevados com sindicatos combativos. Esses fatores estimularam a desconcentração industrial com empresas se instalando no interior paulista e em outros estados.

Anotações