



Triff/Shutterstock

A bússola é um dos mais antigos e importantes instrumentos de localização e navegação, fundamental para o desenvolvimento do conhecimento cartográfico.

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 das características da Terra – como formato e movimentos – e das 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 a sua forma de **geóide**. 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

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.

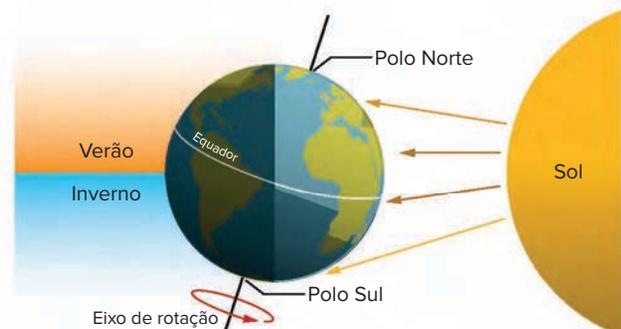


Pontos cardeais	Pontos colaterais
N – Norte	NE – Nordeste
L – Leste	SE – Sudeste
S – Sul	SO – Sudoeste
O – Oeste	NO – Noroeste

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

Rosa dos ventos.

O movimento de rotação se dá do sentido oeste para leste, conforme figura abaixo, em velocidade constante, o que possibilita aos seres humanos definir as horas e os dias para contar a passagem do tempo.



Fonte: elaborado com base em ELDRIDGE, Alison. What's the Difference Between a Solstice and an Equinox? *Encyclopedia Britannica*, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-a-solstice-and-an-equinox>. Acesso em: 4 maio 2023.

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 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.

Fonte: elaborado com base em ELDRIDGE, Alison. What's the Difference Between a Solstice and an Equinox? *Encyclopedia Britannica*, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-a-solstice-and-an-equinox>. Acesso em: 4 maio 2023.

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

! Atenção

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.

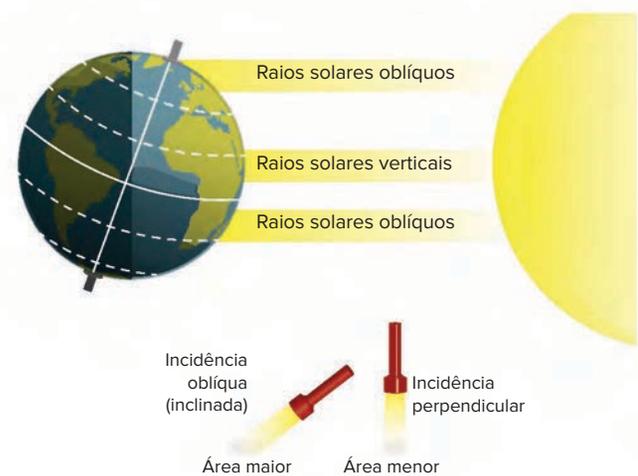
geóide: figura geométrica que representa a forma mais aproximada da Terra, sendo utilizada para medir elevações de superfícies com grande precisão.

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 questões, 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

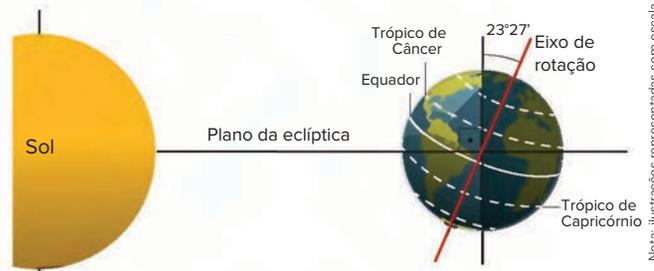
Devido ao formato quase esférico do planeta Terra, a distribuição da energia emitida pelo Sol, por meio dos raios solares, atinge a superfície terrestre com diferentes intensidades: as regiões mais próximas à linha imaginária do Equador recebem mais energia do que aquelas localizadas mais perto dos polos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



Fonte: elaborado com base em ELDRIDGE, Alison. What's the Difference Between a Solstice and an Equinox? *Encyclopedia Britannica*, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-a-solstice-and-an-equinox>. Acesso em: 4 maio 2023.

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 $23^{\circ}27'$, com relação a uma reta perpendicular a esse plano, conforme figura abaixo.



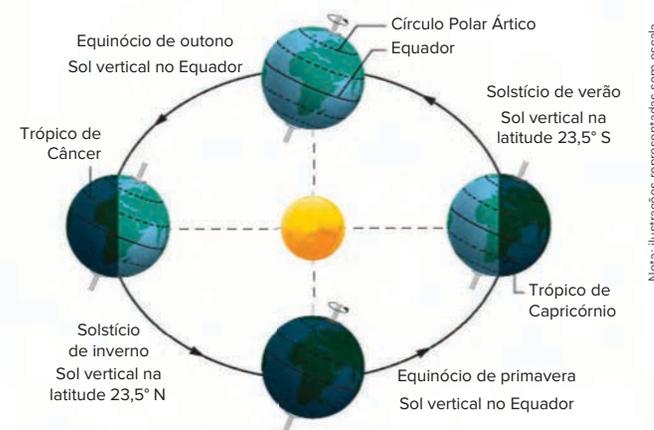
Fonte: elaborado com base em ELDRIDGE, Alison. What's the Difference Between a Solstice and an Equinox? *Encyclopedia Britannica*, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-a-solstice-and-an-equinox>. Acesso em: 4 maio 2023.

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.



Fonte: elaborado com base em ELDRIDGE, Alison. What's the Difference Between a Solstice and an Equinox? *Encyclopedia Britannica*, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-a-solstice-and-an-equinox>. Acesso em: 4 maio 2023.

Posições de equinócio e solstício resultantes do movimento de translação.

Nota: ilustrações representadas sem escala.

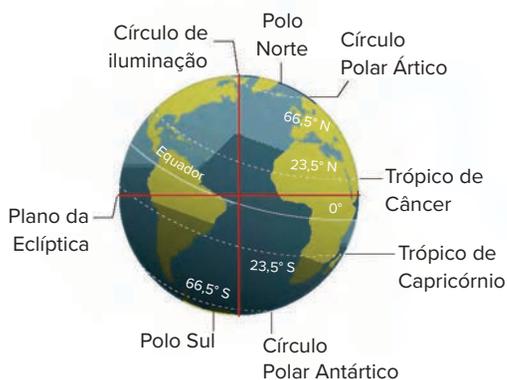
Nota: ilustrações representadas sem escala.

Nota: ilustrações representadas sem escala.

Os dois equinócios são os momentos nos quais os raios solares incidem perpendicularmente sobre a Linha do Equador. Eles acontecem próximos aos 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 ao dia 20 ou 21 de junho, e no Trópico de Capricórnio (Hemisfério Sul), próximo ao dia 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.



Fonte: elaborado com base em ELDRIDGE, Alison. What's the Difference Between a Solstice and an Equinox? *Encyclopedia Britannica*, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-a-solstice-and-an-equinox>. Acesso em: 4 maio 2023.

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.

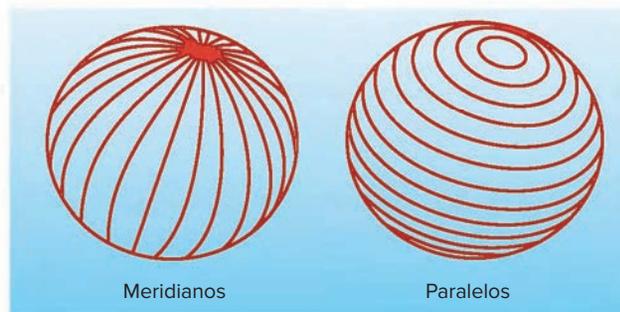
Com o conhecimento dessa variação e seus impactos sobre o comportamento humano, relacionado com os sistemas produtivos, muitos países e regiões passaram a alterar os seus horários durante os meses do verão, sobretudo nas áreas de médias e altas latitudes (mais distantes do Equador). É o chamado “horário 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 com base no formato da Terra e nos ajudam a compreender os movimentos do planeta que acabamos de estudar.

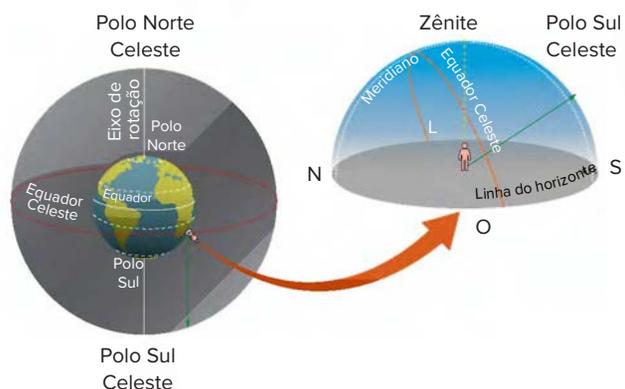


Fonte: elaborado com base em BASICS of Space Flight. NASA, [s.d.]. Disponível em: <https://solarsystem.nasa.gov/basics/chapter2-2>. Acesso em: 4 maio 2023.

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

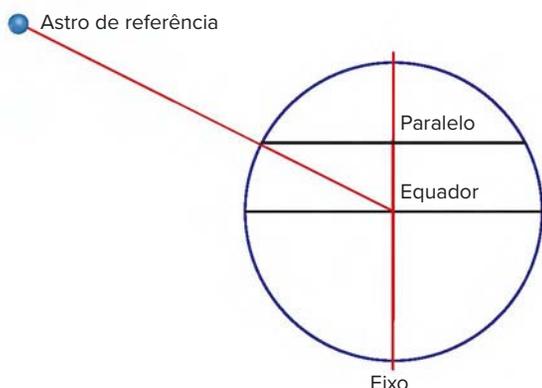
Para compreender a observação dos astros a partir da superfície terrestre é necessário conhecer o conceito de zênite, ponto no céu a partir do qual parte uma linha imaginária que atinge o centro da Terra, passando pelo ponto no qual estamos e formando, com a superfície terrestre, um ângulo de 90°. Em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



Fonte: elaborado com base em BASICS of Space Flight. NASA, [s.d.].
Disponível em: <https://solarsystem.nasa.gov/basics/chapter2-2>.
Acesso em: 4 maio 2023.

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 movimentos 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.



Fonte: elaborado com base em BASICS of Space Flight. NASA, [s.d.].
Disponível em: <https://solarsystem.nasa.gov/basics/chapter2-2>.
Acesso em: 4 maio 2023.

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.

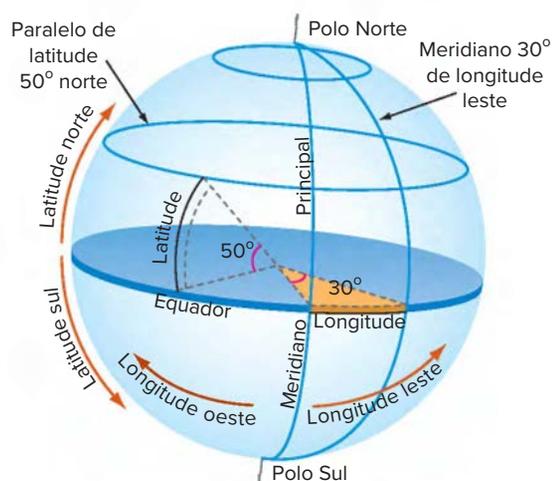
O termo “meridiano” originou-se da palavra em latim para “meio-dia” e refere-se ao fato de que todos os locais da Terra que estiverem em um mesmo meridiano terão seu meio-dia solar no mesmo instante.

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.



Fonte: elaborado com base em BASICS of Space Flight. NASA, [s.d.].
Disponível em: <https://solarsystem.nasa.gov/basics/chapter2-2>.
Acesso em: 4 maio 2023.

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

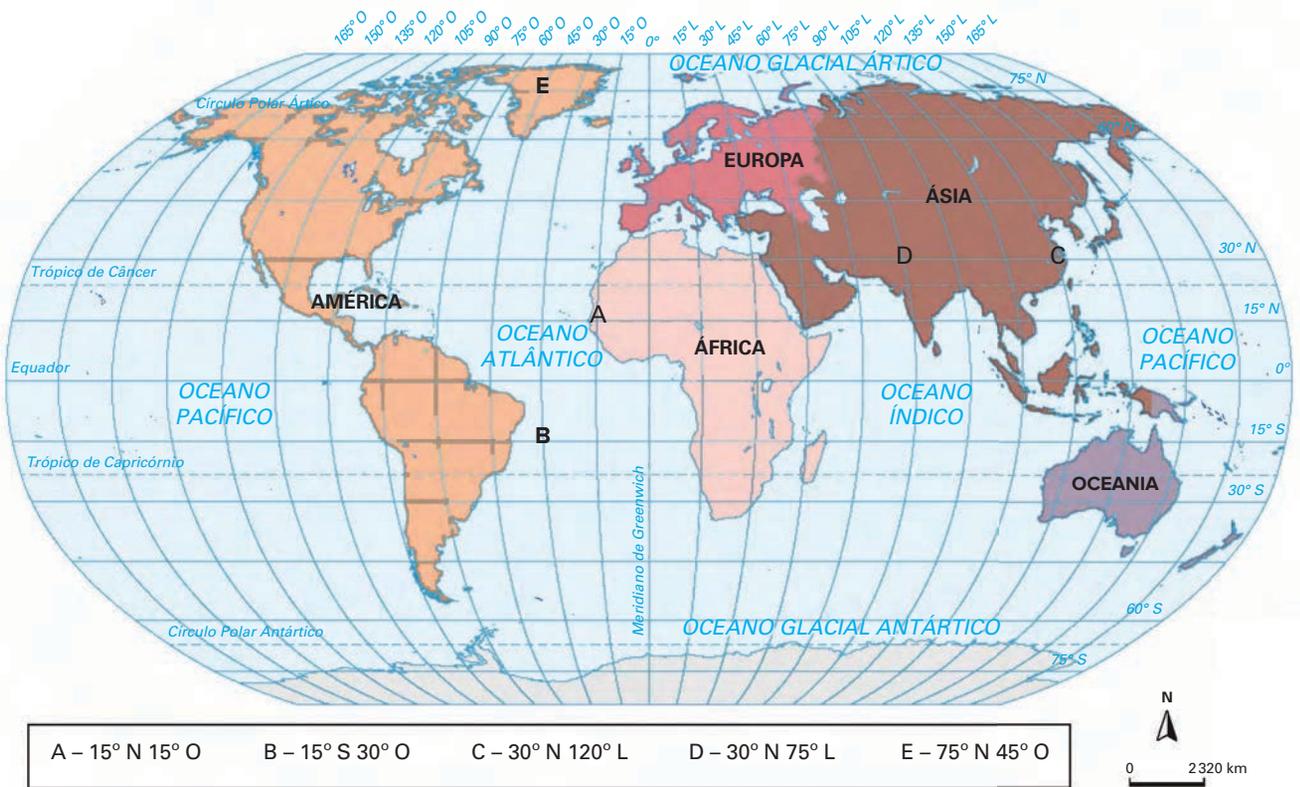
! Atenção

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

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 até 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 ao lado). A esse conjunto de faixas foi dado o nome de fusos horários.



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 às divisões internas dos países, de acordo com suas decisões políticas.

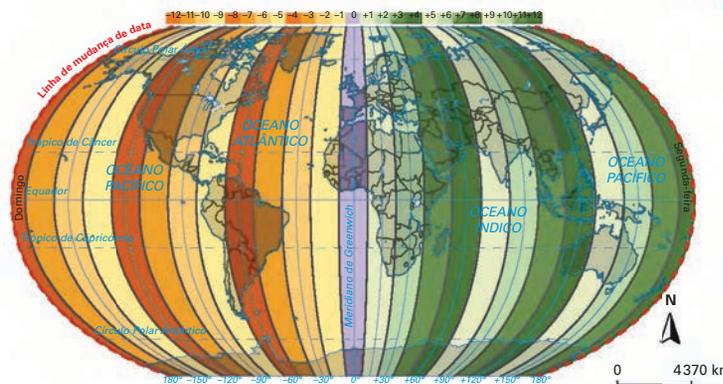
A diferença de um fuso horário para outro é de uma hora. Como a Terra gira de oeste para leste, adiciona-se uma hora a cada fuso em sentido leste. Por convenção, o Meridiano de Greenwich foi usado como parâmetro para a formação dos fusos horários, para a qual se criou o GMT (*Greenwich Mean Time*, ou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

Atenção

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.

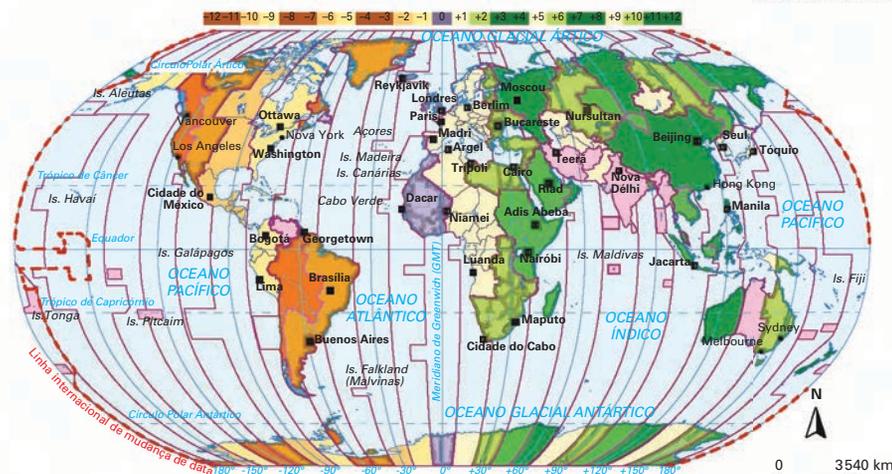
Os fusos horários são numerados de 1 a 12 a partir do Meridiano de Greenwich, e acrescenta-se um sinal positivo aos fusos a leste, para indicar que as horas estão adiantadas em relação ao meridiano inicial, e um sinal negativo para aqueles a oeste, indicando o atraso das horas em relação ao marco zero. 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. *Geotlas*. 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.

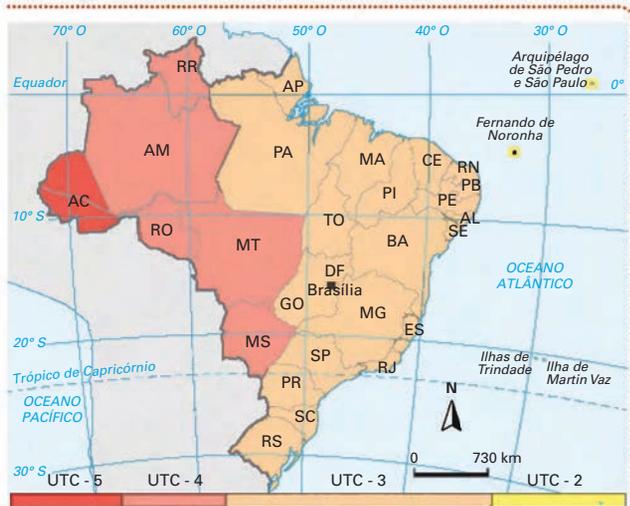
! Atenção

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 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.

	PONTOS	LINHAS	ÁREAS
XY 2 dimensões do plano			
Z TAMANHO			
VALOR			
VARIÁVEIS DE SEPARAÇÃO DA IMAGEM			
GRANULAÇÃO			
COR			
ORIENTAÇÃO			
FORMA			

- seletiva
 - associativa
 - ordenada
 - quantitativa

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: 2 jun. 2022.

Elementos de representação cartográfica. As variáveis da imagem segundo Jacques Bertin (2001).

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.

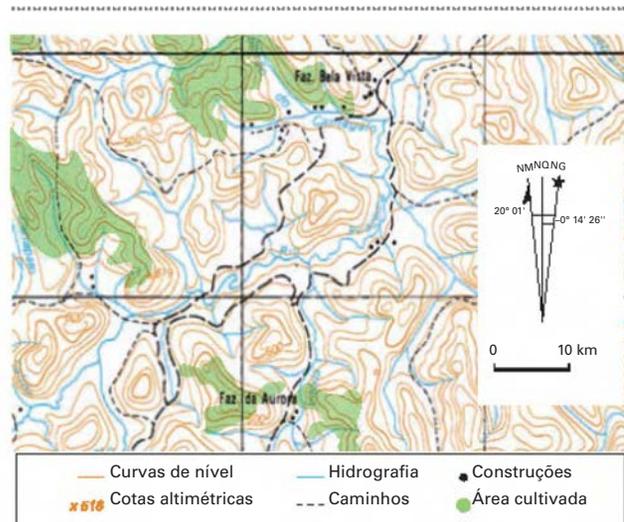
A cartografia se divide em dois grandes ramos: a cartografia sistemática e a cartografia temática. A primeira refere-se a um produto cartográfico de forma geométrica e descritiva. Já a segunda propõe soluções analíticas ou explicativas.

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, 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 indica, 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: https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/editoradas/escala_50mil/bananal27431.pdf. Acesso em: 4 maio 2023.

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.

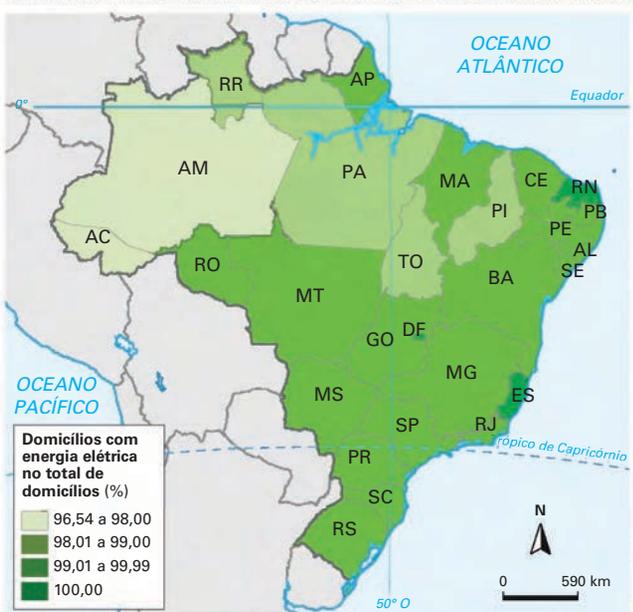
Brasil: rede de transportes – 2017



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 122.

- 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.

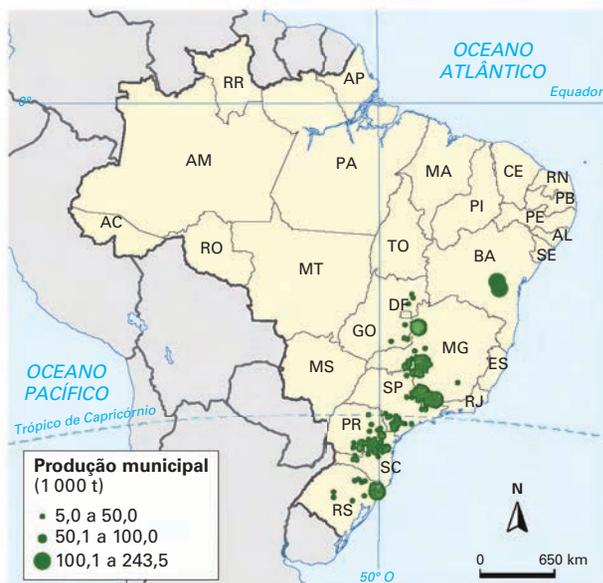
Brasil: acesso à energia elétrica – 2015



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 141.

- 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. 126.

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.

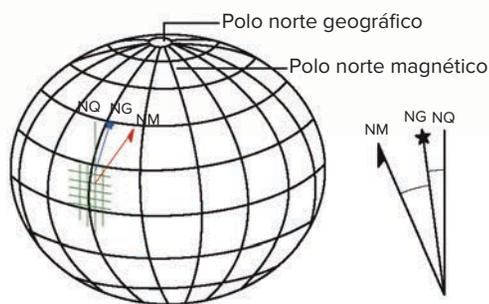
Por exemplo, é possível que um mapa atual, elaborado com as mais recentes técnicas cartográficas, represente como eram as vias de circulação durante o Império Romano. Para estudar e entender fenômenos passados é preciso interpretá-los utilizando a base territorial da época em que eles ocorreram.

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

- 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 Rolute 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.



Fonte: elaborado com base em MOLINA, Eder. O que é, o que é? Norte geográfico e norte magnético, *Pesquisa Fapesp*, jul. 2012. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-que-e-o-que-e-8/>. Acesso em: 4 maio 2023.

Nortes geográfico, magnético e da quadrícula.

Convenções cartográficas

As convenções cartográficas são constituídas de 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.

Ao contrário 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.

VIAS DE CIRCULAÇÃO	
ESTRADAS DE RODAGEM	
Autoestrada	
Estrada pavimentada	
Estrada sem pavimentação	
Estrada sem pavimentação	
Caminho	
Trilha	
Prefixo de estrada: federal, estadual	
ESTRADA DE FERRO	
Bitola larga	
Bitola estreita	
LOCALIDADES	
Mais de 500.000 habitantes	CIDADE
De 100.000 a 500.000 habitantes	CIDADE
De 20.000 a 100.000 habitantes	CIDADE
De 5.000 a 20.000 habitantes	CIDADE
Até 5.000 habitantes	CIDADE
Vila	VILA
Povoado	POVOADO
Lugarejo, propriedade rural	LUGAREJO
Nome local	NOME LOCAL

Fonte: IBGE. Disponível em: <https://atlascolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia/convenc-o-es-cartogra-ficas.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

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, 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

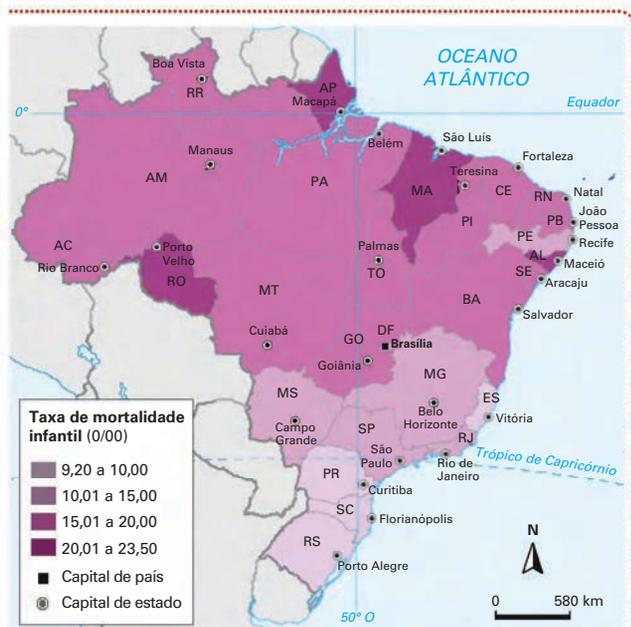
As cores ou tonalidades de cinza podem ser utilizadas no mapa para expressar aspectos qualitativos, quantitativos ou ordenados. Para destacar o aspecto qualitativo, por exemplo, ao retratar diferentes formas de vegetação, as cores podem até seguir um mesmo tom, como cores próximas dos verdes e dos marrons (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.

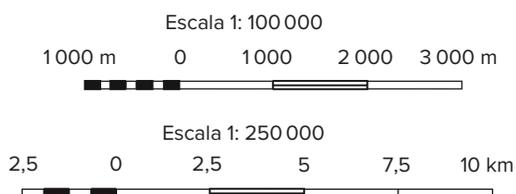
Brasil: mortalidade infantil – 2015



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 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.



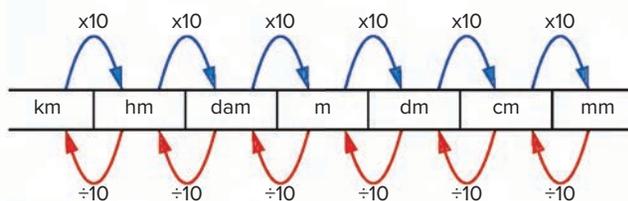
Escala gráfica e numérica.

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 1:100 000, cada centímetro no mapa corresponde a 100 000 centímetros na realidade. O desafio é fazer a transformação de centímetros para metros ou quilômetros, ou seja, 100 000 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:



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 100 000. Assim, retomando nosso exemplo, a escala 1:100 000 indica que um centímetro no mapa equivale a 1 000 metros ou 1 quilômetro na realidade.

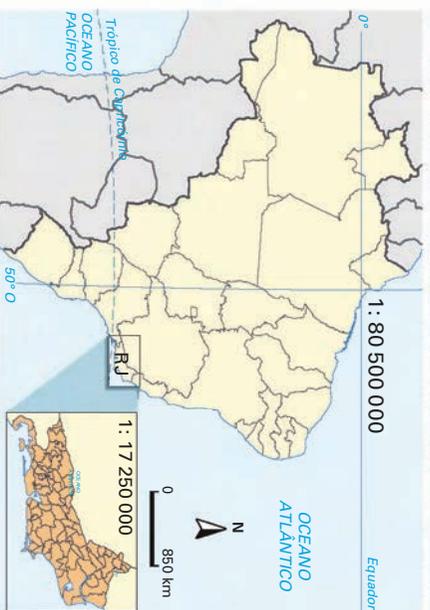
Escala gráfica

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, por exemplo, qualquer distância que corresponda àquela desenhada entre 0 e 1 000 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 1:2 000. 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 IBGE. *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 1:5.000.000. Nesse caso, será possível desenhar uma área que na realidade tem 5.000 km por 5.000 km. O Brasil tem aproximadamente 4.300 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 1:2.000 é maior que uma de 1:5.000.000. 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 2.000, a segunda se refere à divisão por 5.000.000. 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 1:10.000, as distâncias reais foram reduzidas 10 mil vezes. Em outro mapa com escala de 1:1.000.000, 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 1:10.000 e um pedaço menor do papel na escala 1:1.000.000.

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 1:2.000
Mapas topográficos municipais	1:5.000 a 1:20.000
Mapas topográficos regionais	1:50.000 a 1:250.000
Mapas de grandes regiões brasileiras	1:500.000 a 1:2.000.000
Mapas de grandes países como o Brasil	Escalas menores que 1:5.000.000

Tipos de mapas e suas respectivas escalas.

! Atenção

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

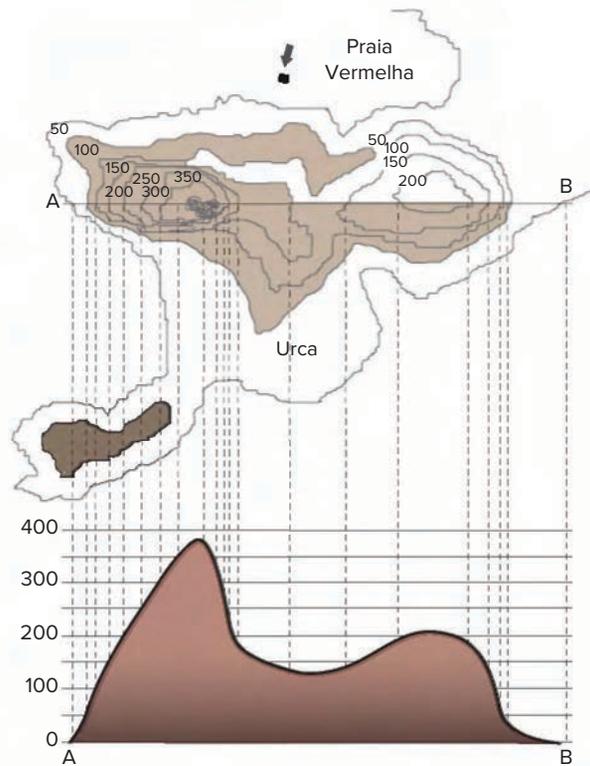
A ABNT também apresenta uma definição oficial para carta: representação dos aspectos naturais e artificiais da Terra, destinada a fins práticos da atividade humana, permitindo a avaliação precisa de distâncias, direções e localizações por meio de uma representação plana, geralmente em média ou grande 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, a qual 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 ao lado 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, 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.

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

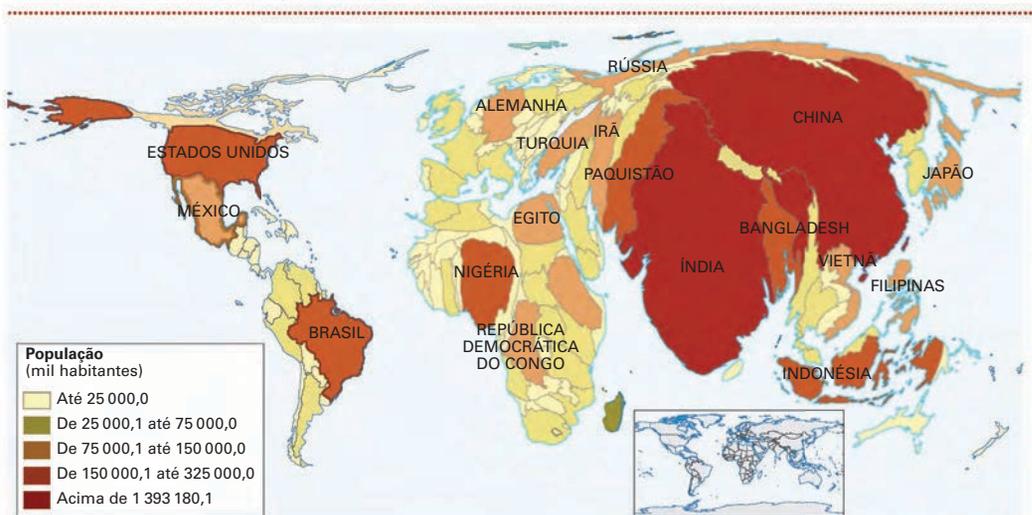


Croquis cartográficos são desenhos ou esboços que representam ou explicam alguns aspectos da paisagem. São **representações esquemáticas** da realidade. Apesar de não apresentarem rigor nas convenções cartográficas, espera-se certa coerência quanto à localização e correlação entre os fatos e fenômenos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

Anamorfozes

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. São utilizados, 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 VOCÊ sabe o que é anamorfose? IBGE Educa, 2023. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20815-anamorfose.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

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 formas, medidas e posições da superfície terrestre à malha de linhas planas do mapa.

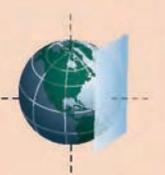
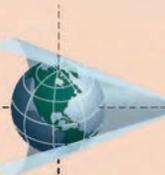
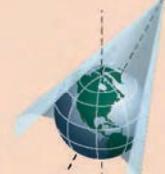
Apesar das centenas de tipos de projeções já inventadas, todas apresentam alguma distorção, que pode ocorrer tanto nos ângulos da curvatura terrestre quanto na proporcionalidade das áreas da superfície ou nas distâncias. Isso não torna os mapas errados, mas faz com que cada tipo de projeção atenda a 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

Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas escolar: as projeções cartográficas*. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia/as-projec-o-es-cartogra-ficas.html>. Acesso em: 4 maio 2023.

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 acima, 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

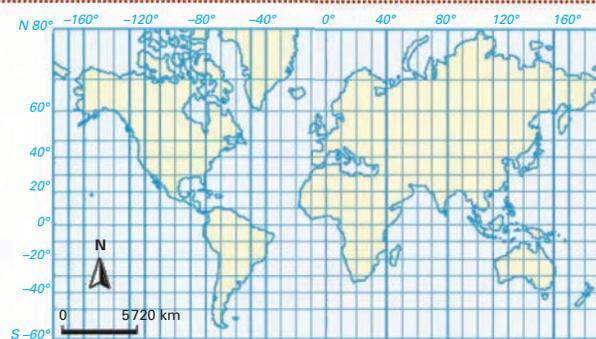
(maiores latitudes), as distorções são crescentes tanto para o sul quanto para o norte – é o caso da projeção cilíndrica equatorial.

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.

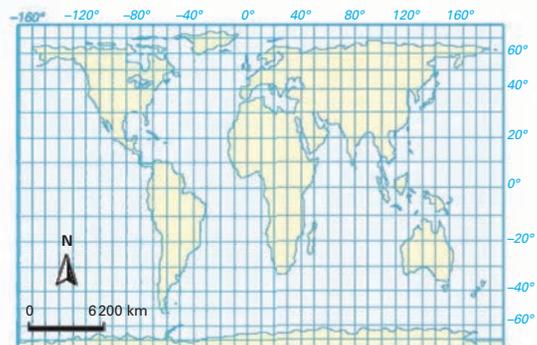
Projeção cilíndrica de Mercator



Fonte: elaborado com base em CHARLIER, Jacques (Dir). *Atlas du 2^e siècle*. Groningen: Wolters-Noordhoff; 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).

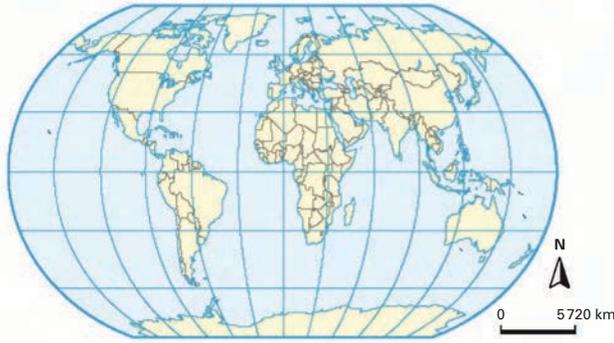
Projeção cilíndrica de Peters



Fonte: elaborado com base em CHARLIER, Jacques (Dir). *Atlas du 2^e siècle 2012*. Groningen: Wolters-Noordhoff; 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

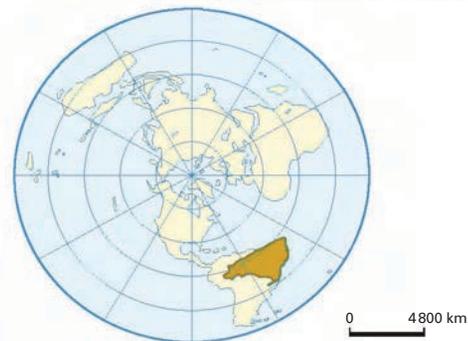


Fonte: elaborado com base em IBGE.
Atlas geográfico escolar. 8. ed.
Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 21.

Plana ou azimutal

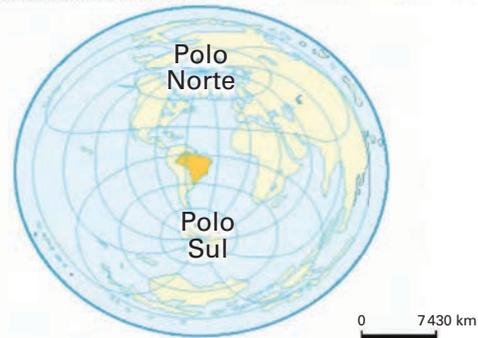
Projeção realizada sobre um plano, tangenciado apenas em um ponto. São úteis para a elaboração de mapas que buscam destacar uma região ou local que será apresentado ao centro. Apresenta paralelos em círculos concêntricos e meridianos em linhas retas. Formas e áreas se deformam à medida que se distanciam 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



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

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.

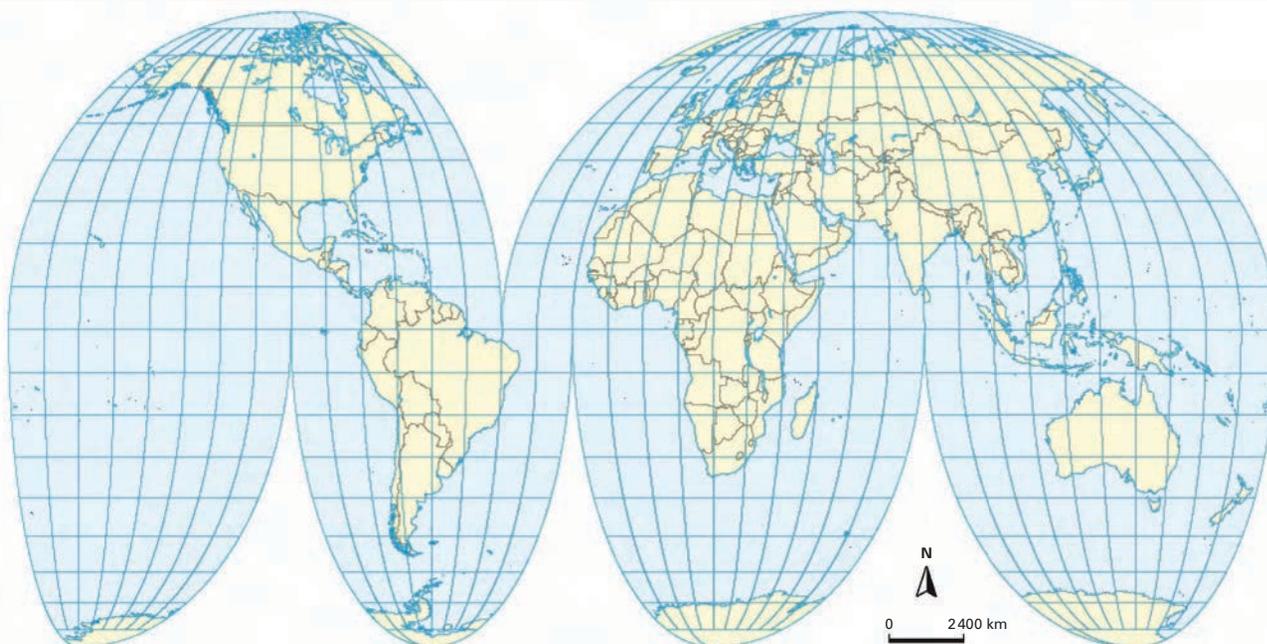
Saiba mais

As projeções de mapas surgiram há mais de dois milênios, quando os antigos pensadores gregos começaram a aplicar princípios matemáticos para estudar e representar a esfera celeste. Centenas de projeções de mapas foram inventadas desde então e não há limite para o número de projeções cartográficas possíveis. Sua utilidade ainda incentiva os cientistas a desenvolverem novas propostas. Atualmente, um número considerável de novas projeções de mapas têm sido desenvolvidas para representar planetas ou asteroides que são muito irregulares para serem modelados como uma esfera ou um elipsoide rotacional.

Outras projeções

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

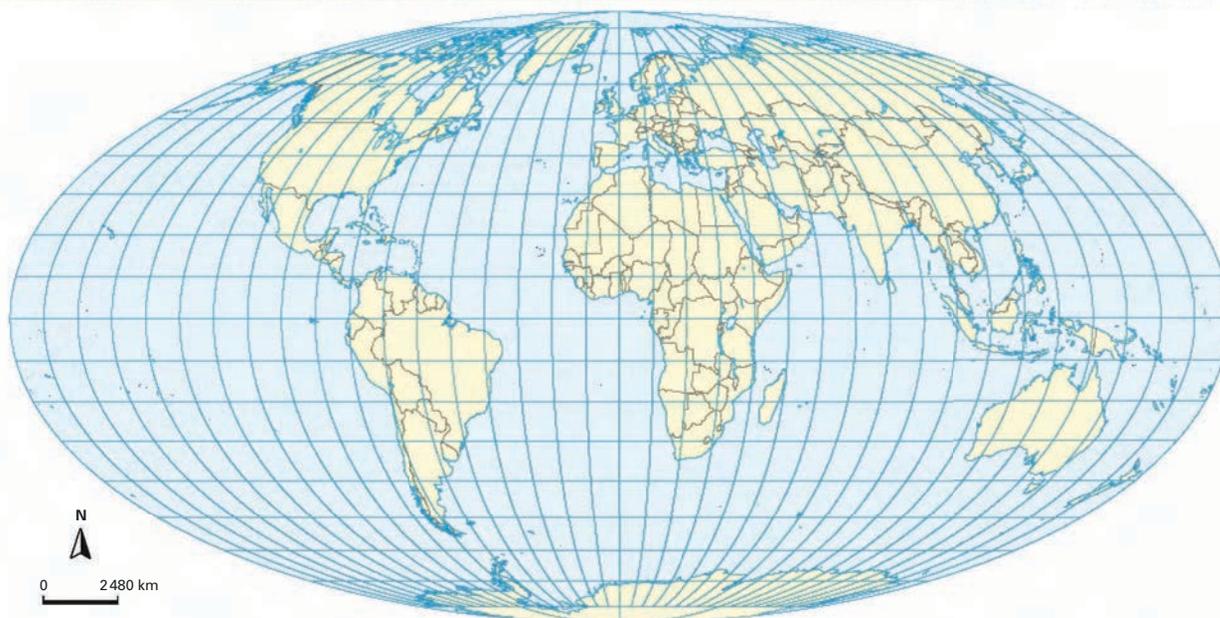
Projeção de Goode



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.	<ul style="list-style-type: none">• Radar (<i>Radio Detection and Rating</i>): aparelho que utiliza ondas de rádios para enviar e receber informação.• Câmera de vídeo com <i>spot</i> de luz acoplado.• Câmera fotográfica com <i>flash</i>.
Passivo	Exige fonte de energia externa para captar a energia do alvo.	<ul style="list-style-type: none">• Aparelhos imageadores por varredura.• Termômetros de radiação e espectrômetros.• Filmadoras e câmeras fotográficas sem fonte própria de energia, <i>spot</i> ou <i>flash</i>.

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.



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.

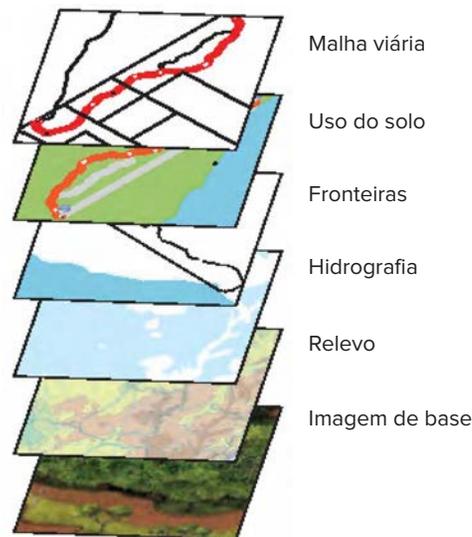
As imagens da Terra também podem ser captadas por sensores colocados em **satélites** artificiais que a orbitam. Sistemas de satélites notáveis pela obtenção de imagens terrestres são o Landsat (Estados Unidos), o Spot (França) e o CBERS (cooperação Brasil e China); os dois primeiros estão em funcionamento 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.



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. **UPF-RS 2023** Para que cada ponto da superfície da Terra pudesse ser localizado no mapa, foi criado um sistema de linhas imaginárias chamado Sistema de Coordenadas Geográficas. A coordenada geográfica de um determinado ponto da superfície da Terra é obtida pela interseção de um meridiano e um paralelo.

(Fonte: <https://atlascolar.ibge.gov.br>. Acesso em 02 set. 2022).

De acordo com o texto acima, estabeleça a relação entre os termos e os conceitos utilizados pela cartografia.

- A** Paralelos Linhas imaginárias que cortam a Terra no sentido norte-sul, ligando um polo ao outro.
B Meridianos Distância, em graus, da linha do Equador até o paralelo de um determinado lugar. Seus valores variam de 0° na Linha do Equador e 90° nos polos, devendo ser indicada também a posição: no hemisfério sul (S) ou no hemisfério norte (N).
C Latitude Linhas imaginárias que circulam a Terra no sentido leste-oeste.
D Longitude Distância, em graus, entre o meridiano de origem e o meridiano local. Por convenção, adotou-se como origem o Meridiano de Greenwich (que passa pelo observatório de Greenwich na Inglaterra).

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

- a) B – C – A – D.
b) B – A – C – D.
c) C – D – A – B.
d) B – C – D – A.
e) D – A – C – B.
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 | ☐ Afélio e Periélio |
| 2. Translação | ☐ 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 d) 2 – 2 – 1 – 1
 b) 1 – 2 – 1 – 2 e) 1 – 1 – 2 – 2
 c) 1 – 2 – 2 – 1

6. **UEPG-PR 2019** Sobre os movimentos terrestres e a Terra no espaço, assinale o que for correto.

- 01 Os movimentos executados pela Terra, estudados pela ciência, são apenas o de rotação e translação. A Terra não possui outros movimentos estudados.
 02 A Terra possui um eixo de inclinação em relação ao Sol o que explica, junto com a translação, as estações do ano. Nos meses de junho e dezembro o planeta passa por solstícios.
 04 A Terra, um dos 9 planetas do Sistema Solar, é um dos 5 destes planetas que possui crosta e o quarto na ordem a partir do Sol.
 08 A esfericidade da Terra explica suas zonas climáticas (tropicais, temperadas e polares). Quanto mais próximos da linha do Equador, os raios solares incidem mais perpendicularmente e quanto mais afastados desta linha, os raios solares são mais inclinados.

Soma:

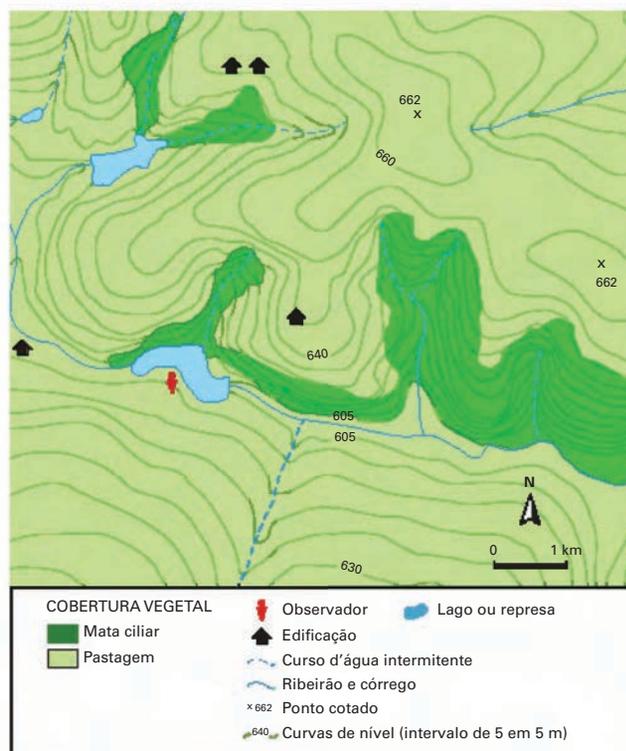
7. **Enem 2020** “Devo estar chegando perto do centro da Terra. Deixe ver: deve ter sido mais de seis mil quilômetros, por aí...” (como se vê, Alice tinha aprendido uma porção de coisas desse tipo na escola, e embora essa não fosse uma oportunidade lá muito boa de demonstrar conhecimentos, já que não havia ninguém por perto para escutá-la, em todo caso era bom praticar um pouco) “... sim, deve ser mais ou menos essa a distância... mas então qual seria a latitude ou longitude em que estou?” (Alice não tinha a menor ideia do que fosse latitude ou longitude, mas achou que eram palavras muito imponentes).

CARROLL. L. *Aventuras de Alice*: no País das Maravilhas. Através do espelho e outros textos. São Paulo: Summus, 1980.

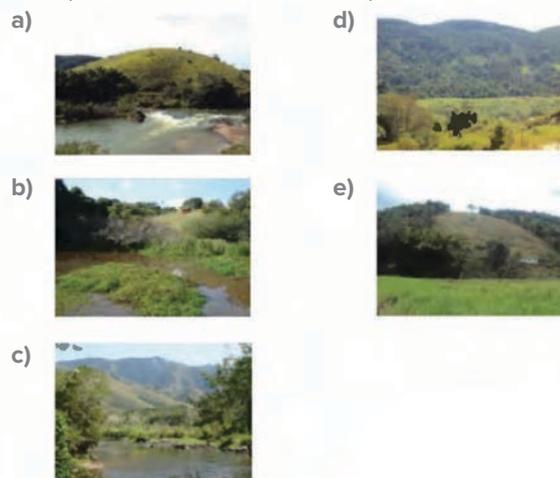
O texto descreve uma confusão da personagem em relação

- a) ao tipo de projeção cartográfica.
 b) aos contornos dos fusos horários.
 c) à localização do norte magnético.
 d) aos referenciais de posição relativa.
 e) às distorções das formas continentais.

8. **Fuvest-SP 2022** O mapa mostra a topografia, os aspectos da paisagem e o tipo de cobertura vegetal da superfície numa determinada área, com um observador que, localizado próximo ao leito do rio, vê a paisagem direcionando seu olhar para o quadrante nordeste.



O cenário a ser visto pelo observador, considerando os aspectos evidenciados no mapa, é:



9. **FICSAE-SP 2023** Atualmente, mais de dois bilhões de habitantes de todo o planeta — cerca de 25% da população global — não têm um endereço oficial, ou têm um endereço muito difícil de encontrar. O Google decidiu ajudar a enfrentar esse desafio e criou os Plus Codes. Eles são endereços digitais simples e fáceis de usar. Com um Plus Code é possível encontrar qualquer lugar — de uma casa numa zona rural distante a um pequeno comércio escondido numa rua sem nome.

(<https://brasil.googleblog.com>. Adaptado.)

A solução ao endereçamento apresentada no excerto tem como base

- a) o sensoriamento remoto.
 b) as coordenadas geográficas.
 c) as simbolizações cartográficas.
 d) as escalas geográficas.
 e) as projeções cartográficas.

- 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-SP 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 Ponto "B": –Latitude: 29°45'00" S
 –Longitude: 54°54'00" W –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. Unemat-MT 2017** Os dois principais movimentos executados pelo planeta Terra são Rotação e Translação. O entendimento sobre seus mecanismos de funcionamento é de extrema importância porque, na dinâmica de seus funcionamentos, estes provocam consequências que repercutem diretamente no modo como as sociedades se organizam e produzem o seu espaço. Respectivamente, estes movimentos provocam as seguintes consequências diretas no espaço geográfico do Planeta Terra:
- a) Os diferentes fusos horários no planeta Terra, a alternância de dias e noites e as diferentes estações do ano; consequentemente, influenciam na distribuição de luz solar na Terra e nos seus diferentes tipos climáticos.
- b) O movimento das placas tectônicas, a alternância de diferentes latitudes e o controle da entrada e saída de energia solar no planeta Terra; consequentemente, atuam diretamente para o aumento do aquecimento global.
- c) Os diferentes fusos horários, a alternância de diferentes latitudes e o controle da emissão e propagação dos gases poluentes no planeta Terra; consequentemente, influenciam diretamente no chamado "efeito estufa".
- d) O movimento das placas tectônicas, as diferentes estações do ano e o controle das diferentes latitudes no planeta Terra; consequentemente, influenciam nos "abalos sísmicos" que ocorrem ao norte e ao sul do paralelo do Equador.
- e) As diferentes estações do ano, a alternância de diferentes latitudes e o controle da emissão e dispersão de gases poluentes no planeta Terra; consequentemente, influenciam diretamente no aumento do "efeito estufa" nas terras localizadas próximas ao paralelo do Equador.
- 13. UEL-PR 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. d) 11h30min.
b) 09h30min. e) 13h30min.
c) 10h30min.

14. Uerj 2019

Avião levantou voo em 2018 e aterrou em 2017

Um avião das linhas aéreas do Havái 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 Havái 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-SP 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. d) 12 horas.
b) 9 horas. e) 13 horas.
c) 10 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.

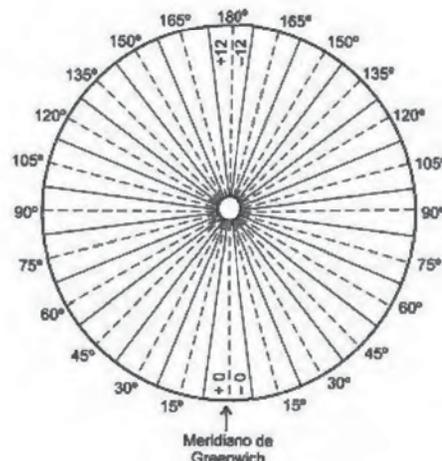
- a) As áreas de fuso horário iguais foram definidas mundialmente, com base na relação entre latitude, rotação da Terra e hora.
b) O relógio deve, a cada vez que se ultrapassar o limite do fuso horário ao percorrer de leste em direção a oeste, ser atrasado uma hora.
c) O relógio deve ser atrasado em 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. UEM-PR 2022 Sobre aspectos históricos e tecnologias modernas utilizadas na cartografia, assinale o que for correto.

- 01** Elementos cartográficos, a exemplo das projeções cartográficas e das linhas de latitude e de longitude, começaram a ser impressos e a delinear os mapas a partir da invenção da imprensa, em meados do século XX.
02 As cartas portulanas foram mapas elaborados para a navegação marítima e marcaram o referencial cartográfico das primeiras viagens do ciclo das Grandes Navegações.
04 A maior parte dos sensores remotos que equipa os satélites para a realização do mapeamento da superfície terrestre é de sensores ativos, que utilizam para esse mapeamento o intervalo espectral das ondas de rádio.
08 O Sistema de Informações Geográficas (SIG) é composto por equipamentos eletrônicos (*hardwares*) e por programas computacionais (*softwares*) que processam dados georreferenciados.
16 O programa Landsat é composto por uma série de satélites lançados pela Agência Espacial Norte-Americana (Nasa) a partir da década de 1970. Esse programa é o mais antigo até hoje em atividade.

Soma:

18. Famerp-SP 2020 Examine o esquema.



(Paulo A. Duarte. Fundamentos de cartografia, 2008. Adaptado.)

O esquema corresponde:

- a) à inclinação dos raios solares, ângulo que orienta as quatro estações do ano.
- b) aos fusos horários, fragmentação que estabelece as coordenadas geográficas na Terra.
- c) à inclinação dos raios solares, condição que determina os períodos diurno e noturno.
- d) aos fusos horários, sistema que responde ao movimento de rotação da Terra.
- e) aos fusos horários, convenção que determina os paralelos que cortam a Terra.

19. Fuvest-SP 2022 A escala cartográfica expressa as dimensões presentes em um mapa e a sua correspondência no terreno, ou seja, é uma abstração adotada que permite transpor a realidade terrestre para o mapa mantendo as proporções. Considerando a distância de 6 cm entre dois municípios em um mapa com escala numérica de 1 : 1.000.000, qual é a distância, em linha reta, entre eles?

- a) 0,6 km
- b) 6 km
- c) 6,6 km
- d) 60 km
- e) 600 km

20. Unesp 2017 A escala cartográfica define a proporcionalidade entre a superfície do terreno e sua representação no mapa, podendo ser apresentada de modo gráfico ou numérico.



A escala numérica correspondente à escala gráfica apresentada é:

- a) 1:184 500 000.
- b) 1:615 000.
- c) 1:1 845 000.
- d) 1:123 000 000.
- e) 1:6 150 000.

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) 3 600
- b) 7 000
- c) 36 000
- d) 70 000

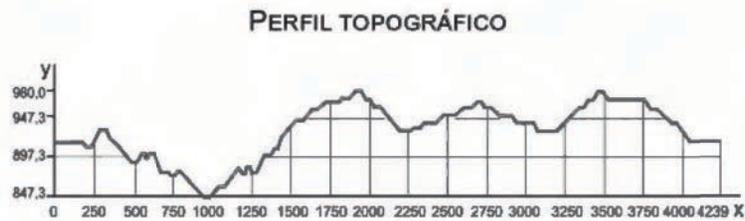
22. Uece 2023 Leia atentamente o excerto a seguir e assinale a alternativa correta atinente à representação cartográfica da geografia eleitoral.

Para contribuir para a compreensão do voto no primeiro turno para presidência de 2022, o LabCidade produziu leituras cartográficas que abrangem dimensões não exploradas nos mapas que foram publicados na imprensa [...]. As maiores diferenças a favor de Lula ocorrem no Amazonas e no interior da região Nordeste, mas também há áreas com mais votos em Lula no Rio Grande do Sul e em Minas Gerais. Nas áreas rurais de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Goiás, o voto bolsonarista tem uma vantagem menor sobre o voto em Lula. Bolsonaro tem vantagem mais ampla na chamada fronteira agrícola (norte de Mato Grosso e Rondônia) e também nos estados de Roraima e no litoral de Santa Catarina.

Mapas eleitorais mostram vitórias de Lula e Bolsonaro, mas escondem disputas, *Labcidade*. 5 out. 2022.

- a) Um método de representação amplamente empregado é a classificação de regiões pelo candidato vitorioso, em que municípios ou estados são coloridos com uma única cor, representando o candidato que obteve o maior número de votos. Esse procedimento revela que os territórios identificados com uma única cor foram total e definitivamente conquistados por um dos candidatos.
- b) É necessário reconhecer que não existem municípios nem bairros completamente conquistados por um candidato, mas que todos os territórios estão em constante disputa, e tais territórios inteiros de municípios ou estados, quando representados coloridos por uma ou outra cor, podem ter seu “peso eleitoral” distorcido, já que “o peso do voto” não se trata do tamanho da área em extensão, mas, sim, da densidade do número de eleitores nela existente.
- c) As formas tradicionais de representação cartográfica comunicam que vastas áreas têm uma expressividade muito grande na eleição de um candidato ao demonstrar que, em estados e municípios muito extensos em área, o candidato que obteve o maior número de votos logra condições de êxito regional e nacional em disputas acirradas.
- d) Não importa quão acirrada ou concentrada seja uma disputa eleitoral dentro de territórios representados, pois, uma vez que áreas identificadas com uma única cor foram definitivamente “conquistadas” por um dos candidatos, tal tendência se reproduzirá e/ou se reforçará em eventuais segundos turnos.

23. FGV-SP 2018 Observe o gráfico a seguir.



(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. Fatec-SP 2023 GPS (*Global Positioning System* ou Sistema de Posicionamento Global) é o nome dado ao sistema de geo-localização estadunidense realizado via satélite (inaugurado em 1973 para uso militar, liberado em 1983 para uso civil em todo o mundo), que fornece, ao aparelho receptor, sua posição geográfica e a hora exata na região em que este se encontra. Isso ocorre independentemente das condições climáticas, a qualquer hora e em qualquer lugar do planeta.

<https://tinyurl.com/2p8wmjx7>. Acesso em: 12.10.2022. Adaptado.

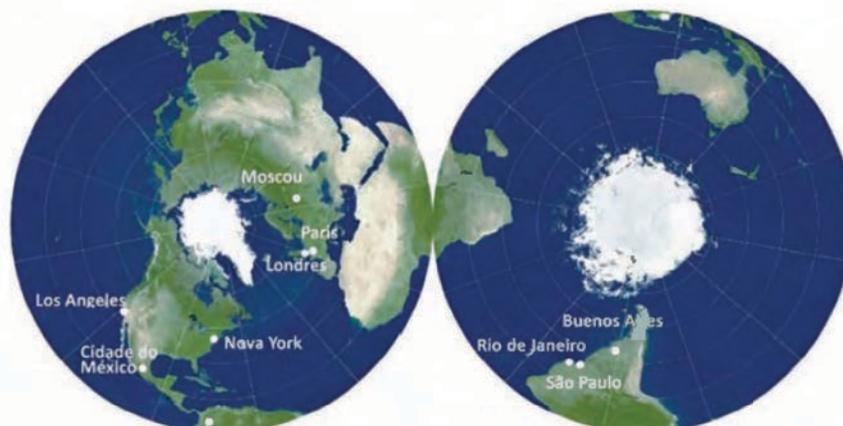
É correto afirmar que esse sistema

- a) utiliza satélites e dispositivos para fornecer informações sobre a localização do aparelho receptor no globo terrestre.
- b) funciona em qualquer lugar do universo, desde que as condições climáticas sejam favoráveis.
- c) fornece as coordenadas de todos os lugares do subsolo terrestre, desde que tenhamos um receptor de sinais de televisão.
- d) capta os sinais dos balões atmosféricos, enviando-os para um receptor que calcula a posição do aparelho.
- e) opera com perfeição em áreas continentais, porém, em alto-mar e no espaço aéreo, ele não é utilizado.

25. Fuvest-SP 2023 Observe a reportagem a seguir:

UM PLANETA SEM DISTORÇÕES: FÍSICOS PROPÕEM A ADOÇÃO DE UM NOVO MAPA-MÚNDI

O astrofísico Richard Gott, o matemático Robert Vanderbei e o cosmólogo David Goldberg chegaram ao conceito do disco aberto, mostrado abaixo, com o intuito de corrigir os equívocos do modelo usado da mesma forma há mais de quatro séculos, baseado na projeção de Mercator.

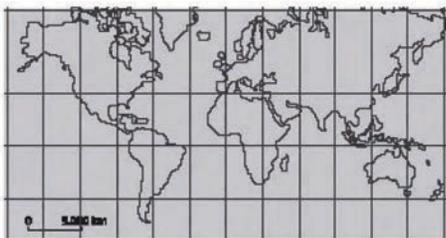


Revista Veja, 05 de março de 2021. Adaptado.

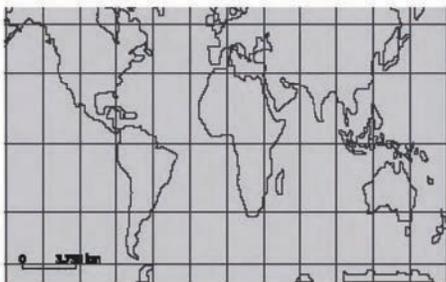
A notícia faz alusão às distorções produzidas pela projeção de Mercator. A partir dos seus conhecimentos sobre cartografia,

- a) cite o contexto no qual foi proposta a projeção de Mercator.
- b) cite e explique uma dessas distorções que podem ser evitadas pela projeção apresentada na reportagem.
- c) indique e explique outra projeção cartográfica que apresenta distorção diferente daquela encontrada na projeção de Mercator.

26. Unesp 2015 Analise as diferentes projeções cartográficas.



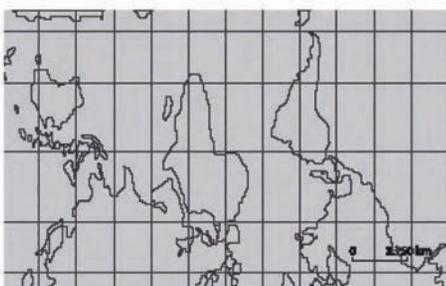
Fonte: Lygia Terra e Marcos Coelho. *Geografia geral e geografia do Brasil*. 2005. (Adapt.).



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

- respeitam os mesmos graus de proporcionalidade, conformidade, equidistância e orientação, regras e convenções que garantem rigor na representação do planeta.
- podem ser admitidas como representações fiéis da realidade, pois expressam de forma precisa e rigorosa o planeta como ele é.
- trazem consigo diferentes formas de representação do planeta, buscando difundir ideologias e determinadas visões de mundo.

- se caracterizam pela objetividade e neutralidade, sem que fatores de ordem política, técnica ou cultural tenham influência sobre as formas de representação do planeta.
- são relações métricas entre a superfície do planeta e as áreas representadas no mapa, não apresentando distorções e deformações em relação à realidade.

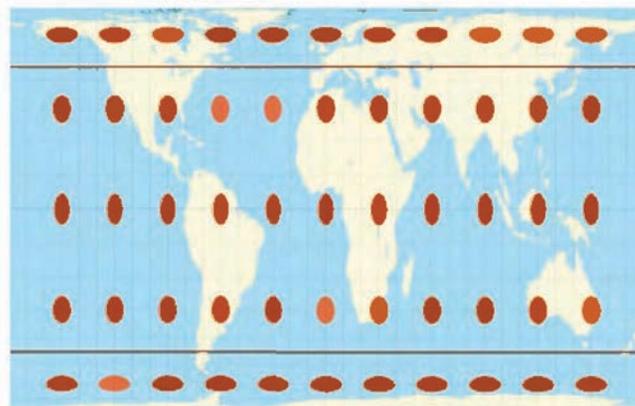
27. Unesp 2022 Trata-se de uma linguagem de comunicação visual, porém, de caráter monossêmico. Sua especificidade reside essencialmente no fato de estar fundamentalmente vinculada ao âmago das relações que podem se dar entre os significados dos signos. Sua tarefa essencial é a de transcrever as três relações fundamentais — de diversidade, de ordem, de proporcionalidade — entre objetos, fatos ou fenômenos que compõem a realidade considerada.

(Marcello Martinelli. *Cartografia temática*, 2016. Adaptado.)

A linguagem destacada no excerto corresponde à

- compreensão espacial.
- projeção cartográfica.
- representação gráfica.
- aerofotogrametria.
- flexibilização geográfica.

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:

- Peters
- Mercator
- Robinson
- Mollweide

29. Unesp 2023 O MapBiomas é uma rede colaborativa de mapeamento, com dados de uso da terra, aberta ao público, e baseada nas tecnologias da *Google Cloud* e *Google Earth Engine*. Essa rede adota uma metodologia de trabalho diferenciada por bioma, baseada em técnicas de *machine learning*, o que permite sua automatização. O projeto produz e disponibiliza mapas de cobertura e

uso da terra, incorporando camadas de informação relacionadas a cortes territoriais, tais como Unidades de Conservação (UCs), terras indígenas, assentamentos, bacias hidrográficas, entre outros. Também são disponibilizados alertas de desmatamento a partir de dados fornecidos pelos órgãos competentes.

(www.to.gov.br. Adaptado.)

A rede colaborativa citada reflete o emprego

- do sistema de informações geográficas, que permite equilibrar as ações motivadoras da relação sociedade-natureza.
- da realidade aumentada, que explora uma rede de satélites para monitorar *hotspots* de interesse estratégico.
- do sistema de posicionamento global, que oferece dados dinâmicos sobre as transformações da cobertura vegetal.
- da cartografia digital, que amplia as possibilidades de produção e de uso das informações geográficas.
- do sensoriamento remoto, que propõe planos de manejo adaptados às realidades de cada porção territorial.

- 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:

- 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).
- 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.
- 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.

- Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- 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:

- 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.
- O Brasil, devido aos altos custos e atraso tecnológico, desistiu da construção de satélites de imagem e passou a construir satélites de comunicação.
- 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.

- Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- 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.

- 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).
- 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.
- 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. | c) Apenas I e III. | e) I, II e III. |
| b) Apenas II. | d) Apenas II e III. | |

Cartografia e Poder

Mapas são instrumentos visuais com funções práticas de traduzir graficamente o conhecimento, o domínio e o controle sobre um território. Dessa forma, a cartografia é intrinsecamente ligada ao exercício do poder. Harley (2009), expoente da cartografia crítica, que se estrutura após a Segunda Guerra Mundial, assinala que:

A cartografia também pode ser uma forma de conhecimento e uma forma de poder. Assim como o historiador pinta a paisagem do passado com as cores do presente, o geômetra, conscientemente ou não, não reproduz somente o entorno em sentido abstrato, mas também os imperativos territoriais de um sistema político. Seja o mapa produzido sob a bandeira da ciência cartográfica, como foram a maior parte dos mapas oficiais, ou seja, um exercício de propaganda declarada, é inevitável que esteja envolvido no processo do poder (HARLEY, 2009, p. 3).

[...] Em uma curiosa variação moderna dos efeitos da posse seletiva dos recursos de informação cartográfica, Rhodes (2019) assinala que o relatório anual de 2018 remetido ao Congresso dos Estados Unidos da América (EUA) pelo Departamento de Defesa, tendo como foco a China, continha 14 mapas fundamentalmente compilados pela comunidade de Inteligência estadunidense. O autor, contudo, aponta o descompasso potencial trazido pelo sigilo e pela compartimentação em contraste com a velocidade de atualizações geográficas decorrentes da circulação de informações presentes em *softwares* abertos e abastecidas continuamente por voluntários. Vista sob tal ângulo, a restrição, nesse caso, implicaria não uma vantagem, mas no risco da desatualização.

A proximidade histórica da cartografia com o poder acaba, intrinsecamente, refletida nas próprias escolhas efetuadas e priorizadas pelos tomadores de decisão neste campo. A ameaça de ataque nuclear trazida na segunda metade da década de 1940 levou os EUA a aperfeiçoarem as projeções equidistantes centradas no Polo Norte em busca de maior precisão, gerando a perspectiva conhecida por *air-age globalism*, que caracterizaria os primeiros anos da Guerra Fria (RHODES, 2019). Este ponto de vista conferia papel de destaque ao Ártico, dada a sua localização intermediária entre áreas estratégicas dos EUA e da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

Fotiadis (2009), por outro lado, sustenta que tomadores de decisões podem sustentar posições políticas de alto impacto – tal como a divisão da Bósnia, nos anos 1990 – a partir de um simplismo cartográfico que sustenta incompreensões de questões complexas e que, mesmo assim, não deixam de produzir seus efeitos, algumas vezes dramáticos. Como lembra o autor, a questão não é somente como os tomadores de decisão usam os mapas, mas também de como o inverso acontece, ou seja, de como os mapas apresentados aos decisores influenciam as suas análises a ponto de afetar as suas resoluções.

Nesse sentido, Cintra (2009) empreendeu análise calcada na cartografia matemática para estudar o Mapa das Cortes, destinado a dirimir controvérsias coloniais entre Espanha e

Portugal. O pesquisador demonstra que o documento acabou por favorecer a Coroa portuguesa, por meio da inclusão hábil de distorções indubitavelmente propositais no mapa.

Sob a direção do brasileiro Alexandre de Gusmão, a carta geográfica, que acabou por subsidiar o Tratado de Madri (1750), restringiu áreas ocupadas por Portugal no território da colônia brasileira, com vistas a que esse país obtivesse maiores vantagens na negociação, ludibriando o seu vizinho ibérico.

As imagens cartográficas e os mapas que permeiam a mídia possuem grande efeito no entendimento político do mundo. Fotiadis (2009) sustenta que somente tendo a consciência das narrativas políticas particulares que os mapas carregam em si os tomadores de decisão podem reagir de uma forma mais racional do que instintiva frente ao estímulo cartográfico, ainda que para isto necessitem de um receituário. Com a geopolítica modelando a maneira pela qual líderes nacionais enxergam o mundo e como deliberam a respeito de assuntos de segurança nacional, se eles não estiverem interessados em geopolítica, a geopolítica, ainda assim, estará interessada neles (RHODES, 2019). Não são somente os líderes que são influenciados pela forma como mapas são expostos, por exemplo, na mídia. Em estudo seminal no qual estudantes secundários do Canadá, dos EUA, da Finlândia e de Serra Leoa foram instados a desenhar o mapa do mundo, Saarinen (1973) identificou alguns fatores que ajudavam na composição das representações mentais do mundo pelos alunos. Alguns destes aspectos foram a proximidade entre os países desenhados e aqueles em que se encontravam os participantes da pesquisa, os formatos peculiares de alguns países (Chile e Itália, por exemplo) e a extensão dos seus territórios.

Porém, o estudo também evidenciou que países como Egito, Israel e Vietnã alcançavam maior representatividade de inclusão nos desenhos do que países equivalentes a eles em área. À época da pesquisa, hostilidades e conflitos localizados, como a Guerra do Yom Kippur (1973) e aquele que se desenvolvia no Sudeste Asiático, acarretavam exposição frequente desses atores na mídia, agitando significativamente a política internacional. É provável que, por sua vez, ajudassem estes mesmos países a adquirir relevância entre os estudantes no bloco das nações que apareciam sem seus mapas, realçando a importância da difusão de eventos correntes na modelação mental do mundo pelas pessoas.

Na esteira de Saarinen, outras pesquisas assinalaram que variáveis como poderio geopolítico e militar, tamanho do país e importância econômica (PINHEIRO, 1998), além de uma variável que reunia participações, conquistas e locais-sede da Copa do Mundo de futebol masculino (OLIVEIRA, 2003) correlacionavam-se com a inclusão dos países em mapas do mundo que as pessoas eram solicitadas a desenhar. Em outras palavras, estes estudos mostravam que existiam fatores alinhados à relevância que países alcançavam no contexto cognitivo das pessoas, em contraste à ignorância destinada a dezenas de outros presentes no globo.

Fonte: OLIVEIRA, Marcelo W. Mapas Como Instrumentos de Propaganda. *Revista Brasileira de Inteligência*, n. 17, p. 45, 23 mar. 2023. Disponível em: <https://rbi.enap.gov.br/index.php/RBI/article/view/213/199>. Acesso em: 16 jun. 2023.



Veja os principais assuntos e conceitos trabalhados neste capítulo acessando a seção **Resumindo** no livro digital, na Plataforma Poliedro.



Quer saber mais?



Livros

Orientações e mapas: guia de campo

BANQUERI, Eduardo. São Paulo: Editora Escala, 2007. Nesse livro, o autor destaca os principais elementos práticos para a construção e a leitura de mapas.

Cartografia básica

FITZ, Paulo Roberto. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. Nesse livro, são apresentados os conceitos fundamentais da cartografia, desde a seleção de dados até a escolha do tipo de mapa a ser construído.



Sites

www.imagesonline.bl.uk

Biblioteca britânica com imagens de mapas antigos.

<http://consorcio.bn.br/cartografia>

Biblioteca virtual de cartografia histórica.

<http://earth.google.com/intl/pt-BR>

Google Earth permite observar o planeta por meio de imagens de satélite.

<http://maps.google.com.br>

Google Maps permite visualizar mapas e imagens de satélite.

www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no qual podem ser encontradas informações cartográficas de todos os municípios e do território brasileiro como um todo, além de explicações dos conceitos básicos da cartografia.

www.inpe.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

<https://worldwind.arc.nasa.gov>

World Wind, da Nasa, para visualização de imagens de satélite.

Exercícios complementares

1. Uerj 2018

DUSTIN Steve Kelley e Jeff Parker

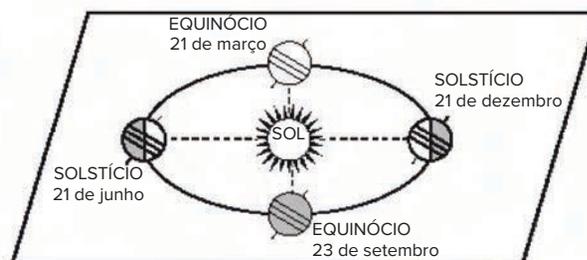


O Globo, 23 jul. 2016.

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. Enem 2021



Disponível em: www.cdcc.usp.br. Acesso em: 27 jul. 2010 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, o prédio do Congresso Nacional, em Brasília, no dia 21 de junho, às 12 horas, projetará sua sombra para a direção

- a) norte b) sul c) leste d) oeste e) nordeste

3. **UEPG-PR 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: _____

4. **UFRGS** Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Uma família residente em Porto Alegre, Brasil, mudará para Maputo, em Moçambique. Pretende levar suas plantas de jardim e saber como o sol incidirá sobre elas no novo local. Nessa situação, é importante saber que, em Moçambique, o sol nasce no _____, passa pelo _____ e se opõe no _____. As plantas expostas na face _____ receberão luz solar durante todo o dia.

a) oeste – norte – leste – sul.

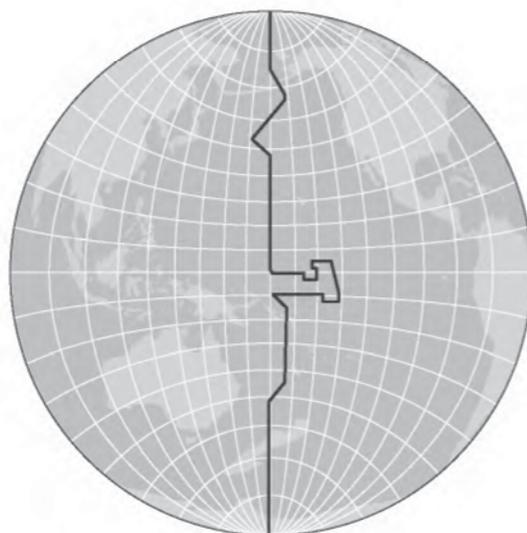
d) leste – sul – oeste – sul.

b) leste – sul – oeste – norte.

e) leste – norte – oeste – norte.

c) oeste – sul – leste – norte.

5. **Unicamp-SP 2022** A linha internacional de mudança de data é uma linha imaginária posicionada próximo ao meridiano de 180° ou diametralmente oposta ao meridiano de Greenwich, cortando o Oceano Pacífico. Uma característica dessa linha está na sua forma irregular, o que evita que um país tenha a mesma hora e dias diferentes, conforme ilustra a figura a seguir:



(Adaptado de Paulo Márcio Leal de Menezes e Manoel do Couto Fernandes, Roteiros de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p. 113.)

A partir da leitura do enunciado e da análise da ilustração, podemos concluir que:

a) um navio que parte do Japão em direção à costa oeste dos Estados Unidos, ao cruzar a linha internacional de datas, terá que notificar em seus registros que pulou um dia no calendário civil oficial.

b) cruzeiros turísticos podem antecipar a comemoração do Réveillon, ao cruzarem a linha internacional de datas na noite do dia 30 de dezembro, desde que este deslocamento se dê no sentido oeste.

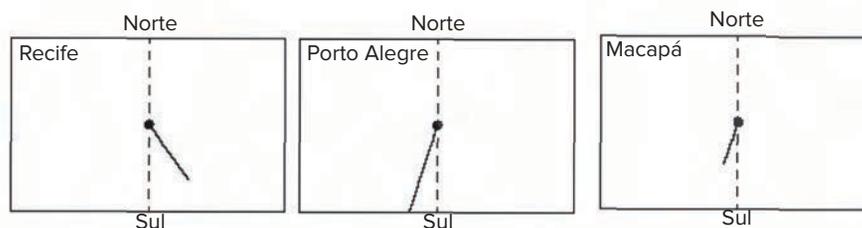
c) um navio que parte da costa oeste dos Estados Unidos em direção ao Japão, ao cruzar a linha internacional de datas, terá que notificar em seus registros que atrasou um dia no calendário civil oficial.

d) cruzeiros turísticos podem antecipar a comemoração do Réveillon, ao cruzarem a linha internacional de datas na noite do dia 30 de dezembro, desde que esse deslocamento se dê no sentido leste.

6. **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.

7. **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.

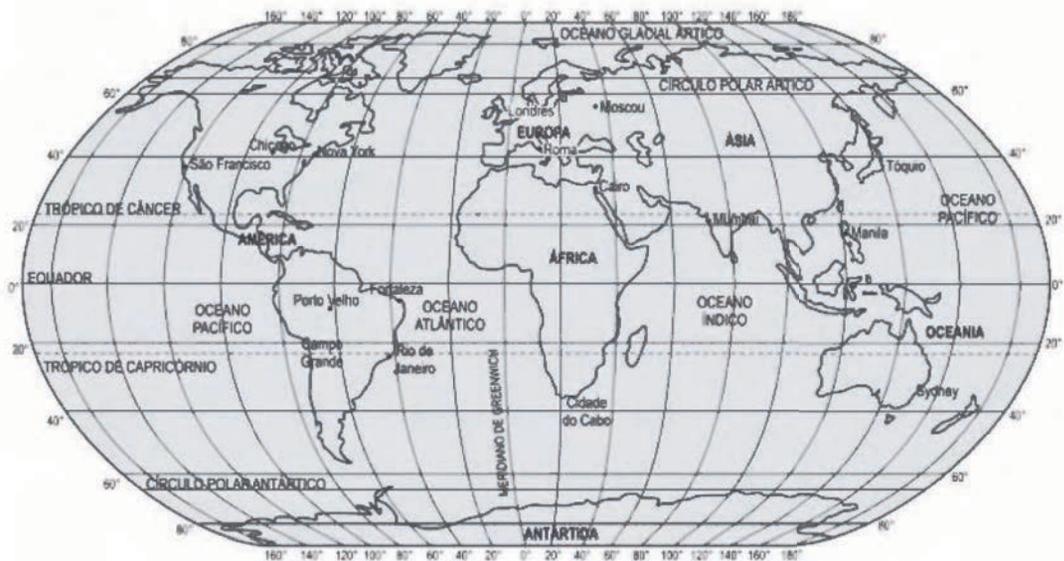
Analise, agora, a figura que representa parte da região metropolitana fluminense, correspondente ao dia 21 de setembro de 2018, início da primavera no hemisfério sul.



Fonte: app.photoephemeris.com

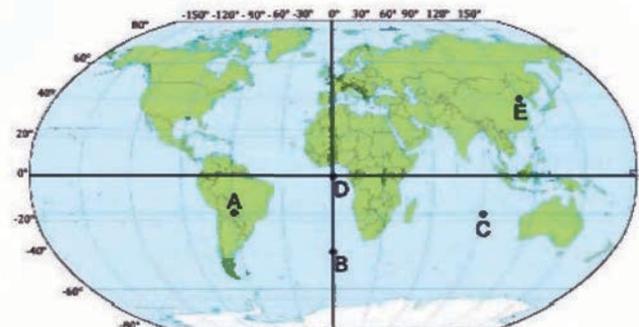
Nomeie o ponto cardeal que responde corretamente à pergunta da professora, nos quadrinhos, sobre o nascer do sol. Aponte, ainda, duas localidades presentes na figura, sendo uma delas situada a noroeste do ponto assinalado com um círculo e outra ao sul desse ponto.

8. **UEG-GO 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

9. **IFSul-RS 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

10. **Fuvest-SP 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.

11. **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.

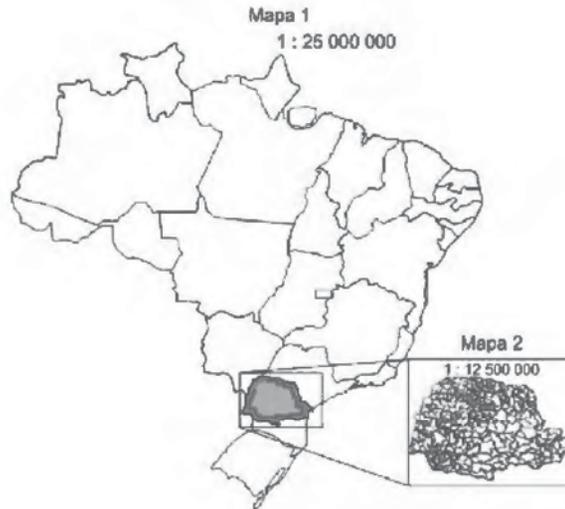
12. **UPF-RS 2019** A Copa do Mundo de 2018, realizada na Rússia, movimentou o mundo todo. Para assistir aos jogos, uma família de Toubá/Senegal embarcou, em sua cidade, em uma viagem às 14 horas do dia 5 de julho, para São Petersburgo/Rússia. Considerando-se que Toubá está na longitude 15° Oeste e São Petersburgo localiza-se na longitude 30° Leste e que o tempo de viagem entre as cidades foi de 9 horas, qual o dia e o horário de chegada da família em Petersburgo/Rússia?
- a) 5 de julho, 2 horas.
 - b) 6 de julho, 2 horas.
 - c) 6 de julho, 0 hora.
 - d) 6 de julho, 20 horas.
 - e) 5 de julho, 20 horas.

13. **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: 24 000 000.
- 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 4 005 km se considerarmos que, num mapa do Brasil com escala de 1: 44 500 000, a distância entre João Pessoa e São Paulo é de 6 cm e de São Paulo a Porto Alegre é de 2 cm.

Soma:

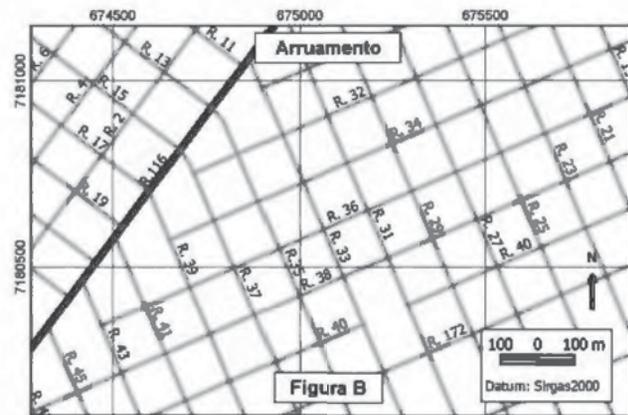
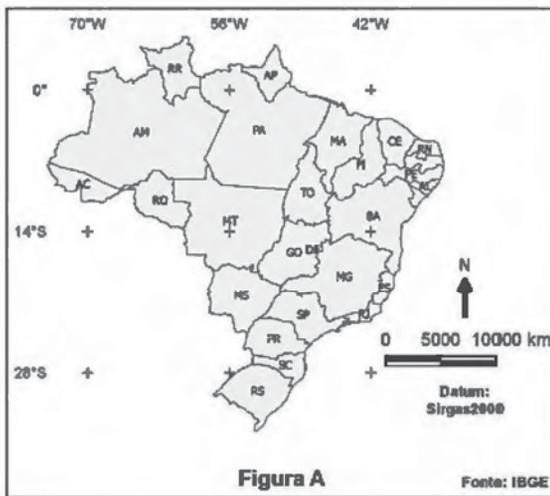
14. UEL-PR 2016 Analise os mapas a seguir.



(Mapa do Brasil e destaque para o Paraná.)

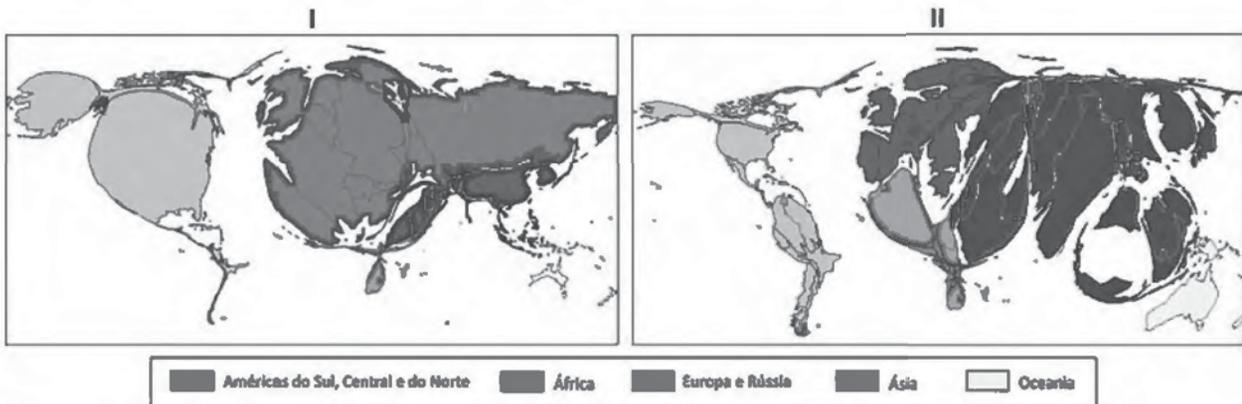
Com base nos mapas 1 e 2, explique a relação entre as escalas numéricas e o nível de detalhamento territorial representado.

15. UFPR 2018 Considere as figuras a seguir:



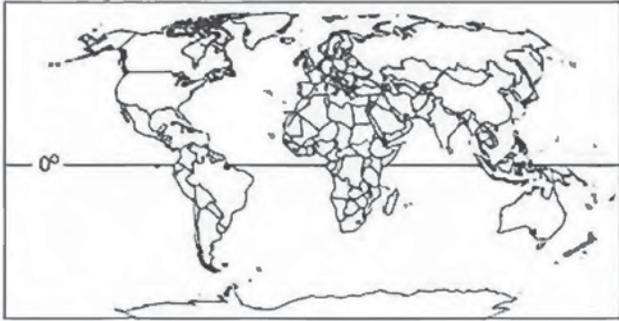
Escreva um texto descrevendo a função da escala em produtos cartográficos e, com base nas figuras A e B, identifique e explique qual figura utiliza a “escala pequena” e qual utiliza a “escala grande”.

16. Fuvest-SP 2017 Anamorfose geográfica representa superfícies dos países em áreas proporcionais a uma determinada quantidade. Observe as seguintes anamorfozes:



Fonte: Dados do Banco Mundial, 2009

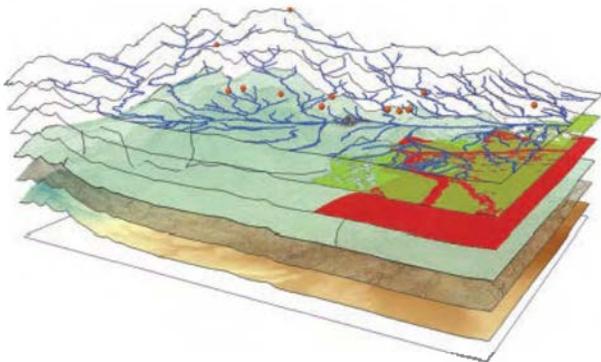
Nota: Mapa de referência



Nas alternativas apresentadas, os títulos que identificam de forma correta as anamorfozes 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.

17. **FMJ-SP 2021** Analise a representação cartográfica.

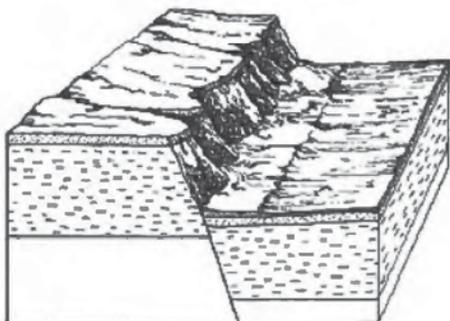


(<http://biblus.accasoftware.com>)

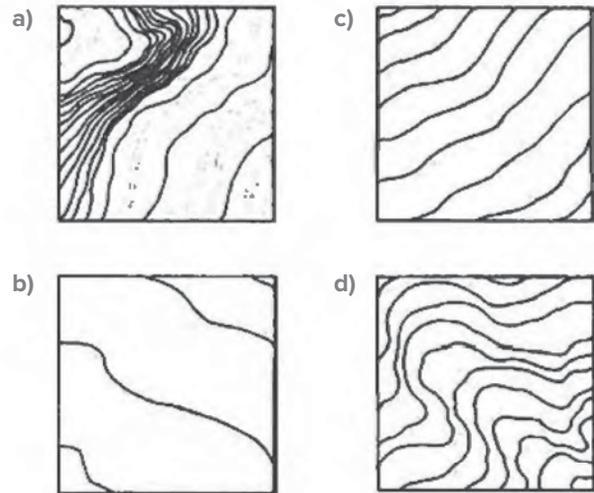
A composição de diferentes camadas corresponde a uma técnica de mapeamento estruturado

- a) pelo sistema de informação geográfica.
- b) pelos sensores remotos geoestacionários.
- c) pela anamorfose.
- d) pela aerofotointerpretação.
- e) pelo georreferenciamento temático.

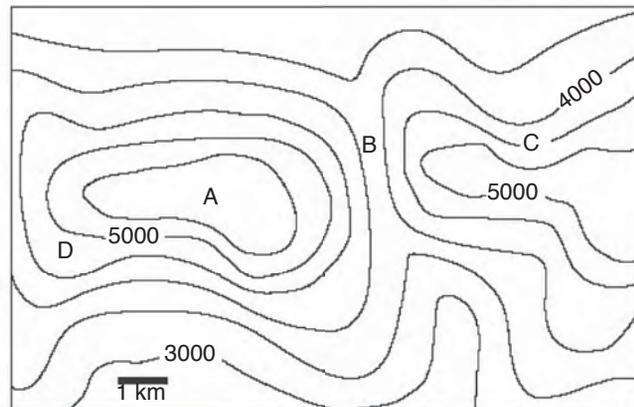
18. **Uerj 2014** Observe na imagem uma feição de relevo em escarpa, área de desnível acentuado de altitude, encontrada geralmente nas bordas de planalto, como os trechos da Serra do Mar no estado do Rio de Janeiro.



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



19. **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:

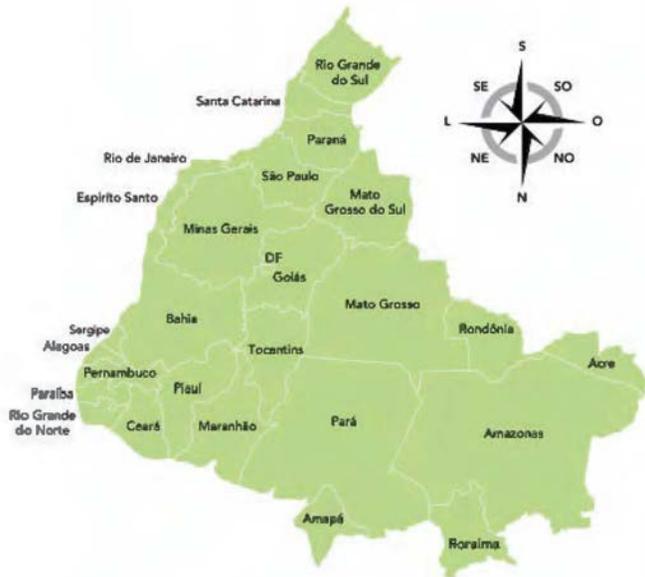
- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

20. **UFPR 2017** Sobre a projeção plana ou azimutal, assinale a alternativa correta.

- a) Na referida projeção, a partir da seleção de um ponto de interesse, próximo do qual haverá as maiores distorções no mapa, o cartógrafo representa os demais locais de interesse. Com o distanciamento do ponto central, que tangencia a superfície de referência terrestre, as distorções são cada vez menores.
- b) Essa projeção, comumente utilizada para navegação, guarda ângulos de azimutes e seus meridianos passam pelo centro da projeção, sendo representados como retas.
- c) É uma projeção classificada como plano-polar quando tangencia médias latitudes.

- d) É uma projeção adequada para representar zonas de baixas latitudes e com poucas variações altimétricas, sendo evitada em regiões com altas latitudes.
- e) É uma projeção classificada como plano-oblíqua quando tangente à Linha do Equador.

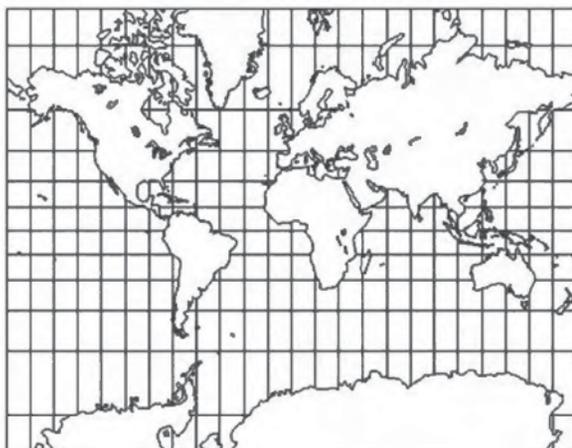
21. Uerj 2014 Os mapas são representações da superfície terrestre, elaborados com base em critérios previamente convencionados. Observe o mapa a seguir, que difere da representação usual do Brasil.



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

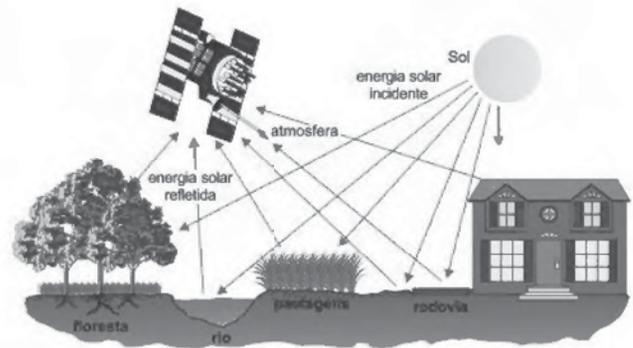
Considerando as normas da cartografia, indique se o mapa está corretamente elaborado e apresente uma justificativa para essa resposta.

22. Unicamp-SP 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.

23. 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.

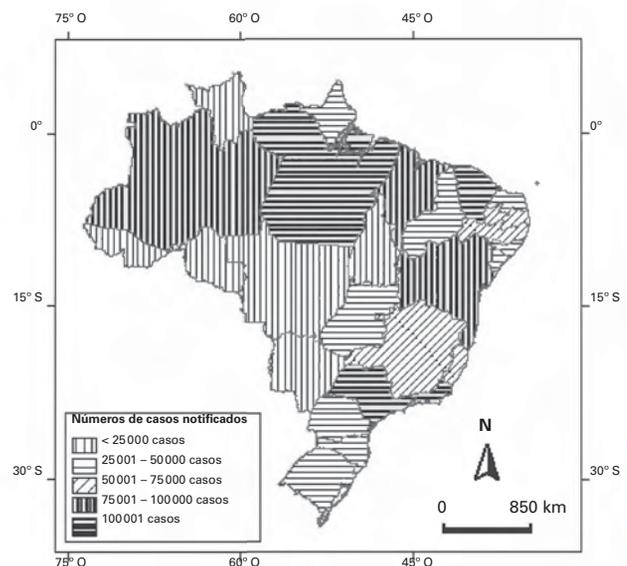


Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar, 2016. (Adapt.).

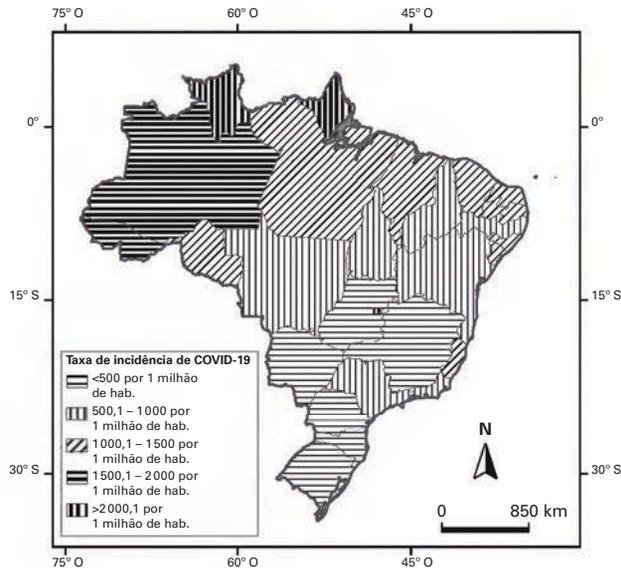
- a) Considerando a fonte de emissão de energia, especifique o tipo de sensor representado na figura e descreva o seu funcionamento.
- b) Mencione duas aplicações dos produtos derivados do sensoriamento remoto.

24. Unicamp-SP 2021 Os mapas temáticos são elaborados com a utilização de técnicas que objetivam a melhor visualização e comunicação, distinguindo-se essencialmente dos topográficos, que representam fenômenos de qualquer natureza, geograficamente distribuídos sobre a superfície terrestre. O nível de organização dos dados, qualitativos, ordenados ou quantitativos, de um mapa está diretamente relacionado ao método de mapeamento e à utilização de variáveis visuais adequadas à sua representação.

MAPA 1 – Casos confirmados de COVID-19 por estado brasileiro em 07/07/2020



MAPA 2 – Taxa de Incidência de COVID-19 por estado brasileiro em 07/07/2020



(Rosely Sampaio Archela e Hervé Théry, Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. *Revista Confins*. n.3. 2008, p. 1-36.)

Os mapas temáticos anteriores mostram o cenário brasileiro da pandemia em 7 de julho de 2020. O mapa 1 apresenta o número de casos confirmados de Covid19 por ente federativo e o mapa 2, a taxa de incidência da Covid19 por Estado brasileiro. No que se refere à análise dos dados representados nos mapas, é correto afirmar:

- O objetivo do mapa 1 é apresentar os dados de forma quantitativa, enquanto o mapa 2 prioriza uma apresentação qualitativa dos dados.
- Os mapas 1 e 2 apresentam dados absolutos qualitativos referentes à Covid19 obtidos em órgãos oficiais do governo federal.
- O mapa 1 apresenta os dados absolutos dos casos confirmados de Covid19, enquanto o mapa 2 apresenta a proporção de casos por milhão de habitantes.
- Os mapas 1 e 2 apresentam dados proporcionais referentes à Covid19, pois não é possível apresentar com exatidão dados da área de saúde.

BNCC em foco

EM13CHS103

- A partir dos conteúdos abordados na aula, explique a relação entre o movimento de translação e a definição das estações do ano.

EM13CHS103

- Leia as afirmações abaixo e escolha a alternativa que apresenta características referentes apenas aos equinócios:
 - Dia e noite têm a mesma duração.
 - Marcam o início do inverno e do verão.
 - Os raios solares incidem perpendicularmente sobre a Linha do Equador.
 - Os raios solares incidem perpendicularmente sobre um dos trópicos.
 - I e II.
 - I e III.
 - III e IV.
 - II e IV.

EM13CHS103

- A duração do dia, aqui considerado o período em que a superfície terrestre recebe insolação direta, apresenta variações relevantes de acordo com a latitude do lugar de observação. Explique quais são os processos responsáveis por essa característica.

Formação da Pedra Furada, exemplo de erosão eólica. Parque Nacional da Serra da Capivara, Coronel José Dias, PI, 2022.

Fabio Colombini



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 acíves e declives, 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 relevo terrestre, 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 se aglomeraram, se combinaram e, assim, aumentaram sua massa e seu volume.

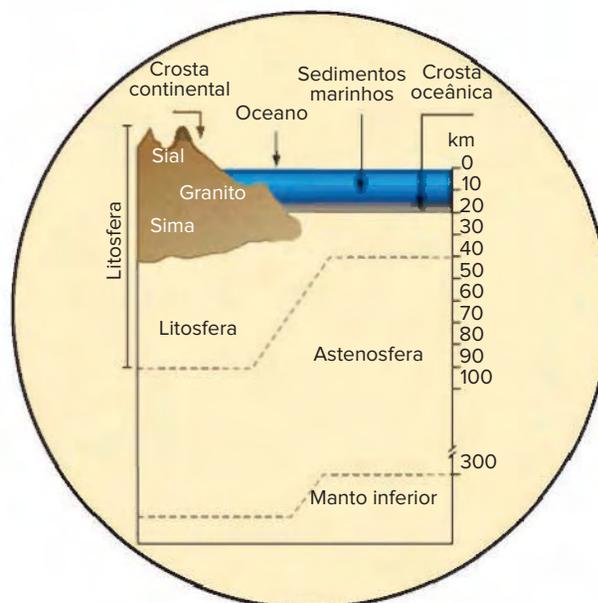
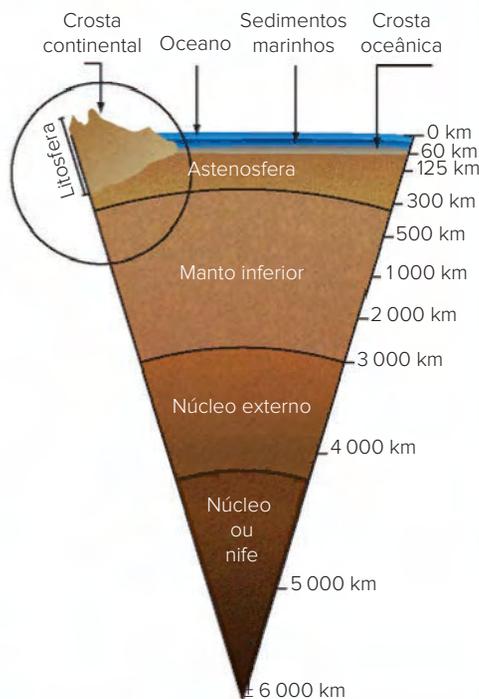
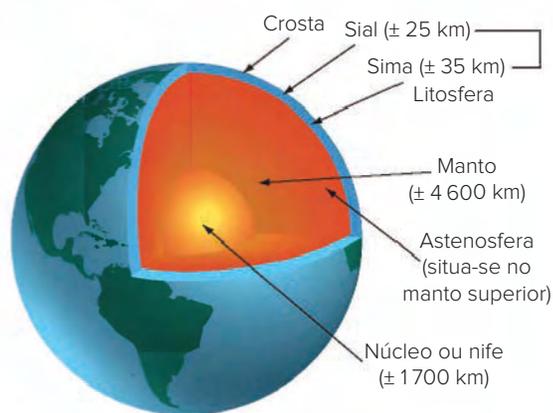
Os planetas atravessaram oscilações de temperatura, e parte dos seus elementos químicos reagiram, formando novos materiais. No caso da Terra, seu resfriamento possibilitou a formação de elementos em estados sólido, líquido e gasoso, em uma rara combinação adequada ao surgimento da vida.

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 os eventos que ocorrem na superfície terrestre, ou **litosfera**.

Vamos, então, compreender como é a estrutura terrestre. Observe a ilustração ao lado.

O raio médio do planeta, ou seja, a distância em linha reta entre seu ponto central e a superfície terrestre é de 6 370 km.



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 9-10.

Camadas da Terra.

Ilustrações fora de escala e com cores-fantasia.

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 **simá** (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.

Na crosta 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 há todas as matérias-primas minerais essenciais para atividades econômicas, como a indústria e a agricultura.

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 4 000 °C.

Na parte superior do manto encontra-se uma subcamada denominada **astenosfera**, a qual é mais maleável e com grandes movimentos. Sobre ela assentam-se as placas tectônicas formadoras da **litosfera**.

No centro do planeta está o **núcleo**, chamado também de **nife**. Com alta densidade em razão de sua composição metálica (níquel e ferro), tem uma espessura de 1 700 km e chega a 6 000 °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).

Saiba mais

A estrutura da crosta continental formou-se 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, mais nova, com cerca de 180 milhões de anos e espessura média de 4 a 6 km.

Idade em milhões de anos	Éon	Era	Período	Geral	No Brasil
2,6	Fanéozoica <small>visível vida</small>	Cenozoica <small>recente vida</small>	Quaternário	Aparecimento do ser humano (<i>Homo sapiens</i>). 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	Fanéozoica <small>visível vida</small>	Mesozoica <small>meio vida</small>		Grande atividade vulcânica. Formação de bacias sedimentares. Primeiros mamíferos e aves. Répteis gigantes, 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 <small>antigo vida</small>	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 1,5 bilhão de anos	Pré-Cambriano <small>(vida primitiva)</small>	Proterozoica <small>anterior vida</small>		Formação das primeiras rochas sedimentares. Maior desenvolvimento da vida. Surgimento das reservas de minerais metálicos.	
1,5 a 4 bilhões de anos		Arqueana <small>primeiro</small>		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 <small>mundo inferior</small>		Resfriamento da Terra. Solidificação de minerais e formação das primeiras rochas magmáticas e metamórficas. Ausência de vida.	

Eras geológicas.

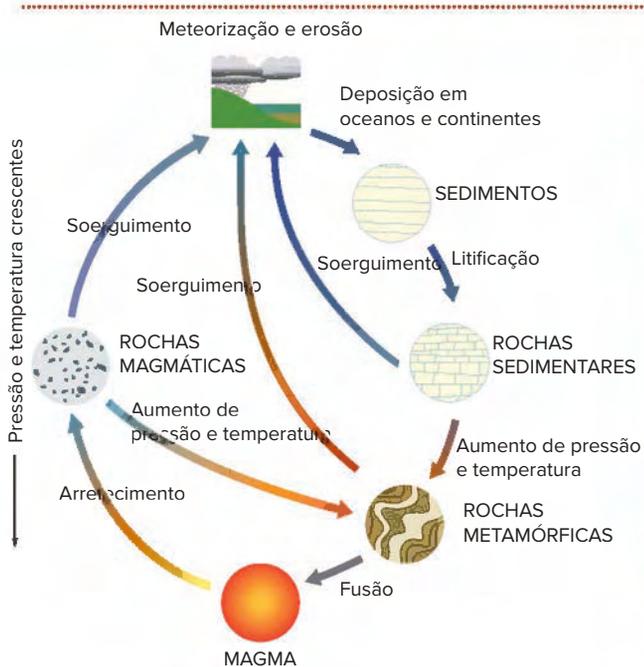
Tipos de rocha

A litosfera é uma camada consolidada e formada predominantemente por rochas 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.

O ciclo das rochas



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 80.

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

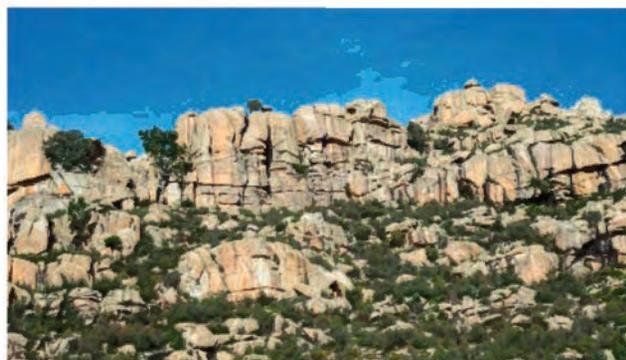
o granito; ou podem ser extrusivas, comumente rotuladas como vulcânicas, quando a solidificação do magma, que passa a ser chamado de lava, ocorre na superfície terrestre, sendo o basalto o exemplo mais conhecido. Tanto as intrusivas como as extrusivas apresentam maior resistência ao desgaste do que os demais tipos de rocha, por isso costumam sustentar relevos mais elevados e formas angulares.



Granito.



Basalto.



Formação rochosa granítica.



Detalhes de rochas ígneas e afloramentos rochosos formados por granito e basalto (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, as quais 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

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

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, 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 Waldeman

Afloramento de quartzito no Pico do Jaraguá, em São Paulo (SP).



Vladimir Meinhik/Shutterstock.com

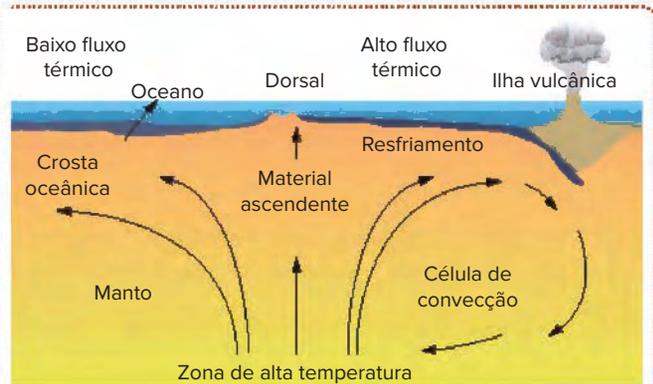
Rocha metamórfica com xistosidade no monte Roraima, na divisa entre Brasil, Guiana e Venezuela.

Forças internas da Terra

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

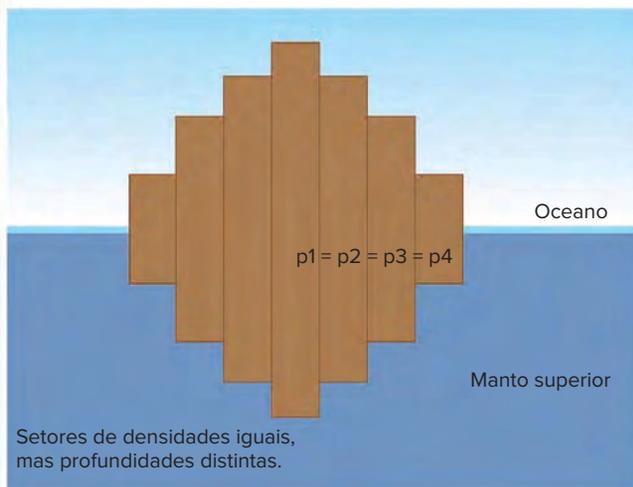


Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 16. O esquema representa como se comportam as correntes de convecção no interior da Terra.

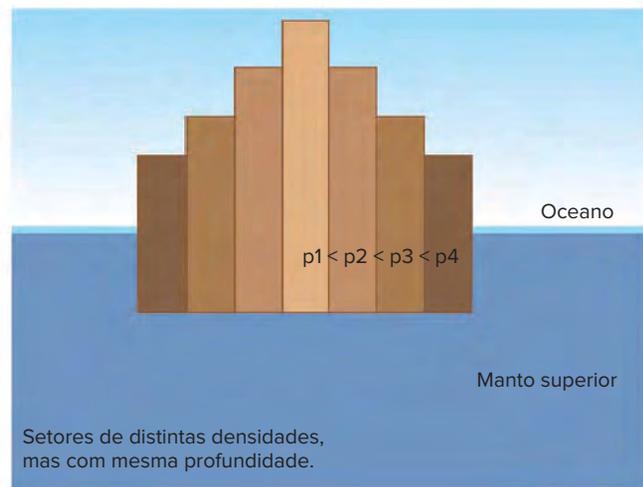
Saiba mais

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 chamaram sua atenção:

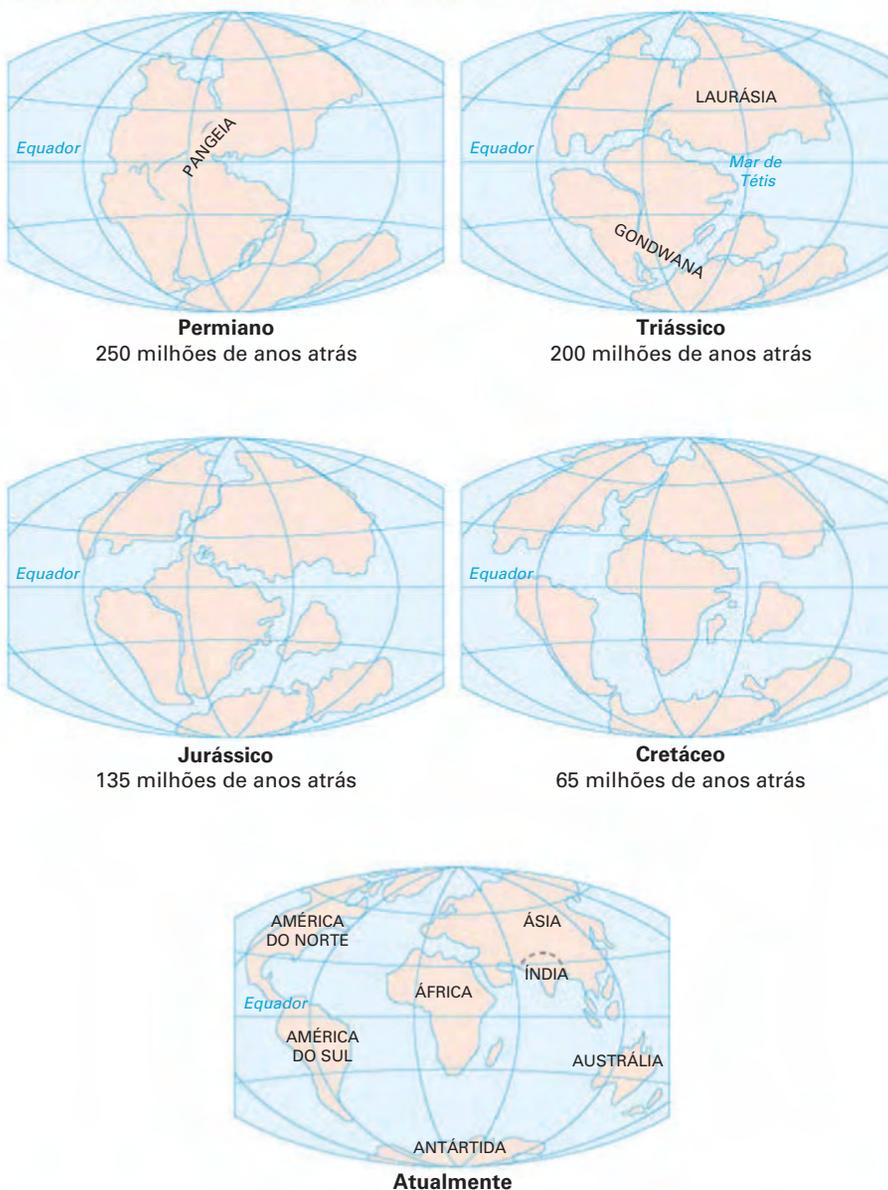
- identidade geológica, ou seja, rochas de igual idade e formação nos dois continentes;
- fósseis de animais extintos, de mesma espécie, que foram encontrados em áreas correspondentes dos dois litorais;
- fatos até então de difícil explicação, como a existência de depósitos de carvão mineral, na Groenlândia, 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 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 têm alterado a disposição das terras emersas na superfície terrestre, processo que continua em atividade neste exato momento, muito lentamente.

O mais conhecido dos “supercontinentes”, assim 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.



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 46-47.

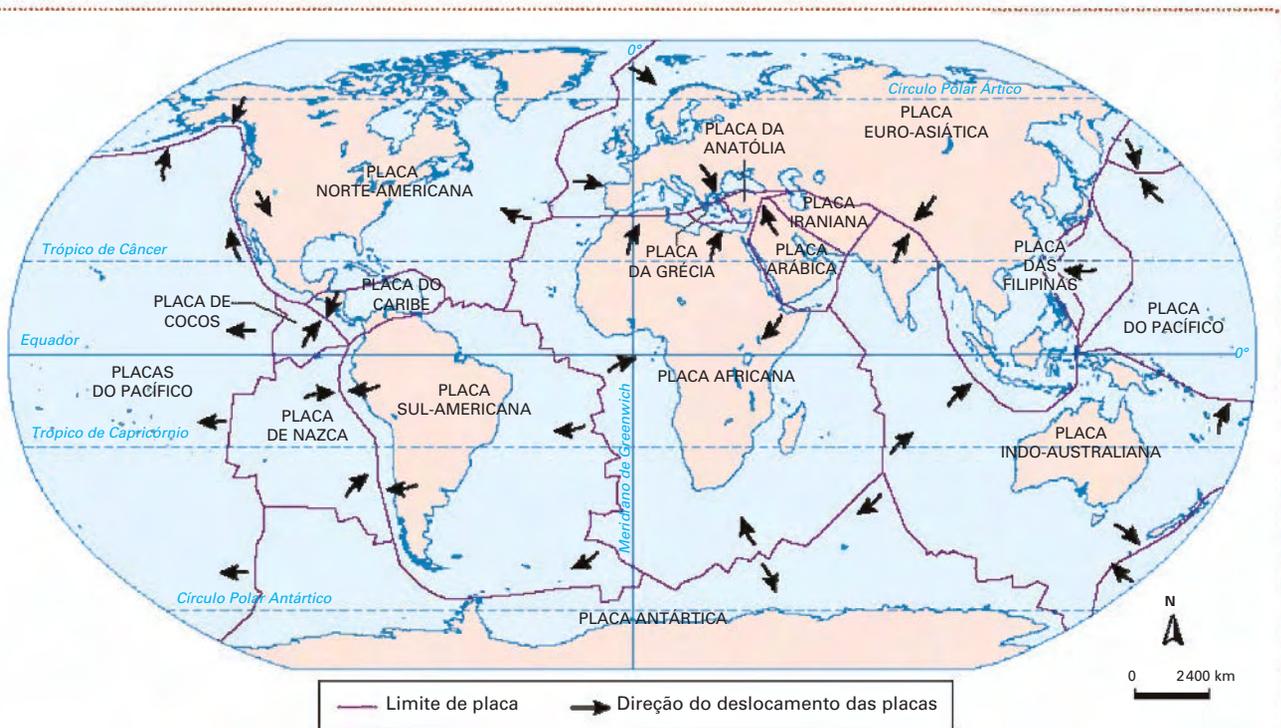
O lento processo de separação da Pangeia levou à formação da Laurásia e Gondwana.

Com base nessas e em 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 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, a segunda teoria desenvolveu-se muito, em razão 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.

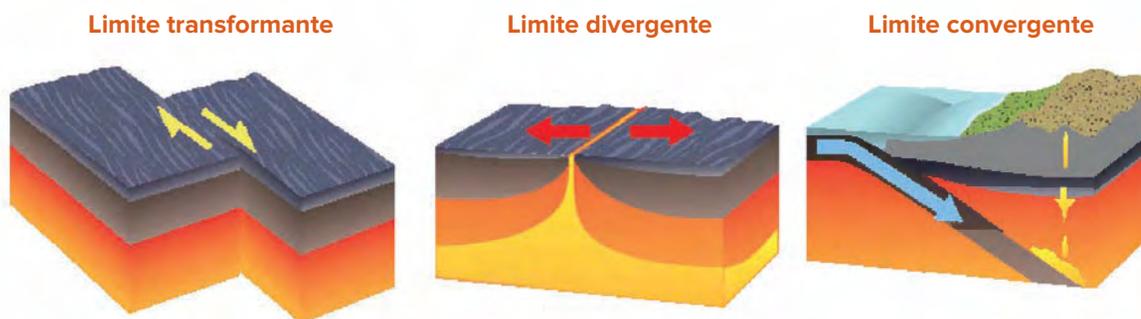
Mundo: placas tectônicas



Fonte: elaborado com base em ATLANTE geográfico 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: transformantes ou conservativos, divergentes ou construtivos, e convergentes ou destrutivos.



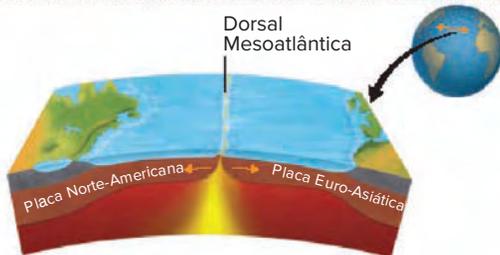
Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 34-35.

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 meso-oceânicas (dorsais), a partir das quais ocorre a expansão dos assoalhos oceânicos. É o que ocorre 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.



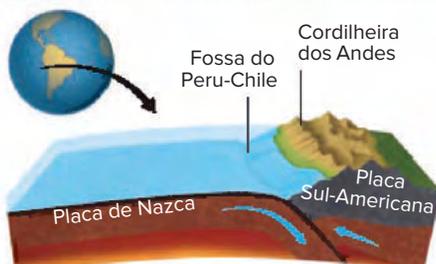
Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 40.

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.

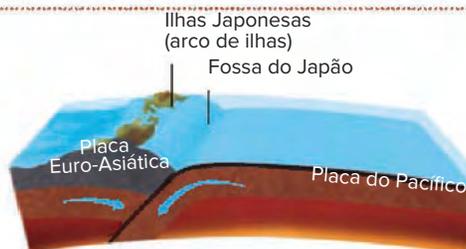
Ilustrações fora de escala e com cores-fantasia.



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

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.

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 ocorreu 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.

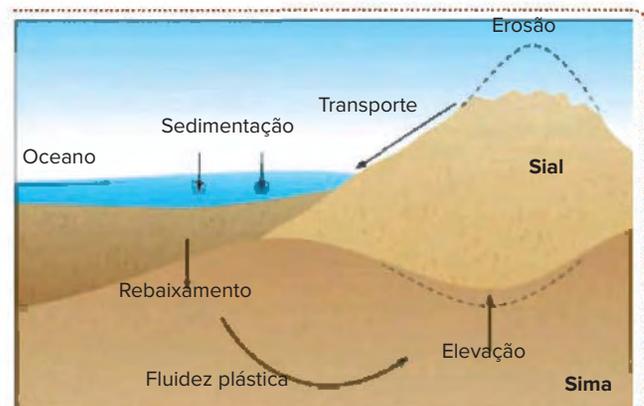


Jonas D'Beil/Shutterstock.com

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. Entre eles, 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.

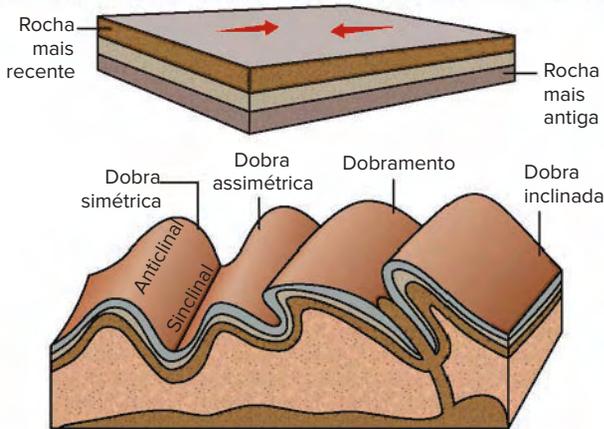


Movimentos verticais na crosta terrestre promovem o rebaixamento ou o soerguimento de partes da crosta.

FRENTE 1

- **Orogênese:** caracteriza-se pelos processos de dobramento da crosta terrestre, os quais originaram algumas 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 se prolonga 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.

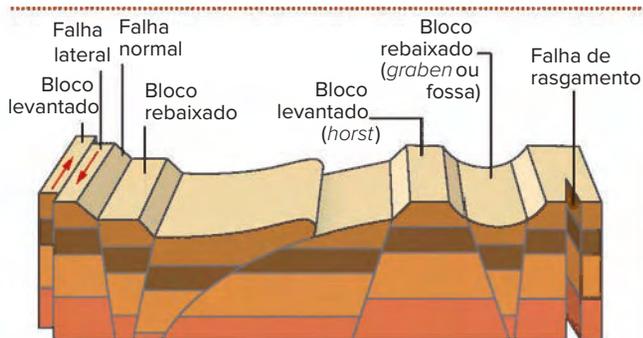
Processos de dobramentos



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 180.

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.



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 185-186.

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**.



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 358.

A origem do abalo sísmico é o hipocentro, e, quando a onda sísmica atinge a superfície, ocorre 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. Por isso, 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

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, classificados na escala Richter, podem apresentar classificação diferente 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 frágeis 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, em razão 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.

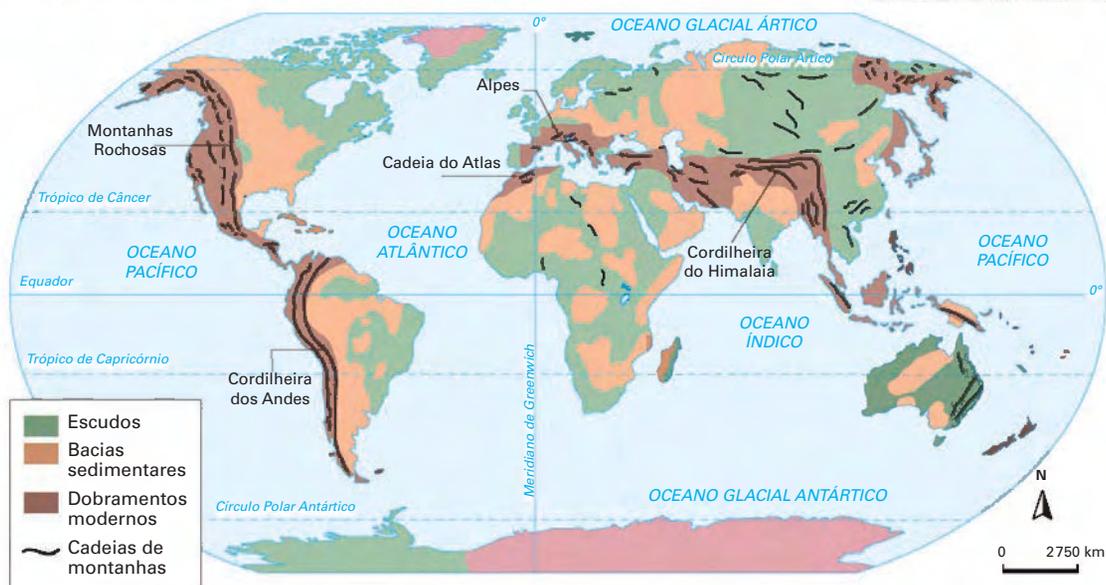
As erupções vulcânicas manifestam-se em três tipos de ambientes:

- 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.

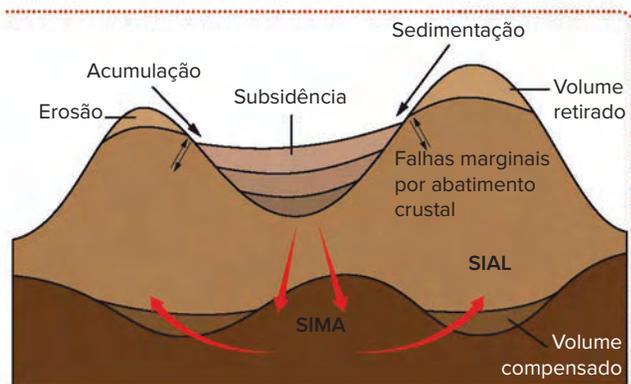
Crátons e escudos cristalinos: os maciços antigos

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, são chamados de 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, são chamados de plataformas ou embasamentos cristalinos.

Bacias sedimentares

As bacias sedimentares surgem 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.



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 199. 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 da própria característica física das rochas (porosidade).

Durante a Era Mesozoica, ocorreram no Brasil grandes derramamentos vulcânicos que formaram basaltos, os quais, 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.

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

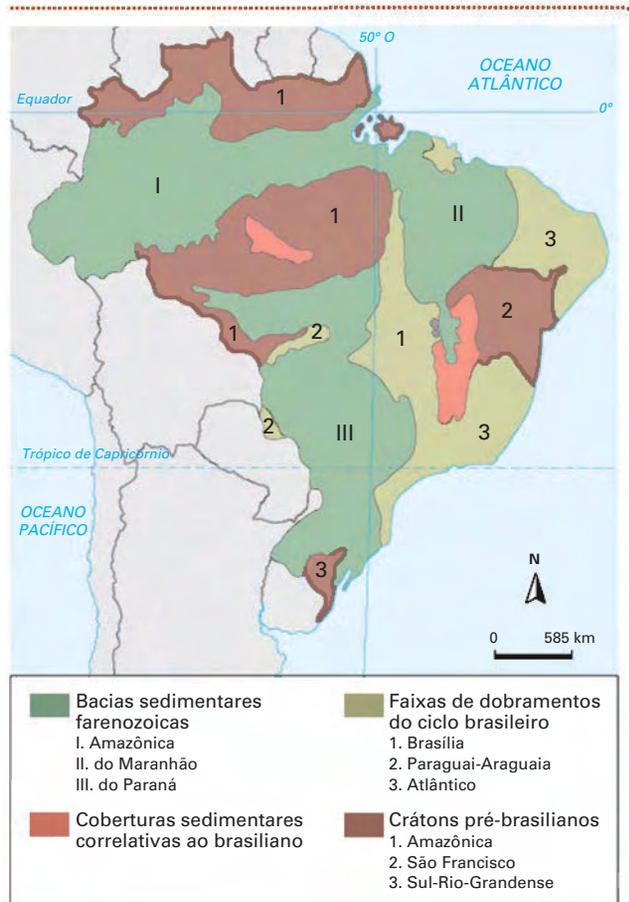
Cadeias orogênicas ou dobramentos modernos

Os cinturões orogênicos são formados pelos dobramentos da crosta terrestre, que, por sua vez, se originam em consequência da tectônica de placas. Os melhores exemplos são as grandes cadeias montanhosas dos Andes, do Himalaia e dos Alpes, 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, embora não haja dobramentos modernos, há 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.

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 SCHOBENHAUS, 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, 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 modelagem 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) desprendem 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 é chamado 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 retirados das rochas, os quais auxiliam a erosão de outras áreas. A água, o vento, a neve ou as geleiras retiram grãos das rochas, 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 sua fragmentação. 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. Veja alguns exemplos:



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 de sua base.



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.



A restinga é uma faixa estreita de areia depositada paralelamente ao litoral pela força das águas marinhas.

andremains/iStockphoto.com

Ladras/iStockphoto.com

Zig Koch/Pulsar Imagens

Roman Rahm/Stockphoto.com



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

Sieboldianus/Stockphoto.com



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



Neandro Carvalho/Shutterstock.com

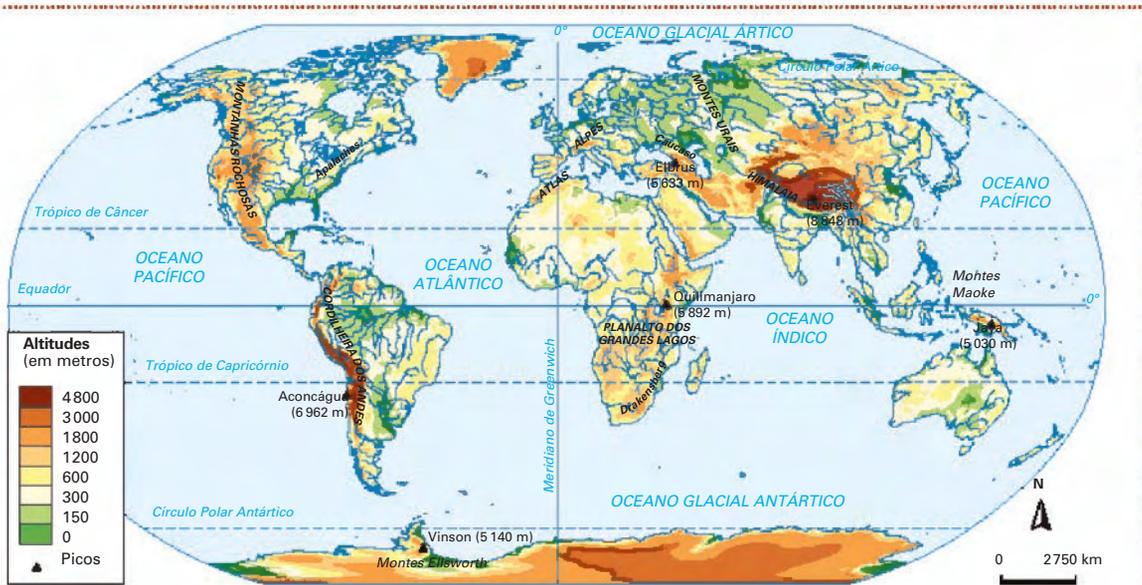
A presença de rochas carbonáticas (calcários e dolomitos) dissolvidas pela água (intemperismo químico) resulta em um ambiente cárstico, que cria condições para formações de cavernas com grande presença de estalactites, estalagmites e colunas.

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 de 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

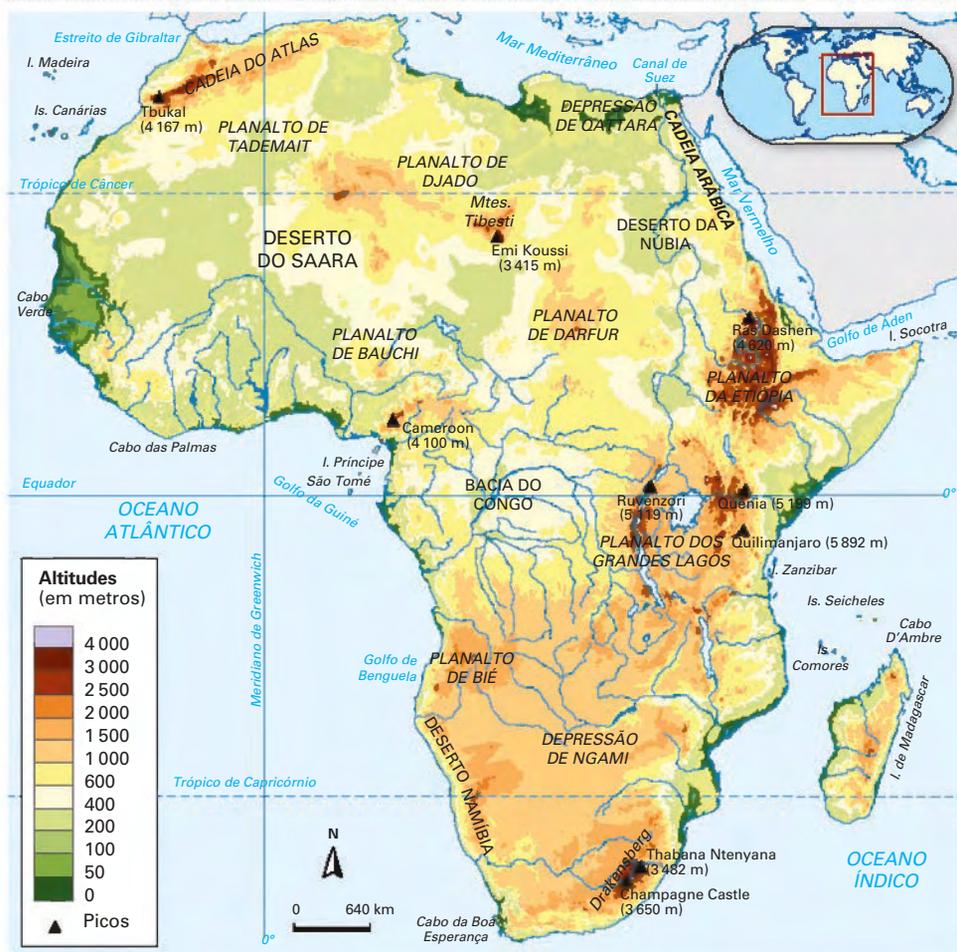


Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 33.

Ao sobrepor 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 as 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 5 199 m, e monte Quilimanjaro, com 5 892 m), com uma vasta área de falhamentos em seu interior, os quais 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

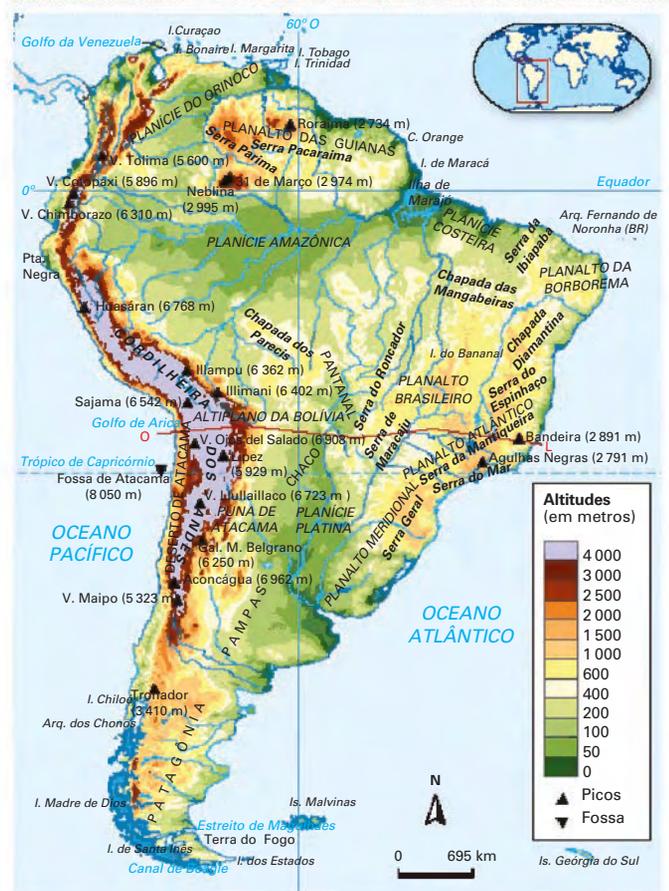
O rifteamento é o processo de formação de bacias oceânicas por meio da fragmentação dos continentes. O Rift Valley (Vale do Rift, ou Vale da Grande Fenda) é um vale de grandes dimensões que resultou da distensão da crosta terrestre. Originou-se de um complexo de falhas tectônicas formado há 35 milhões de anos pela separação das placas Africana e Arábica e estende-se por cerca de 5 000 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

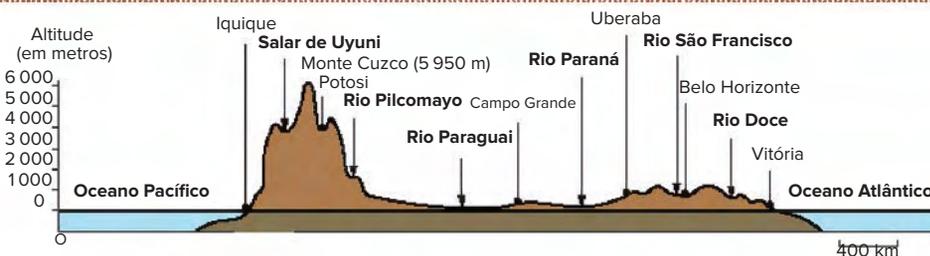
A América do Norte e a América do Sul têm um relevo bastante parecido. Na costa oeste de cada uma delas, há dobramentos modernos sustentando amplas cordilheiras de montanhas. A estrutura recentemente dobrada (período Terciário ou Paleógeno) confere aos dobramentos modernos uma altitude bastante elevada. 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



MAGNOLI, D.; ARAÚJO, R. Projeto de ensino de geografia: natureza, tecnologias, sociedades – geografia geral. São Paulo: Moderna, 2001. p. 37.

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.

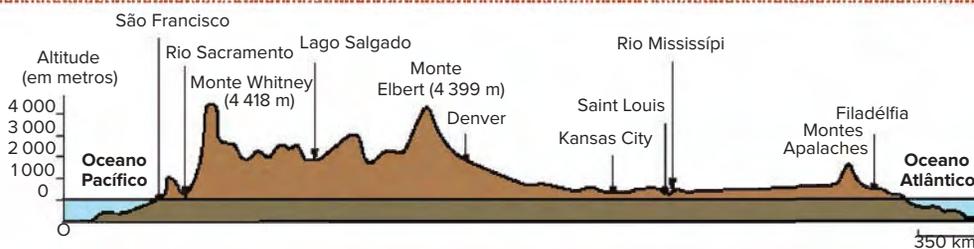
Na região central, sobre uma vasta bacia sedimentar, destacam-se as planícies Amazônica, Platina e do Orinoco, drenadas pelas suas respectivas bacias hidrográficas.

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



MAGNOLI, D.; ARAÚJO, R. *Projeto de ensino de geografia: natureza, tecnologias, sociedades – geografia geral*. São Paulo: Moderna, 2001. p. 37.

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 imperceptível, mas alguns potencialmente destruidores.

Na faixa atlântica, ao longo da costa leste, estão os Montes Apalaches, nos Estados Unidos, e o planalto Laurentiano, 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, cujos rios têm nascentes nas Rochosas e nos Apalaches, respectivamente, 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. Nessa região, também 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.

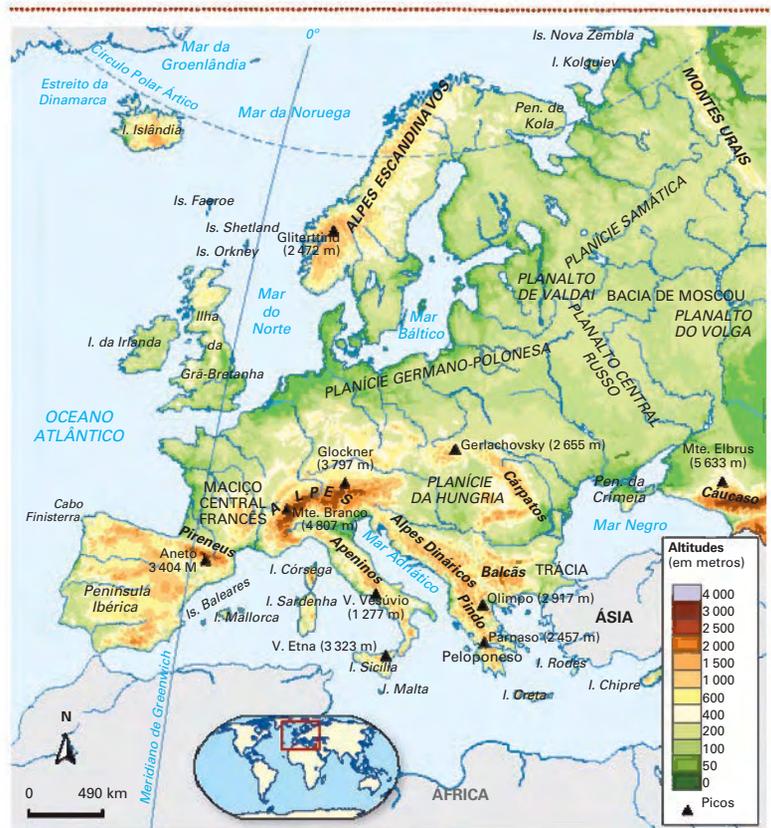
Relevo da Europa

O relevo europeu é caracterizado por extensas planícies centrais, circundadas por cadeias montanhosas de diferentes origens e idades, onde se destaca a exploração de carvão mineral (região da Alsácia e Lorena, entre França e Alemanha) e de petróleo (no mar do Norte e na Noruega), recursos formados em bacia sedimentar. Outra característica marcante da Europa é ser um continente com 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.

As formações montanhosas mais recentes (os dobramentos modernos) estão localizadas 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. Em razão de suas características geológicas, há 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 (3 323 m), maior vulcão em atividade da Europa.
- Balcãs: 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 da Europa, 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.

Europa: físico



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

- 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 5 633 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 2 000 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 são: a Arábica, a da Índia, a da Indochina, a da Coreia e a de Kamtchatka (no nordeste da Rússia).

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.

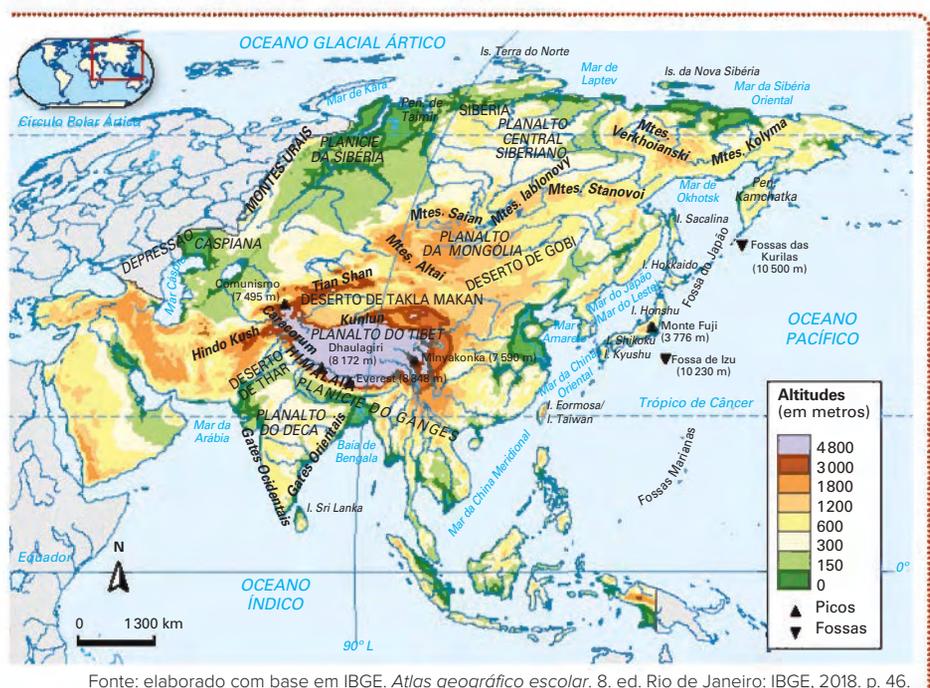
Entre os planaltos antigos e desgastados, destacam-se aqueles das duas maiores penínsulas do continente: a da Índia, com seu planalto do Decã, e a Arábica, na qual se localiza o planalto da Arábia.

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-Gangéctica (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 (8 846 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. Nela 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, formado por ilhas 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.

Ásia: físico



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

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 estava em níveis altimétricos bem mais baixos, conseqüentemente 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, formaram-se 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 levou as áreas internas, que estavam submersas, a níveis altimétricos mais elevados, proporcionando a evasão das águas oceânicas, o que deu origem às atuais bacias sedimentares.

Ao mesmo tempo 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 também, em razão das pressões por eles causadas, 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, verificam-se na paisagem conjuntos de formas com grande semelhança entre si. Além das formas e da altimetria, a classificação do relevo compreende a análise de 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. Ao longo dos anos, tivemos

Relevo de *cuestas* em Ipeúna, São Paulo.

Maurício Simonetti/Pulsar Imagens





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".



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.

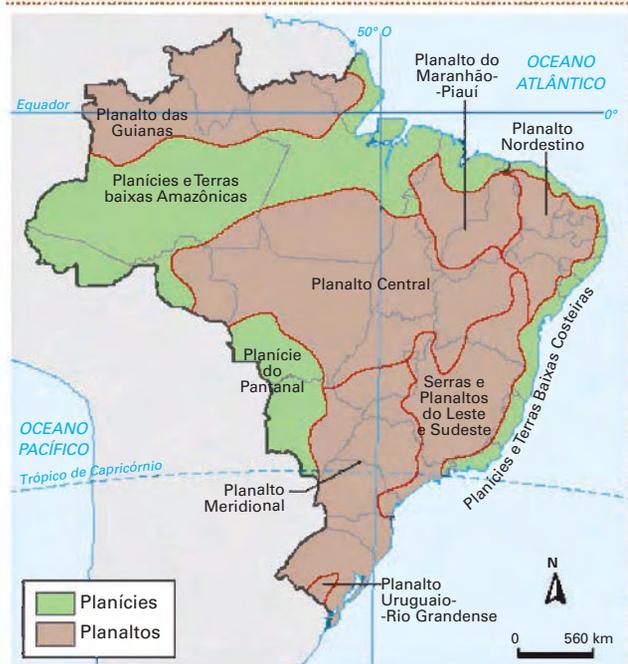
diferentes estudos e formas de classificação do relevo brasileiro. Além de metodologias próprias, em cada época os pesquisadores contaram com diferentes recursos técnicos, como levantamento em campo e imagens de radar e satélite, bem como acúmulo de bibliografia sobre o tema.

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

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. Com base em 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-GAULTIERI, 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).

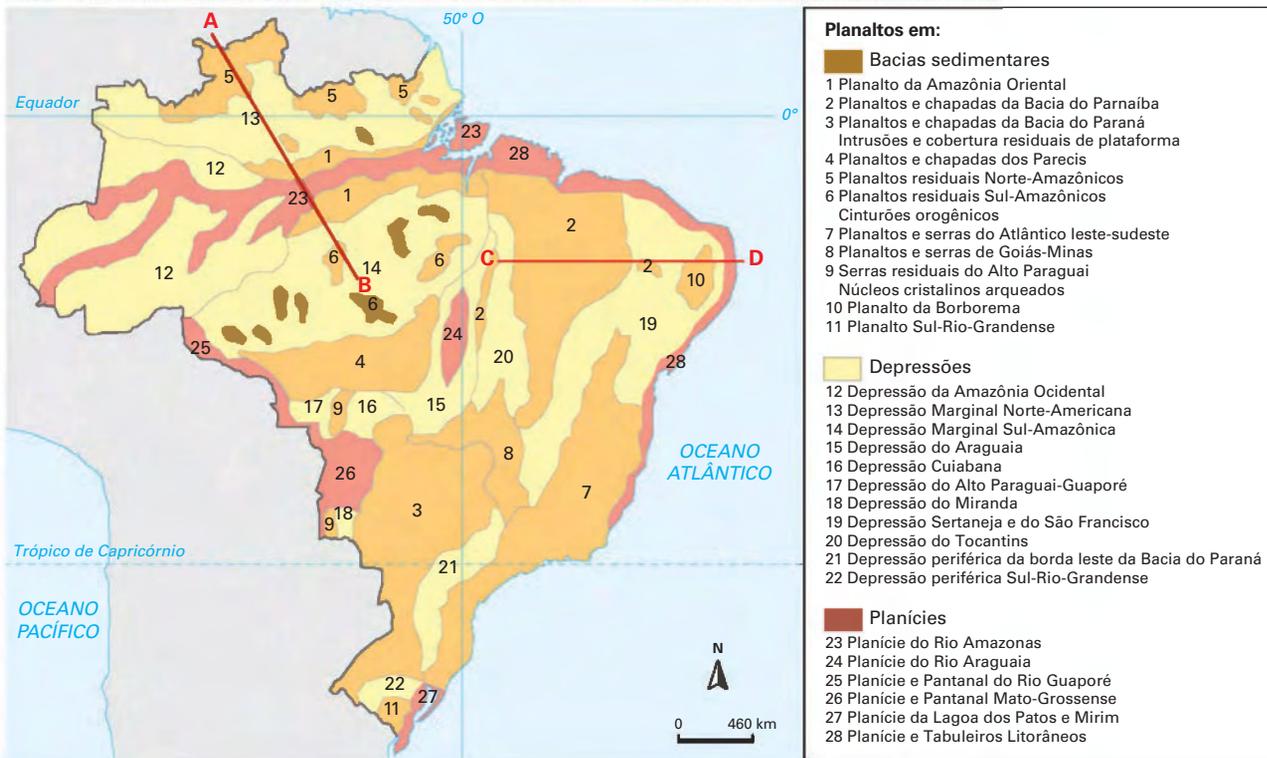
Depressões: em geral, são áreas mais baixas do que as outras em seu entorno, originadas de longos períodos de desgaste por processos erosivos. São formadas por estrutura sedimentar e apresentam altitudes médias variando entre 100 e 500 metros.

A depressão relativa é caracterizada pelo rebaixamento abrupto do relevo quando comparada 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)



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 sobre as grandes bacias sedimentares brasileiras, formadas pelo soerguimento da plataforma Sul-Americana. Uma característica comum a eles 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, sustentados por estruturas rochosas mais resistentes, ou seja, rochas ígneas e metamórficas. Os planaltos e a chapada dos Parecís 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 por 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 desgastadas pelas forças exógenas.

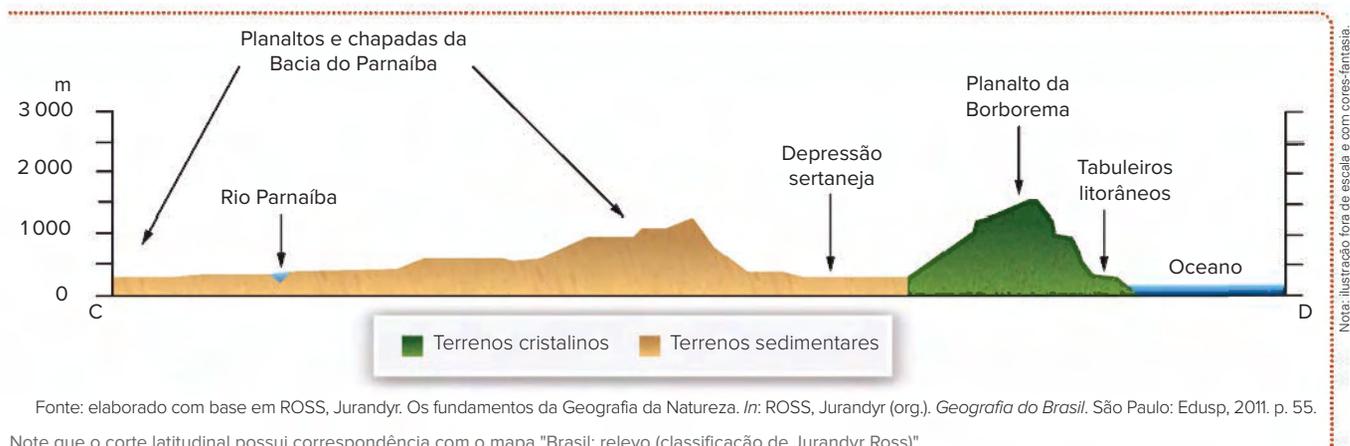
Depressões

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

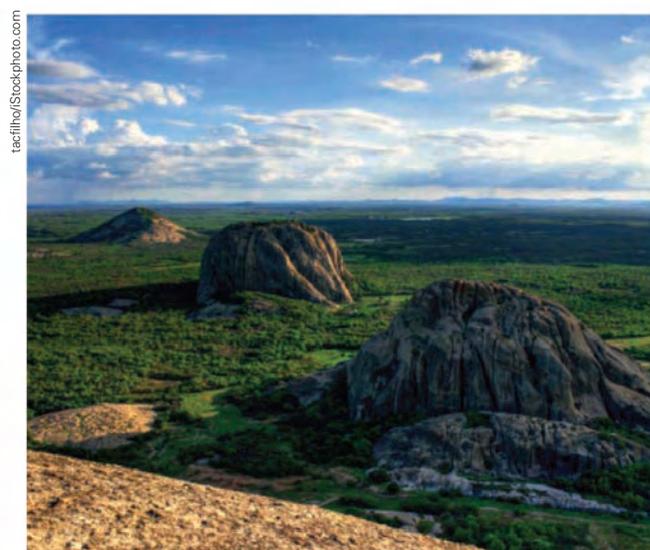
A importância dessas formas de relevo está principalmente na compartimentação do relevo brasileiro. Isso porque sua presença é bastante frequente no território, estando nos limites entre unidades do relevo, em especial nas bordas das bacias sedimentares, separando-as dos planaltos do embasamento cristalino.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



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



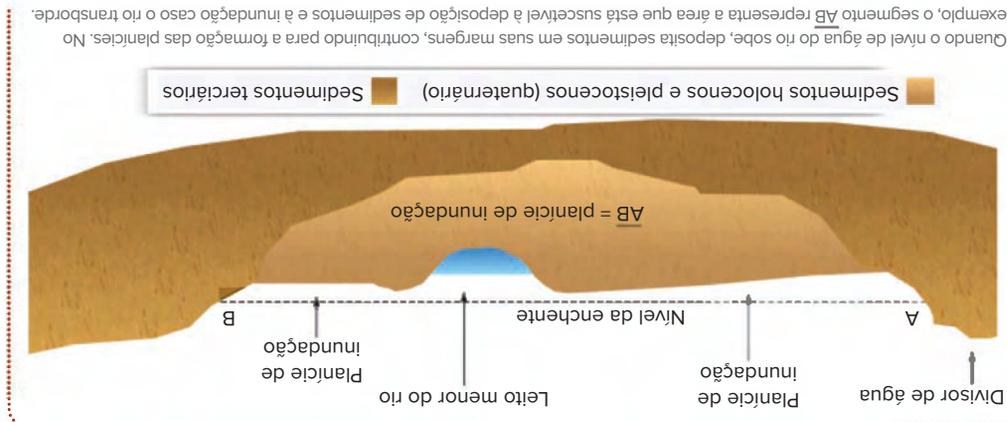
São comuns os *inselbergs* no sertão nordestino. São formas de relevo residuais, constituídas por rochas mais resistentes à erosão, geralmente quartzitos, localizados em regiões onde há estação seca bem definida.



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.

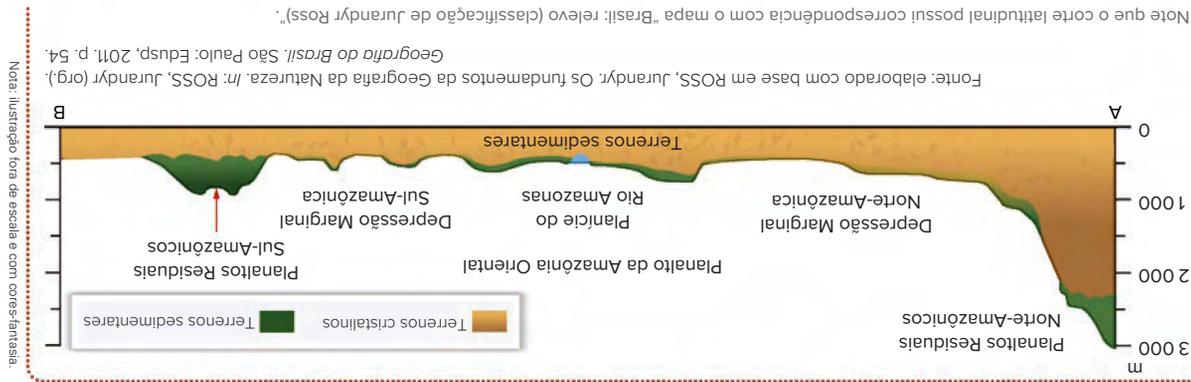
Nessa classificação, as seis unidades de planície identificadas são estritamente nas regiões onde há deposição de sedimentos recentes, formadas em ambientes de sedimentação fluvial (rios), lacustre (lagos) ou marítima.

Corte longitudinal de uma área de planície



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



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 caracteriza-se 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, 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.

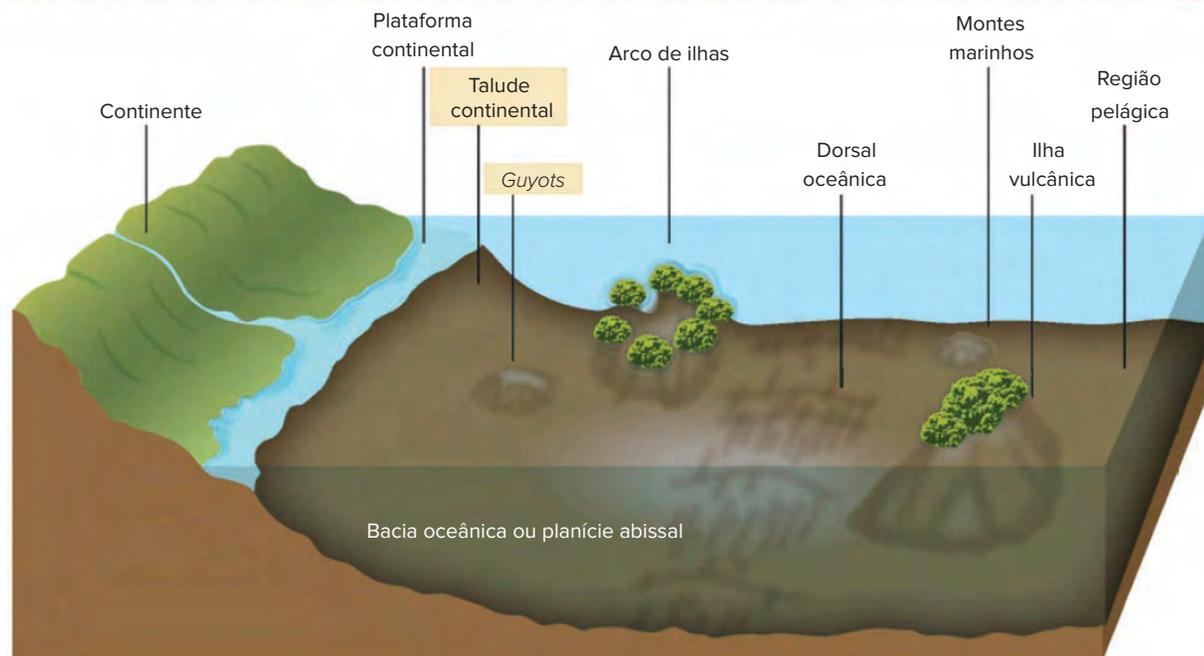
Atenção

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.

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 está a formação da Ilha do Bananal (maior ilha fluvial do mundo) e a planície do rio Guaporé.



Fonte: elaborado com base em GROTZINGER, J. P.; JORDAN, T. H. *Understanding Earth*. 7. ed. Nova York: W. H. Freeman and Company, 2014. p. 77.

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, há na planície abissal, 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 exercida pelas terras continentais 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 existência 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 há 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 fluvio-marinha, 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, formadas em terrenos arenosos, pelos 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 as lagoas costeiras, como a Lagoa dos Patos (RS).

Os manguezais são áreas que sofrem inundações periódicas das águas oceânicas por causa das marés. Nesses locais, desenvolve-se 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, em geral, estão 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 solidificadas em

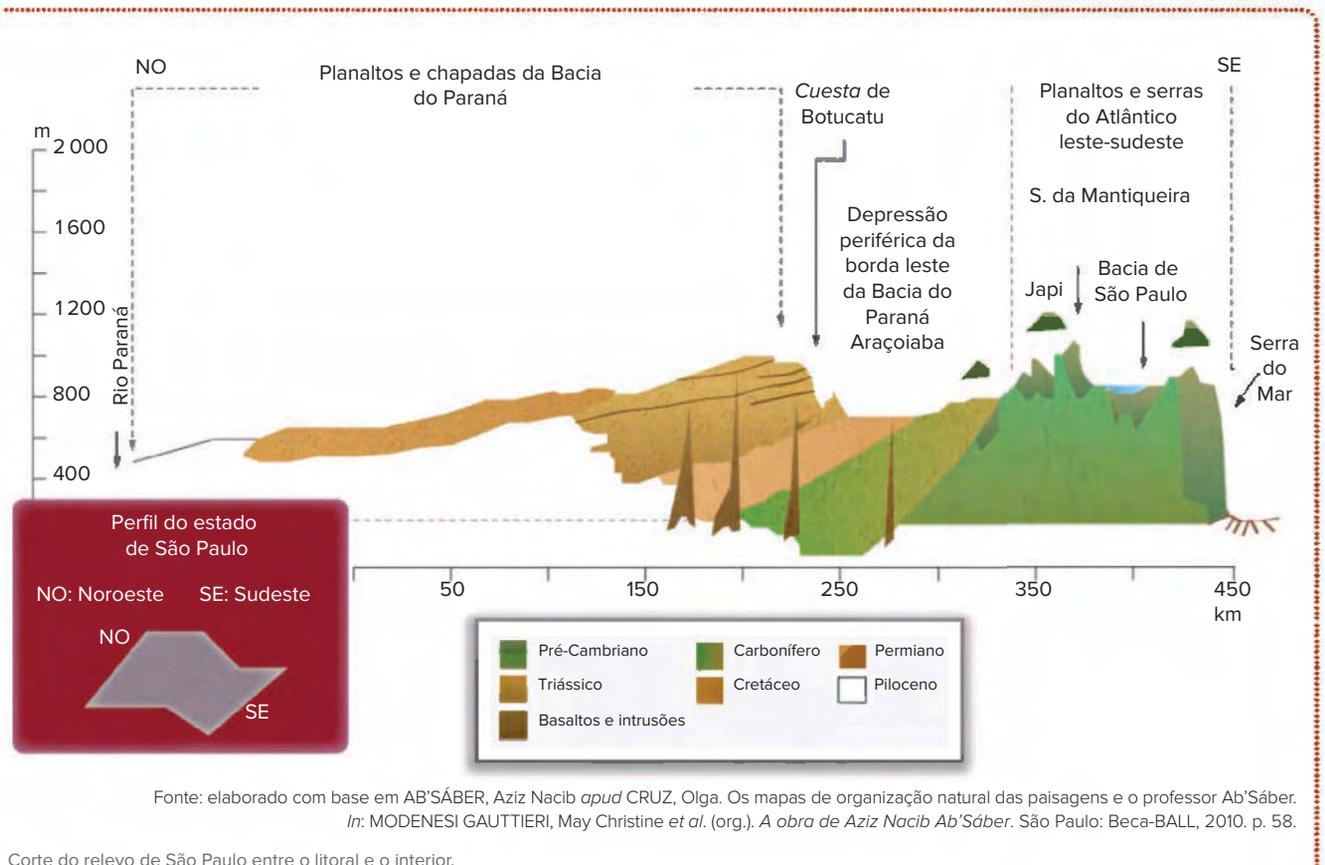
contato com a água do mar, criando montes que se apoiam na crosta oceânica, a aproximadamente 4 mil metros de profundidade. Os maiores exemplos são:

- 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.



Na parte leste, há uma pequena faixa de planície litorânea no 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 2 000 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, está 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 1 000 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

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: 5 maio 2023.

Revisando

- Na escala geológica do tempo, identifique:
 - o surgimento da vida.
 - o começo da formação das bacias sedimentares.
 - a formação da Pangeia.
 - a extinção dos dinossauros.
 - o surgimento dos dobramentos modernos.
 - o surgimento do *Homo sapiens*.
- O relevo terrestre é formado pela combinação de dois conjuntos de forças: as endógenas e as exógenas. Diferencie-as.
- Explique o processo de formação das rochas:
 - ígneas.
 - sedimentares.
 - metamórficas.
- Em que a teoria da tectônica de placas avançou em relação à teoria da deriva continental?
- 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.
- Diferencie orogênese de epirogênese.
- A partir dos abalos sísmicos, é possível identificar o epicentro e o hipocentro. Onde se localiza cada um deles?
- Quais são os fatores que determinam os diferentes níveis de destruição dos terremotos?
- Indique um dobramento moderno situado nos seguintes continentes:
 - Europa
 - América
 - África
 - Ásia
- Que definições sobre planaltos e planícies foram consideradas por Jurandyr Ross na sua elaboração do mapa do relevo brasileiro?

Exercícios propostos

1. **EsPCEEx-SP 2019** Numa sala de aula, um professor de Geografia apresentou o seguinte texto aos seus alunos:

Quase todo mundo conhece alguém que tem certeza de que o pouso da Apollo 11 na lua, assim como os pequenos grandes passos de Neil Armstrong foram uma farsa. São pessoas que garantem que tudo foi uma produção de Hollywood (...). Agora mesmo estamos diante de gente que garante que a Terra, diferentemente de todos os outros planetas e satélites do nosso sistema solar, é na verdade plana. São os terraplanistas (...). Mas tem gente pior que os terraplanistas. Por exemplo, a sociedade que acredita – e divulga – que a Terra é oca. E habitada. Lá estariam vikings, nazistas e até uma raça superior que viveria num lugar chamado Agharta, iluminado por um sol interior.

Fonte: Paulo Pestana. A ficção na vida real. *Jornal Correio Braziliense*, 27 de janeiro de 2019.

Após a leitura, o professor pediu aos seus alunos que, com base em evidências científicas, refutassem a ideia de que a Terra é oca. Três alunos apresentaram seus argumentos:

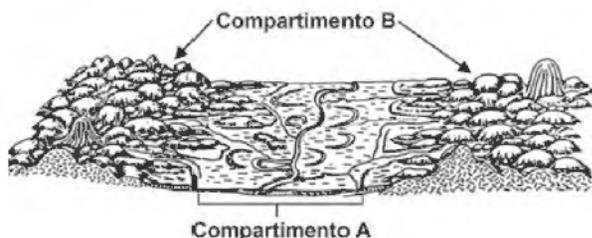
João: “Essa ideia de que a Terra é oca é um absurdo do ponto de vista da Ciência. Por meio de sismógrafos, é possível medir a velocidade de propagação das ondas no interior da Terra. Esses estudos revelam que o interior do Planeta é formado por diversas camadas, com densidade e composição de materiais variados.”

Carlos: “Impossível! As evidências científicas deixam claro que a maior parte do interior da Terra é composta por uma mistura Níquel e Ferro em estado líquido, onde a temperatura média está acima de 5 000 °C.”

José: “Como a Terra poderia ser oca se já sabemos que os terremotos e os vulcões, por exemplo, originam-se da pressão exercida pelo magma encontrado na astenosfera?”

Considerando a estrutura da Terra, pode-se afirmar que são plausíveis apenas os argumentos apresentados por:

- a) João
b) Carlos
c) José
- d) Carlos e João
e) João e José
2. **Unicamp-SP 2023** A figura a seguir apresenta um cenário em que se distinguem dois compartimentos de relevo na paisagem.

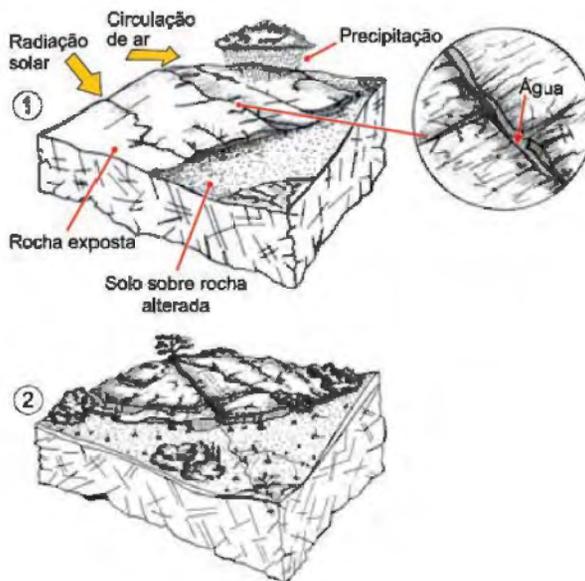


(Adaptado de AB'SABER, Aziz Nacib. *Formas de Relevo: Texto básico*. São Paulo: FUNBEC/Edart, 1975.)

No que se refere aos compartimentos de relevo na paisagem, é correto afirmar que o compartimento

- a) A é uma planície formada por processos exógenos que ocasionam a acumulação de materiais de fontes diversas. As planícies podem sofrer a influência de falhamentos das rochas que servem de substrato ao processo deposicional.
- b) B é um planalto formado por rochas ígneas extrusivas, e apresenta formas de relevo esculpidas pela atuação dos processos exógenos, a exemplo das chapadas, dos morros, das serras e das depressões.
- c) A é uma planície formada por depósitos arenosos e argilosos de origem exclusivamente fluvial. A presença dos meandros abandonados indica que as formas de relevo desse compartimento não evoluem.
- d) B é um planalto formado por rochas ígneas, metamórficas ou sedimentares. Sua principal característica está na atividade ativa dos processos tectônicos responsáveis pelo soerguimento das elevações e manutenção das formas.

3. **Unesp 2020** Analise os diagramas.



Esses diagramas demonstram o processo de

- a) desintegração mecânica acompanhada pela decomposição química das rochas na exposição aos agentes atmosféricos.
- b) formação de novos aquíferos pela concentração de fluxos de água em terrenos arenosos.
- c) metamorfismo sofrido por rochas magmáticas quando sujeitas ao calor e à pressão.
- d) diastrofismo da crosta terrestre pelo falhamento da superfície ao longo das eras geológicas.
- e) afloramento de rochas ricas em matéria orgânica na formação de novos escudos cristalinos.

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. **Fuvest-SP 2023**



CUNHA, Sandra B.; GUERRA, Antônio J. T. (Orgs.). *Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações*. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 1998. Adaptado.

A partir da figura, pode-se afirmar que as áreas com as condições naturais mais favoráveis à ocupação humana são:

- a) Os topos mais aplainados dos morros ou a área de terraços fluviais, partes mais planas do relevo; no entanto, variações nas cheias dos rios podem atingir as áreas de terraços, e a ocupação dos topos pode comprometer as áreas de nascentes.
- b) Entre os morros e a planície, áreas de maior declividade sujeitas a desabamentos; também deve evitar os terraços fluviais por possuírem sedimentos consolidados, propensos à erosão.
- c) O sopé das encostas dos morros ou a área da planície fluvial, partes planas do relevo sem risco de deslizamentos de terra; além disso, a captação das águas para abastecimento público pode ser aproveitada pela proximidade do canal fluvial.
- d) As áreas de planície com sedimentos inconsolidados resultantes das rochas cristalinas friáveis; além disso, o desmatamento e acúmulo de lixo nas inundações podem soterrar o curso fluvial retilíneo.
- e) Os morros com encostas mais inclinadas, suscetíveis a deslizamentos e assoreamentos; estes acabam por prejudicar a conservação das áreas de nascentes que estão a jusante dos setores mais elevados.

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.

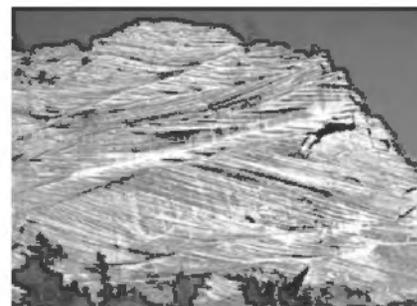
7. **UPF-RS 2019** Analise as afirmações sobre origem e tipos de rochas e marque a afirmativa **incorreta**.

- 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-SP 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, conseqüentemente, ocorre afundamento da região (subsidência), enquanto o alívio de peso pode induzir emergência do terreno (soerguimento).

Fastinoni, 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

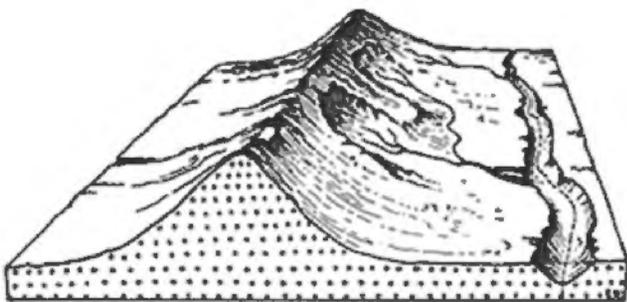
- a) silicificação.
- b) isostasia.
- c) astenosfera.
- d) subducção.

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 2023 Considere o excerto e a imagem.

Com as chuvas, o solo é lavado, ou seja, sua camada superficial é removida, e os sedimentos (partículas de solo e rochas) são transportados por escoamento em direção aos rios, onde são depositados no fundo das redes de drenagem.

(<https://saae.sp.gov.br>. Adaptado.)



(<https://ecoa.org.br>)

O processo descrito no excerto e uma de suas consequências são, respectivamente:

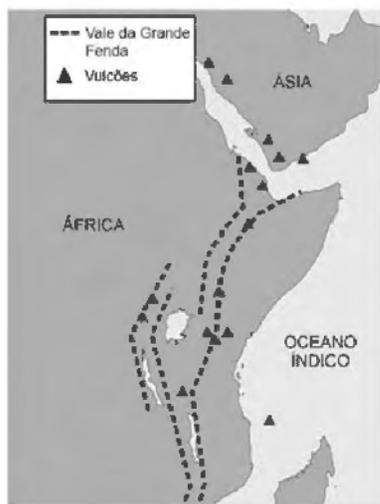
- a) calagem e formação de curvas de nível.
- b) dessalinização e controle da escassez hídrica.
- c) diastrofismo e proliferação de algas no rio.
- d) eutrofização e carência de oxigênio no rio.
- e) assoreamento e obstrução parcial do curso do rio.

16. UFSC 2019 O continente sul-americano apresenta três grandes unidades geológicas: a Plataforma Sul-americana, a Plataforma da Patagônia e os dobramentos modernos, como é o caso da Cordilheira dos Andes. Sobre o arcabouço geológico e o relevo brasileiro, é correto afirmar que:

- 01 as estruturas geológicas que formam o território brasileiro são recentes, já que os escudos cristalinos e as bacias sedimentares pertencem à era Cenozoica.
- 02 as formas da crosta terrestre, assim como o relevo brasileiro, são resultantes da ação conjunta dos agentes endógenos e exógenos que nela atuam.
- 04 a ação dos agentes externos desgastam, destroem e constroem formas de relevo, modelando a superfície do planeta, como é o caso do intemperismo, dos ventos, dos rios, entre outros agentes.
- 08 a planície do rio Amazonas vem sendo considerada atualmente a faixa estreita das margens abastecidas com sedimentos do período Quaternário; a planície do Pantanal, a mais extensa dessas unidades, avança territórios de outros países, como o Paraguai e a Bolívia.
- 16 a classificação do relevo brasileiro, segundo Jurandyr Ross, apresentou como critério a altitude, desligada do tipo de processo dominante, ou seja, sem ligação com a sedimentação e a erosão, e desconsiderou sua evolução e gênese no tempo geológico.
- 32 a configuração de uma bacia hidrográfica e a declividade dos cursos d'água que dão forma à rede de drenagem tanto do Planalto como do Litoral/Encosta, regiões naturais de Santa Catarina, são excluídas dos fatores responsáveis pela ocorrência das inundações em solo catarinense.

Soma:

17. Enem 2020



Os aspectos físicos apresentados originam-se da atuação da força natural de

- a) colisão de placas tectônicas.
- b) rifteamento da crosta terrestre.
- c) subducção da plataforma oceânica.
- d) formação de cadeias montanhosas.
- e) metamorfismo de bordas continentais.

18. Enem Libras 2017 De repente, houve-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. UEM-PR 2019 Assinale o que for **correto** sobre a ação dos vulcões e suas consequências na história da Terra.

- 01 O vulcanismo, responsável por alterações dinâmicas no relevo, é ocasionado por movimentação de placas tectônicas.
- 02 As erupções vulcânicas lançam na atmosfera gases e cinzas que poluem o ambiente terrestre, por vezes se dispersando por até milhares de quilômetros.
- 04 O Círculo de Fogo do Pacífico recebe esse nome devido à quantidade elevada de vulcões em atividade na região.
- 08 Em eras geológicas passadas o vulcanismo foi intenso na atual região Sul do Brasil, e o fato se comprova pela presença de rochas vulcânicas basálticas na região.
- 16 A lava vulcânica chega à superfície terrestre devido aos movimentos de rotação e de translação da Terra.

Soma:

20. Acafe-SC 2020 A Geomorfologia é mais uma ciência de superfície. Tanto que os estudos das formações superficiais é o seu grande campo. Derruau diz: “Geologia estuda mais a estrutura do subsolo que as formações superficiais. A Geomorfologia se interessa pela superfície, logicamente dá importância particular às formas que nem sempre são cartografadas nas cartas geológicas”.

GUERRA, Antônio; GUERRA, Antonio José. *Novo dicionário Geológico-Geomorfológico*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 308.

A citação destaca campos de conhecimento que estão relacionados ao objeto de estudo da Geografia.

Em relação aos temas de Geomorfologia, assinale a alternativa **correta**.

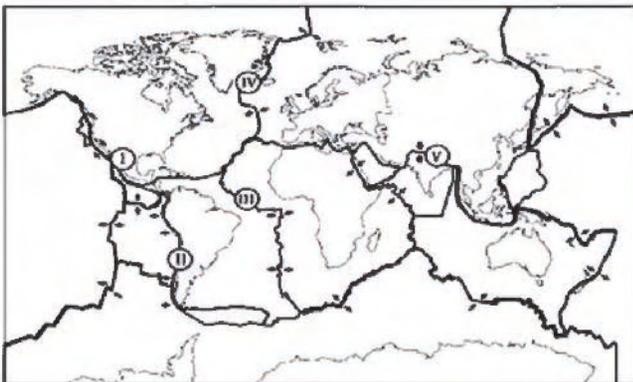
- a) De acordo com a classificação das formas de relevo, chapada é uma pequena elevação de terreno, uma colina com topo arredondado.
- b) Dentro da classificação das formas de relevo, escarpas, cuevas e chapadas são encontradas apenas em áreas de relevo considerado de formação recente, com altitudes acima de dois mil metros.
- c) De acordo com a classificação das formas de relevo, um inselberg representa uma saliência no relevo encontrada em regiões de clima úmido, sendo que sua estrutura rochosa foi menos resistente à erosão que o material que está em seu entorno.
- d) As formas de relevo são resultantes da atuação dos agentes internos ou endógenos, que são impulsionados pela energia contida no interior do planeta Terra, e os agentes externos ou exógenos que modelam a superfície da crosta terrestre. Os principais agentes externos são naturais, mas há também a ação crescente dos seres humanos.

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-SP 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. Fuvest-SP 2021

Terremoto no estado da Bahia



Disponível em <https://www.instagram.com/CEhFFU/>. Adaptado.

O terremoto indicado na figura ocorreu no estado da Bahia no dia 30/08/2020, com magnitude 4,6 na escala Richter, atingindo cidades do Vale do Jiquiriçá e do Recôncavo Baiano.

Sobre terremotos em geral, e sobre este especificamente, é correto afirmar:

- a) São gerados por intrusões e maremotos, cuja violência durante as movimentações provoca fissuras na superfície.
- b) São gerados em razão da presença de falhas geológicas e seu estudo traz conhecimento da geologia do território brasileiro.
- c) Têm início pelo soerguimento da crosta, e o do dia 30/08/2020 teve sua origem na Bacia Amazônica.
- d) Têm início com a divergência da crosta continental, e o do Recôncavo Baiano provocou impactos até na Serra Gaúcha.
- e) São gerados pela abertura de falhas, importante para o conhecimento do núcleo do planeta Terra explorado na região.

24. UEL-PR 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-RS 2016 As duas notícias abaixo referem-se a eventos geológicos recentes envolvendo placas tectônicas.

Notícia 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).

Notícia 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 1900 mortos e mais de 4700 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 2022 Carlos Fioravanti: Se você pudesse entrar agora em um helicóptero e o piloto perguntasse "Vamos para onde?", que lugares escolheria para visitar ou conhecer?

Jurandyr L. S. Ross: Vou ser pragmático, estou precisando fazer um sobrevoo em um lugar em que nunca estive, e estou orientando um doutorado sobre essa região. É um lugar muito interessante porque, entre os relevos montanhosos, há superfícies baixas e planas, com um clima de transição do Cerrado para a Caatinga, solo fértil e uma intensa agricultura irrigada. Tenho muita curiosidade de conhecer esse lugar.

(Carlos Fioravanti. <https://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.)



(<https://atlasescolar.ibge.gov.br>. Adaptado.)

No mapa, o lugar descrito no excerto corresponde ao número

- a) 2 — Chapada dos Parecis.
- b) 3 — Serra da Canastra.
- c) 1 — Chapada Diamantina.
- d) 4 — Planalto da Borborema.
- e) 5 — Serra dos Carajás.

27. UEG-GO 2019 Sobre a estrutura geológica da Terra e sua dinâmica, tem-se o seguinte:

- a) O conjunto das crostas continental e oceânica, chamado de litosfera, constitui a esfera rígida do planeta Terra.
- b) Os vulcões são fenômenos geológicos que ocorrem exclusivamente nas áreas de contato das placas tectônicas.
- c) Estima-se que, da superfície terrestre ao seu centro, a profundidade média seja de, aproximadamente, 15 500 km.
- d) O núcleo terrestre corresponde à metade da estrutura do planeta e é constituído principalmente por alumínio e sílica.
- e) As regiões localizadas nas zonas de subdução e/ou afastamento das placas continentais são as mais estáveis do planeta.

28. Unesp 2023 Examine a imagem.

Monte Roraima



(www.terra.com.br)

O Monte Roraima, localizado no Planalto Norte-Amazônico, é formado por relevos residuais interpenetrados pela depressão marginal norte-amazônica. Essa configuração, de terrenos altos, como montes e serras, e de terrenos baixos, como a depressão, é explicada pela

- a) movimentação horizontal de placas tectônicas com a ruptura do material rochoso.
- b) existência de formações rochosas com diferentes constituições.
- c) zona de metamorfismo promotora da dissolução das rochas.
- d) zona de expansão geradora de fissuras nas rochas.
- e) movimentação vertical das zonas de contato entre as placas tectônicas.

29. Enem 2021 Desde os primórdios da formação da crosta terrestre até os dias de hoje, as rochas formadas vêm sendo continuamente destruídas. Os produtos resultantes da destruição das rochas são transportados pela água, vento e gelo a toda superfície terrestre, acionados pelo calor e pela gravidade. Cessada a energia transportadora, são depositados nas regiões mais baixas da crosta, podendo formar pacotes rochosos.

LEINZ, V. *Geologia geral*. São Paulo: Editora Nacional, 1989.

As transformações na superfície terrestre, conforme descritas no texto, compõem o seguinte processo geomorfológico:

- a) Ciclo sedimentar.
- b) Instabilidade sísmica.
- c) Intemperismo biológico.
- d) Derramamento basáltico.
- e) Compactação superficial.

30. EsPCEX-SP 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 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

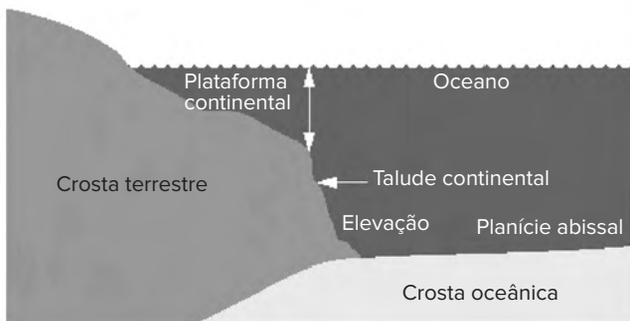


Figura 2

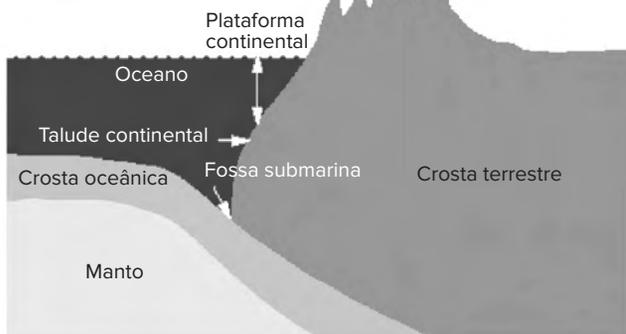
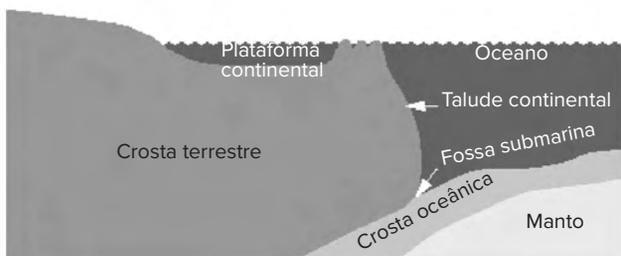


Figura 3



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. Udesac 2019 A crosta terrestre é constituída por sete grandes placas tectônicas e outras menores. Na zona de encontro entre duas placas divergentes, o magma aflora lentamente formando ao longo de milhares de anos uma cadeia montanhosa chamada _____. É o caso das placas Sul-Americanas e Africana, cujo contato se dá no meio do oceano _____, formando a _____.

Assinale a alternativa que preenche, **corretamente**, as lacunas no enunciado acima.

- a) fossa – Pacífico – Fossa das Marianas
- b) cordilheira – Índico – Cordilheira do Himalaia
- c) cordilheira – Pacífico – Cordilheira do Andes
- d) dorsal – Atlântico – Dorsal Atlântica
- e) dorsal – Atlântico – Cordilheira do Himalaia

34. UEPG/PSS-PR 2022 Sobre o relevo da região dos Campos Gerais paranaense, assinale o que for correto.

- 01** As regiões de serra, como a Serra do Mar e da Boa Esperança, se destacam nos Campos Gerais.
- 02** Os Campos Gerais têm presença marcante no Segundo Planalto Paranaense.
- 04** As feições (ou formas) do relevo dos Campos Gerais estão relacionadas ao arenito, rocha do tipo sedimentar.
- 08** As altitudes dos Campos Gerais são baixas, em média de 100 m acima do nível do mar, por tratar-se de região de planície, em sua maior parte.

Soma: _____

35. PUC-Campinas 2023 Considere a imagem abaixo encontrada no Nordeste brasileiro.



(Disponível em: altamontanha.com)

Trata-se de um *inselberg* que ocorre em áreas

- a) de terrenos recentes e pouco resistentes que sofrem constante erosão fluvial.
- b) próximas ao litoral e que recebe constantes ventos úmidos que facilitam a erosão.
- c) sedimentares semelhantes àquelas onde estão as chapadas com topos planos.
- d) de terrenos cristalinos sob clima semiárido e resulta de forte processo erosivo.
- e) banhadas por pequenos rios que durante as chuvas inundam as margens e provocam erosão.

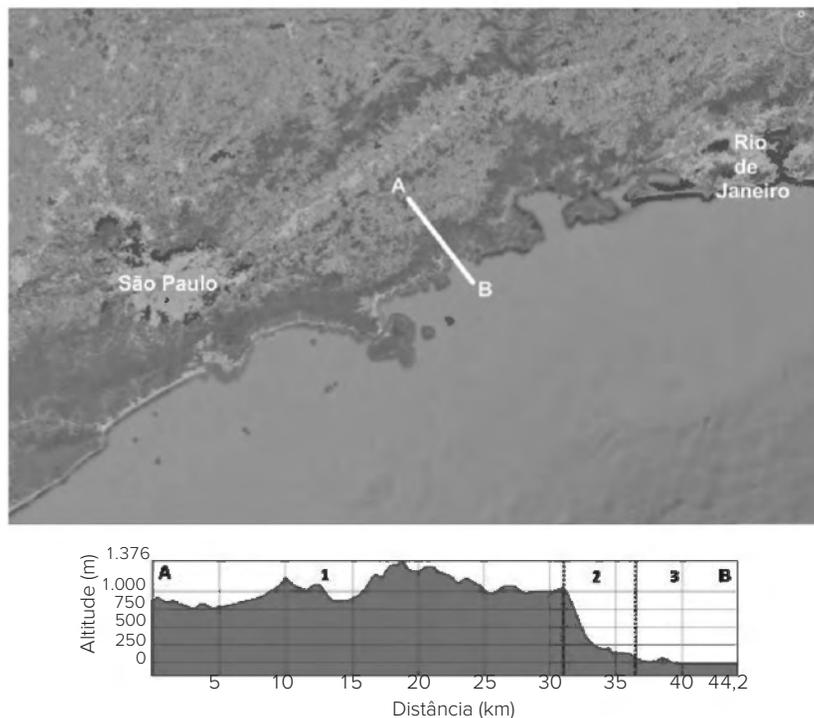
36. Fatec-SP 2023 Diversas classificações do relevo brasileiro foram realizadas nos últimos cem anos. A evolução das classificações mostra o avanço tecnológico a serviço da ciência. Na década de 1940, o professor Aroldo de Azevedo classificou o relevo brasileiro a partir de esboços preexistentes. Nas décadas de 1950 e 1960, o professor Aziz Ab'Saber, com o auxílio de fotografias aéreas, realizou uma outra proposta de classificação do relevo, proporcionando um maior detalhamento da proposta feita pelo professor Aroldo. Na década de 1980, o professor Jurandyr Ross realizou uma nova classificação do relevo brasileiro com base nas classificações anteriores e nas informações obtidas pelo projeto RADAMBRASIL. Este programa visava à implementação de pesquisas no campo da aplicação do sensoriamento remoto para levantamentos de recursos naturais, e tornou-se o maior projeto mundial de cobertura radargramétrica efetuada com radar aerotransportado.

MORAES, Paulo Roberto. *Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo, SP. 5 ed.: HARBRA, 2017. Adaptado. <<https://tinyurl.com/y9k2kndy>> Acesso em: 13.10.2022. Adaptado.

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- a) o professor Aroldo de Azevedo utilizou imagens de satélite na construção de sua classificação do relevo.
- b) o professor Aziz Ab'Saber utilizou o radar aerotransportado na construção de sua classificação do relevo.
- c) o professor Jurandyr Ross conseguiu mapear a fauna brasileira utilizando sensoriamento remoto, a principal tecnologia de análise espacial existente na época.
- d) o avanço tecnológico a serviço da ciência foi paulatino no que tange às classificações do relevo apresentadas.
- e) o uso de tecnologias modernas está presente nas classificações do relevo, evidenciando que, mesmo no século XIX, foram realizadas três classificações do relevo.

37. Fuvest-SP 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. Unicamp-SP 2023

Desastre em Petrópolis: população vulnerável acentua impacto da crise climática

Na tarde de 15 de fevereiro de 2022, registrou-se 259,8 mm de chuva em apenas seis horas no primeiro distrito de Petrópolis-RJ. A quantidade de água que caiu superou em 28% a média histórica esperada para todo o mês de fevereiro – 202,2mm – e é a maior chuva em Petrópolis desde, pelo menos, 1932, quando o Instituto Nacional de Meteorologia começou a fazer as medições.

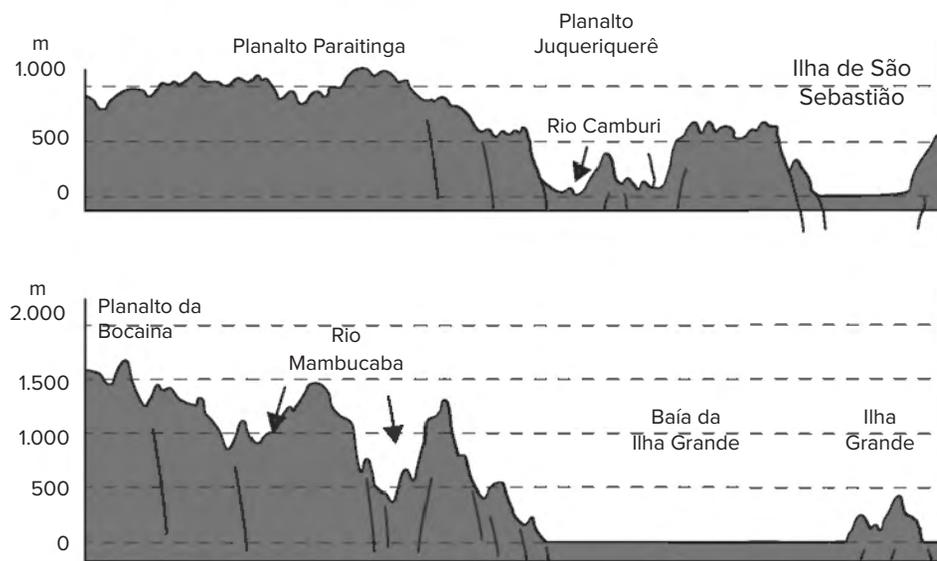
A ocorrência de chuvas e a população em vulnerabilidade é a receita para um “desastre natural”. “Esses desastres são uma combinação da parte climática, que se pode prever, com outros fatores que não têm nada a ver com o clima – a vulnerabilidade da população e as pessoas que vivem em áreas expostas.

(Adaptado de: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/02/desastre-em-petropolis-populacao-vulneravel-acentua-impacto-da-crise-climatic>. Acesso em 22/11/2022.)

A partir da leitura do texto e de seus conhecimentos relacionados à ocupação de áreas de riscos e a desastres deflagrados em ambiente tropical,

- aponte duas características das encostas que podem deflagrar movimentos de massa e duas características dos fundos de vale responsáveis por desencadear as inundações.
- diferencie desastre e *fenômeno natural*; aponte duas intervenções humanas – em encostas ou fundos de vale – que intensificam os processos responsáveis pela deflagração de desastres.

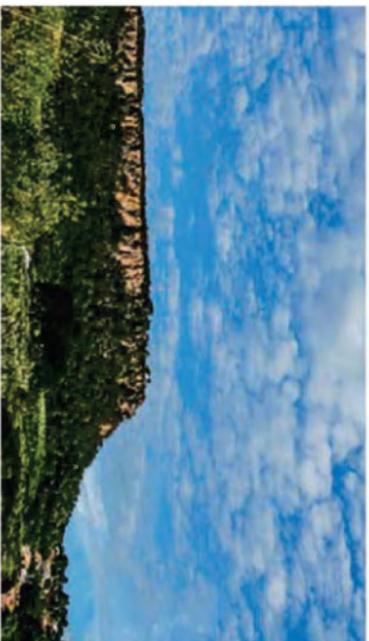
39. Unicamp-SP 2022 A Serra do Mar se estende paralelamente ao litoral por cerca de 1.500 km, desde o vale do Rio Itajaí (SC) até a região de Campos dos Goytacazes (RJ). Trata-se de um conjunto de escarpas controladas por falhas e com graus diferenciados de dissecação, que finaliza o Planalto Atlântico na linha de costa com um *horst*. A configuração da Serra do Mar pode ser observada nos perfis a seguir, nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.



Adaptado de Yociteru Hasui, Celso Dal Ré Carneiro, Fernando Flávio Marques de Almeida e Andrea Bartorelli, Geologia do Brasil. São Paulo: Beca, 2012.

A partir dos seus conhecimentos sobre os aspectos geológicos e geomorfológicos da Serra do Mar, indique a alternativa correta.

- A Serra do Mar é formada predominantemente por áreas falhadas compostas por rochas basálticas. A origem dessas rochas está relacionada à ruptura das placas tectônicas, o que resultou na abertura do Oceano Atlântico.
- A Serra do Mar é formada por rochas sedimentares que apresentam, em sua estrutura, falhas e fraturas. No período chuvoso, a infiltração aumenta o peso do material, desencadeando processos gravitacionais denominados movimentos de massa.
- A Serra do Mar originou-se com a ruptura das placas tectônicas sul-americana e africana, que ocasionou um conjunto de blocos falhados (soerguidos e rebaixados), formando ilhas, pois os *grabens* foram recobertos pela água do mar.
- A Serra do Mar tem sua gênese associada a processos similares à origem da Cordilheira dos Andes, que, com a convergência das placas sulamericana e africana, ocasionou a formação de dobramentos e falhamentos hoje estabilizados.



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

Texto complementar

Vulnerabilidades a eventos pluviais de alta magnitude

Eventos como quedas de árvores, alagamentos e deslizamentos expressaram ocorrências comuns na cidade quando fortes e recorrentes chuvas recaem sobre a mesma. Visto possuir topografia de caráter plano na maior parcela da cidade [Recife] (71%), sendo, nas áreas que margeiam a cidade, frequentes os episódios de deslizamentos e feições erosivas em decorrência da presença de áreas de encostas em colinas e tabuleiros interfluviais.

A temática em questão justifica-se pela relevância da contribuição voltada para analisar os riscos, e as vulnerabilidades da população, análise esta realizada a partir de um enfoque geográfico/climatológico, considerando aspectos de ambientes físicos/naturais e antrópicos. Por meio da análise geográfica do clima, segundo Sant' Anna Neto (2008), seria possível obter o entendimento de como a paisagem foi/vem sendo construída e de quais formas tais ações afetam de maneira diversificada os agentes sociais que ali habitam, levando em consideração conforto ambiental e humano, vulnerabilidade socioambiental e a produção do espaço urbano. Perante as diversidades das morfologias urbanas da cidade do Recife, as respostas ambientais provenientes dos eventos de precipitação extrema ocorrem de maneira desigual.

O processo de ocupação e uso do solo evidenciam a fragilidade das políticas públicas de organização urbana que não abarcam bacias de micro e macrodrenagem e a manutenção de áreas permeáveis, sendo assim, não conseguem preparar a cidade para receber chuvas de tais magnitudes (OLIVEIRA et al., 2011). Seguindo o princípio de diversidade morfológica, existem áreas em que nos últimos anos receberam investimentos em sistemas de saneamento e manutenção dos mesmos, portanto, essas localidades centrais e turísticas costumam sofrer menos aos impactos de precipitações mais intensas, ao passo que localidades periféricas e próximas a densas redes de canais fluviais possuem débil sistema de escoamento superficial e, conseqüentemente, sofrem com os impactos dos volumes pluviométricos.

Por fim, existe uma série de fatores que comprometem o funcionamento da cidade do Recife decorrentes das condições de alta precipitação, são alguns deles: o já ineficiente sistema viário que durante o inverno comumente entra em colapso, movimentos de massa em morros densamente ocupados em consonância com o déficit habitacional, superlotação do sistema de saúde pública e a perturbação do calendário escolar decorrente das ocupações por parte de desabrigados (OLIVEIRA et al, 2011).

Risco é um conceito empregado em geomorfologia para designar a probabilidade de ocorrência do perigo (susceptibilidade), mais o grau de prejuízo (vulnerabilidade). Guerra (2005) afirma que risco é uma terminologia empregada para caracterizar eventos causados por forças da natureza, mas que podem ser potencializadas pela ação humana.

Neste contexto, quanto maior for o grau de intervenção antrópica no ambiente físico/natural, maiores serão as possibilidades da ocorrência de catástrofes, que geralmente envolvem todos os tipos de perdas materiais, infra-estruturais e mesmo de vidas humanas. Ainda em concordância com o que foi expresso acima, o risco pode ser compreendido com a probabilidade espacial e temporal de ocorrência de um fenômeno, neste caso um fenômeno indesejado, pelas consequências negativas revertidas para grupos sociais [...].

Na medida em que o risco está atrelado ao perigo (susceptibilidade) e ao prejuízo que pode vir a causar, entendido com vulnerabilidade, faz-se necessário fazer uma explanação teórica sobre os mesmos. O perigo (susceptibilidade) é um evento capaz de causar graves perdas, envolvendo a existência de seres humanos. O evento torna-se perigoso quando a ocorrência, ou ameaça de ocorrência de um evento de origem física/natural ou humana (induzido), gera danos ou efeitos negativos [...].

Quando o risco se concretiza pode acarretar danos de ordens variadas, ou seja, na medida em que se processa, este pode causar prejuízos socioeconômicos diversos, que vão desde perdas materiais até perdas humanas. Este tipo de ocorrência é frequente em regiões com expansivas e adensadas formas de usos ocupacionais informais no mundo tropical úmido, onde a infraestrutura precária, atrelada a questões relacionadas a ausência de políticas de planejamento e gestão pública de ordem ambiental e territorial, e a dinâmica física/natural, refletida em chuvas abundantes e recorrentes, solos profundos, topografias planas e declinadas ocupadas, podem maximizar um evento levando a desencadear um desastre com graves consequências sociais e econômicas.

Os danos provocados por um evento natural, que pode ser potencializado por influência humana, são bastante variados. Esta variável, entendida como o grau de prejuízo constitui-se na vulnerabilidade, que pode significar o grau de danos de um elemento ou conjunto de elementos em risco, resultante da ocorrência de um fenômeno natural com determinada magnitude ou intensidade [...].

Em determinadas áreas da superfície terrestre, onde se processam fenômenos de diversas naturezas, existe uma maior eminência de risco geomorfológico, sobretudo, nas áreas onde ações de planejamento e gestão ambiental e territorial não são efetivadas ou não alcançam a plenitude desejada.

[...] Logo, ao se fazer um estudo em áreas urbanas submetidas a eventos de forte magnitude que causam desastres, é preciso fazer uma análise tanto quanto ao viés físico como também do viés socioeconômico.

SANTOS, Leandro Diomério João dos; GONÇALVES, Rhandysson Barbosa; CABRAL, Cláudio José; GIRÃO, Osvaldo. VULNERABILIDADES A EVENTOS PLUVIAIS DE ALTA MAGNITUDE DA CIDADE DO RECIFE – PERNAMBUCO/BRASIL. *Revista de Geografia – PPGeo – UFJF*, v. 9 n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/geografia/article/view/18079>. Acesso em: 26 jul. 2023.



Veja os principais assuntos e conceitos trabalhados neste capítulo acessando a seção **Resumindo** no livro digital, na Plataforma Poliedro.



Quer saber mais?



Livros

Geomorfologia: ambiente e planejamento

ROSS, Jurandyr L. S. São Paulo: Contexto, 1997.

Nesse livro, o autor aborda a formação e as principais características do relevo em suas relações ecológicas.

História ecológica da Terra

SALGADO-LABOURIAU, Maria Léa. São Paulo: Blucher, 1994. Esse livro aborda a evolução dos ambientes aquáticos e terrestres em paralelo ao surgimento das diferentes formas de vida na Terra.

Decifrando a Terra

TEIXEIRA, Wilson et al. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

Uma das principais referências para estudar Geologia e Geografia Física, rico em ilustrações e gráficos.



Sites

www.cprm.gov.br

Serviço de Geologia do Brasil. Disponibiliza informações sobre mapeamento geológico e de recursos minerais, assim como estudos de hidrologia e espeleologia. Acesso em: 16 jun. 2023.

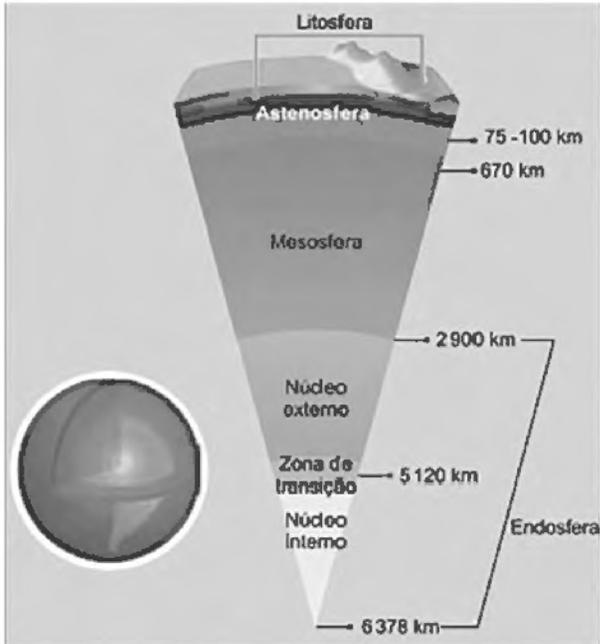
www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/informacoes-ambientais/geomorfologia.html

Portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que contém muitos mapas geomorfológicos do Brasil e textos que explicam as formas e características do relevo brasileiro. Acesso em: 16 jun. 2023.

Exercícios complementares

1. Unesp 2019

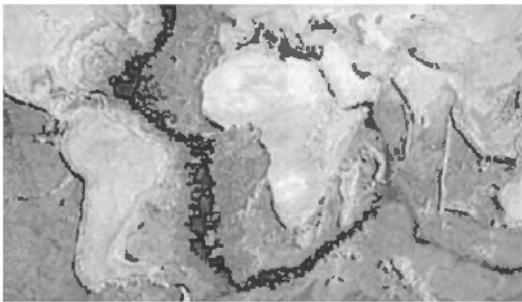
Perfil esquemático da estrutura interna da Terra (valores médios)



- Defina litosfera e astenosfera.
- 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-SP 2015

Observe a figura, com destaque para a Dorsal Atlântica.



Student Atlas of the World. National Geographic, 2009.

Avalie as seguintes afirmações:

- Segundo a teoria da tectônica de placas, os continentes africano e americano continuam se afastando um do outro.
- 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.
- 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

- I, II e III, apenas.
- I, II e IV, apenas.
- II, III e IV, apenas.
- I, III e IV, apenas.
- I, II, III e IV.

3. UEPG-PR 2017

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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

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

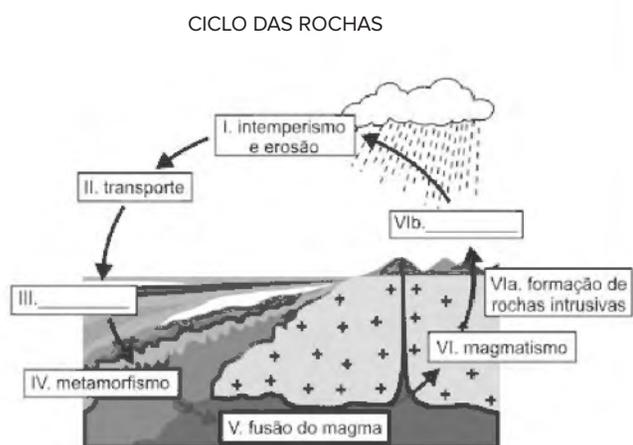
Assinale a opção que relaciona corretamente os tipos de rochas às suas características.

- I – ígneas; II – metamórficas; III – sedimentares.
- I – sedimentares; II – ígneas intrusivas; III – metamórficas.
- I – metamórficas; II – magmáticas; III – sedimentares.
- I – magmáticas; II – sedimentares extrusivas; III – metamórficas.

5. Uece 2019 Geologicamente, um aquífero é todo e qualquer corpo capaz de armazenar e transmitir água como, por exemplo, os aquíferos cársticos que ocorrem em rochas calcárias. Atente para o que se diz a seguir sobre esses aquíferos e assinale a afirmação verdadeira.

- No processo de carstificação, ocorre a dissolução, pela água, de uma rocha carbonática.
- Em aquíferos cársticos, as condições climáticas não contribuem para a acumulação de água.
- Aquíferos cársticos não acumulam quantidade de água suficiente para uso agrícola e antrópico.
- Rochas calcárias como ardósia e quartzito armazenam grandes volumes de água depois dos aquíferos porosos.

6. Fuvest-SP 2018 Analise o diagrama.



Disponível em: <cienciasdavidaedaterra25.blogspot.com.br/2011/09/ciclo-das-rochas.html>. (Adapt.).

- Identifique os processos formadores de rochas das fases III e VIb e cite um exemplo de rocha para cada uma dessas fases.
- 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:

- Qual a denominação da camada superficial e sólida da Terra?
- Como são conhecidas as rochas que se originam da solidificação do magma na superfície terrestre?
- 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 primária 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 textura de uma rocha magmática intrusiva depende da velocidade do seu resfriamento.
- a textura do tipo microgranular se deve a um resfriamento muito lento formando cristais microscópicos.
- os tipos mais comuns são os granitoides de quartzitos, que são rochas mais resistentes.
- dentre os exemplos de rochas intrusivas, destacam-se os granitos, os mármore e as ardósias.

9. Unicamp-SP 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.

- Quais são os processos de formação das rochas metamórficas?
- 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. Uece 2022 Fernando de Noronha é um pequeno arquipélago vulcânico situado no Atlântico Sul equatorial, a 350 km de Natal. É constituído de rochas do alto de um monte vulcânico que faz parte da cadeia homônima desenvolvida numa zona de fraturas oceânicas orientadas a E-W. [...] Fernando de Noronha é um arquipélago em que se expõem rochas vulcânicas de idades miocênica e pliocênica. Constituiu-se de um substrato de rochas piroclásticas penetradas por grande variedade de magmáticas alcalinas que, após prolongado hiato, foram recobertas por derrames de rochas ultrabásicas nefelínicas e seus piroclastos.

Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/sitio066/sitio066.pdf>

As rochas ígneas são formadas a partir de matéria mineral fundida em profundidade. Quando atingem a superfície, em alguns casos, podem formar estruturas como o arquipélago de Fernando de Noronha. Considerando as características dessas rochas, assinale a afirmação verdadeira.

- A variedade composicional das rochas ígneas está associada à variação da composição dos magmas dos quais se consolidaram.
- Rochas ígneas podem ser constituídas por um único mineral, formando quartzitos e xistos, por exemplo.
- Diagênese é o nome que se dá ao processo de formação de rochas ígneas formadas por dissolução e cimentação de seus minerais.

- d) Em Fortaleza existem registros da ocorrência de rochas metamórficas intrusivas, fonólitos, da mesma natureza que as de Fernando de Noronha.

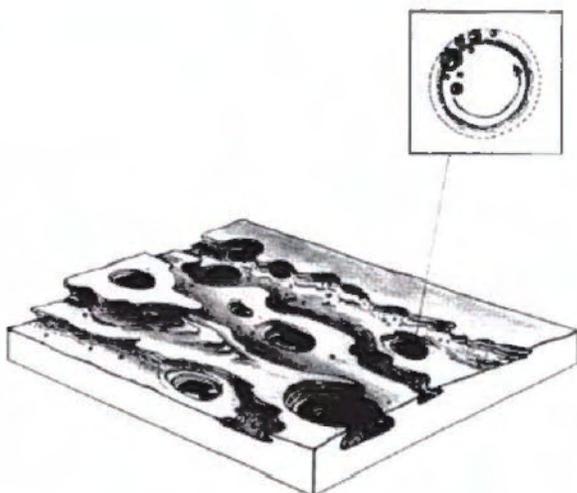
11. FCMSCSP 2021 Analise a imagem.



Frank Press et al. *Para entender a Terra*, 2006. Adaptado.

- A margem continental apresentada na imagem é do tipo
- mesoceânico, devido ao encontro de placas oceânicas, e característica do Oceano Atlântico.
 - arco insular, devido ao encontro de placas oceânicas, e característica do Oceano Pacífico.
 - cordilheirano, devido ao encontro de placas continentais, e característica do Oceano Pacífico.
 - vulcânico, devido ao encontro de placas continental e oceânica, e característica do Oceano Atlântico.
 - sísmico, devido ao encontro de placas continental e oceânica, e característica do Oceano Pacífico.

12. Enem 2015

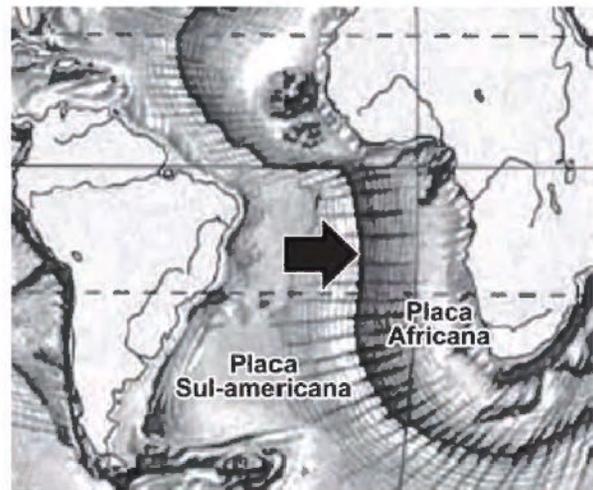


SUERTEGARAY, D. M. A. (Org.). *Terra: feições ilustradas*. Porto Alegre: EdUFRGS, 2003. (Adapt.).

A imagem representa o resultado da erosão que ocorre em rochas nos leitos dos rios, que decorre do processo natural de

- fraturamento geológico, derivado da força dos agentes internos.
- solapamento de camadas de argilas, transportadas pela correnteza.
- movimento circular de seixos e areias, arrastados por águas turbilhonares.
- decomposição das camadas sedimentares, resultante da alteração química.
- assoreamento no fundo do rio, proporcionado pela chegada de material sedimentar.

13. Unesp 2017

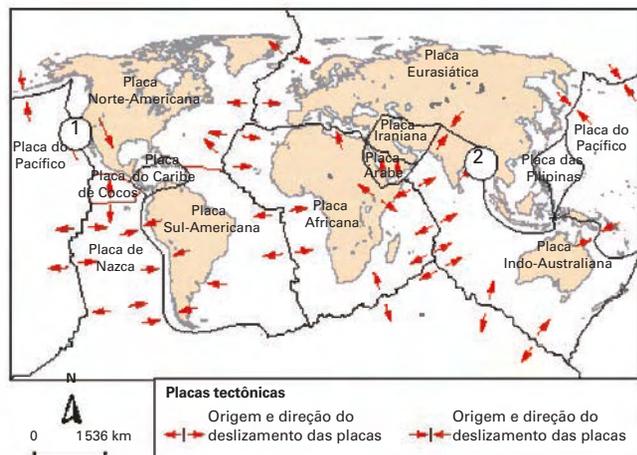


SIMIELLI, Maria E. R. *Geotlas*, 2013. (Adapt.).

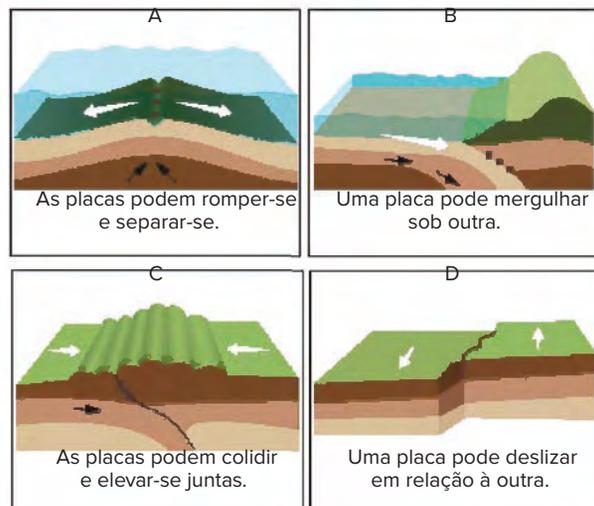
Considerando a teoria da tectônica de placas, descreva o movimento entre as placas identificadas no mapa e apresente uma consequência desse movimento. Identifique o tipo de borda e a feição indicada pela seta.

14. Uerj 2016

Localização das placas tectônicas



Tipos de movimentos das placas tectônicas



Enciclopédia do estudante: geografia geral. São Paulo: Moderna, 2008. (Adapt.).

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-PR 2018 Leia a tirinha a seguir.

Calvin e Haroldo



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-SP 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.

- Aponte uma semelhança e uma diferença entre as chapadas e os tabuleiros.
 - Qual a importância da Serra do Espinhaço para o setor de mineração do Brasil? Em que estrutura geológica esse compartimento está situado?
17. Unicamp-SP 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.
- 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.
 - Explique o que são os processos de intemperismo físico e químico.

- 18. Enem 2017** O terremoto de 8,8 na escala Richter, que atingiu a costa oeste do Chile, em fevereiro, provocou mudanças significativas no mapa da região. Segundo uma análise preliminar, toda a cidade de Concepción se deslocou pelo menos três metros para a oeste, enquanto Santiago, mais próxima do local do evento, deslocou-se quase 30 centímetros para oeste-sudoeste. As cidades de Valparaíso, no Chile, e Mendoza, na Argentina, também tiveram suas posições alteradas significativamente (13,4 centímetros e 8,8 centímetros, respectivamente).

Revista InfoGNSS, Curitiba, ano 6, n. 31, 2010.

No texto, destaca-se um tipo de evento geológico frequente em determinadas partes da superfície terrestre. Esses eventos estão concentrados em:

- a) áreas vulcânicas, onde o material magmático se eleva, formando cordilheiras.
 - b) faixas costeiras, onde o assoalho oceânico recebe sedimentos, provocando tsunamis.
 - c) estreitas faixas de intensidade sísmica, no contato das placas tectônicas, próximas a dobramentos modernos.
 - d) escudos cristalinos, onde as rochas são submetidas aos processos de intemperismo, com alterações bruscas de temperatura.
 - e) áreas de bacias sedimentares antigas, localizadas no centro das placas tectônicas, em regiões conhecidas como pontos quentes.
- 19. Fuvest-SP 2019** A Litosfera é fragmentada em placas que deslizam, convergem e se separam umas em relação às outras à medida que se movimentam sobre a Astenosfera. Essa dinâmica compõe a Tectônica de Placas, reconhecida inicialmente pelo cientista alemão Alfred Wegener, que elaborou a teoria da Deriva Continental no início do século XX, tal como demonstrado a seguir.

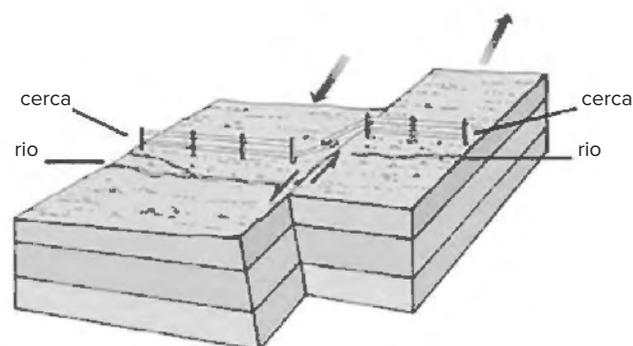


Wegener, A. The Origin of Continents and Oceans. 1924. Adaptado.

As bases da teoria de Wegener seguiram inúmeras evidências deixadas na superfície dos continentes ao longo do tempo geológico. Considerando as figuras e seus conhecimentos, indique o fator básico que influenciou o raciocínio de Wegener.

- a) As repartições internas atuais dos continentes no Hemisfério Norte.
- b) A continuidade dos sistemas fluviais entre América e África.
- c) As ligações atuais entre os continentes no Hemisfério Sul.
- d) A semelhança entre os contornos da costa sul-americana e africana.
- e) A distribuição das águas constituindo um só oceano.

20. Unicamp-SP 2019



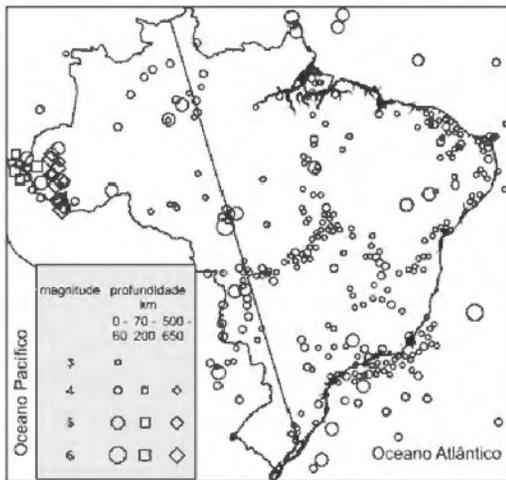
*As setas da figura indicam somente a direção da movimentação das placas tectônicas.

(Adaptado de J. F. Petersen, D. Sack e R. E. Glabier. 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 dá na direção de propagação.

21. Unicamp-SP 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?

22. Fuvest-SP 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*.

23. Unicamp-SP 2018



Ao percorrer a Ferrovia Transiberiana, de Moscou a Vladivostok, em uma extensão de 9 289 km atravessamos diferentes unidades do relevo russo:

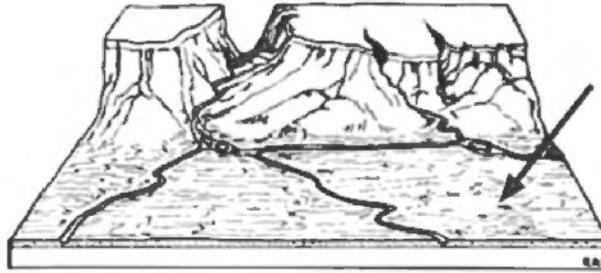
- a) Montes Urais, Planície Russa, Planalto da Anatólia e Planalto Central Siberiano.
- b) Planalto do Decã, Planalto Central Siberiano, Montes Urais e Planície Russa.
- c) Planalto Central Siberiano, Planície Russa, Montes Urais e Planalto dos Bálcãs.
- d) Planície Russa, Montes Urais, Planalto Central Siberiano e Planalto de Aldan.

24. UEM-PR 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:

25. 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.

26. 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.

27. Famema-SP 2019 A água que se acumula nas depressões do terreno começa a escoar pelas vertentes quando o solo está saturado e as poças não conseguem mais conter a água. Inicialmente o fluxo é difuso e, no estágio seguinte, é linear, quando esse fluxo começa a se concentrar. O desenvolvimento de microrravinas é o terceiro estágio.

(Teresa G. Florenzano. "Introdução à geomorfologia". In: *Geomorfologia*, 2008. Adaptado.)

O movimento descrito no excerto é

- a) a infiltração, responsável pela formação de aquíferos.
- b) a ressurgência, responsável pela formação dos solos.
- c) o escoamento superficial, responsável pelos processos erosivos.
- d) o transporte de massas, responsável pela criação de meandros.
- e) o transporte exorreico, responsável pelo desenvolvimento de planícies.

28. Enem 2020 A colisão entre uma placa continental e uma oceânica provocará a subducção desta última sob a placa continental, que, a exemplo dos arcos e ilhas, produzirá um arco magmático na borda do continente, composto por rochas vulcânicas acompanhado de deformações e metamorfismo tanto de rochas preexistentes como de parte das rochas formadas no processo.

TEIXEIRA, W. et al. (Org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

Qual feição fisiográfica é gerada pelo processo tectônico apresentado?

- a) Planícies abissais.
- b) Planaltos cristalinos.
- c) Depressões absolutas.
- d) Bacias sedimentares.
- e) Dobramentos modernos.

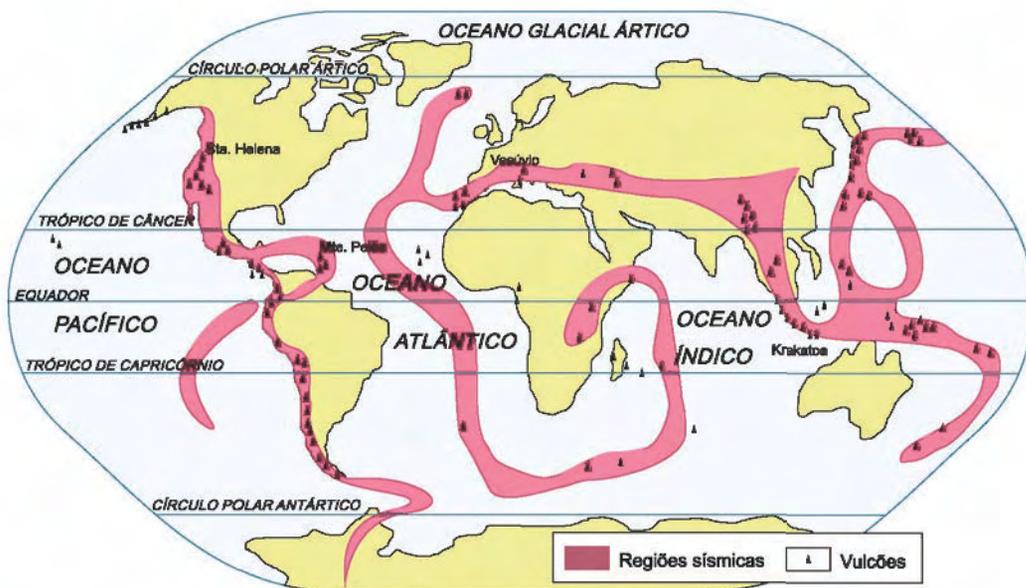
29. UFPR 2019 Os desastres naturais constituem um tema cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, independentemente de residirem ou não em áreas de risco. Ainda que num primeiro momento o termo nos leve a associá-los com terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, ciclones e furacões, os desastres 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.)

- Nos textos, os autores afirmam que o Brasil está livre de fenômenos como terremotos e vulcões. Justifique essa afirmativa.
- O que são os escorregamentos e as inundações, mencionados no texto, como ocorrem e por que configuram desastres naturais no Brasil?

30. Fepar-PR 2019 Em um raio de até 10 quilômetros do Vulcão de Fogo, na Guatemala, vivem 100.000 pessoas. Recentemente, o gigante entrou em erupção, e uma avalanche de gases letais, cinzas e pequenos fragmentos rochosos, chamada de nuvem ardente ou fluxo piroclástico, desceu bem rente ao solo pelas encostas e soterrou vilas de agricultores em menos de vinte minutos. Em geral, a temperatura desses deslizamentos, que se movem a uma velocidade de até 150 quilômetros por hora, passa de 1.000 graus. No mínimo setenta moradores morreram depois que a corrente entrou pelas portas e janelas das casas.

(VEJA, p. 51, 13 jun. 2018)



Com base no texto, no mapa e em conhecimentos sobre o vulcanismo no globo terrestre, julgue as afirmativas.

- O vulcanismo é um agente endógeno do modelado terrestre; pode dar origem a formas de relevo como montanhas e planaltos. As áreas onde se concentram os principais vulcões ativos do planeta coincidem com as regiões orogênicas cenozoicas, ou dobramentos modernos.
- O magma expelido pelos vulcões tem origem no manto inferior da Terra, denominado de astenosfera. Ao atingir a crosta terrestre a lava incandescente se resfria, originando rochas magmáticas efusivas como o granito e o quartzo, muito utilizadas na construção civil.
- A Guatemala pertence ao Círculo de Fogo do Pacífico, alinhamento de vulcões ativos que se estende por toda a costa oeste das Américas, abrangendo também o Japão e as Filipinas. No Brasil, que atualmente não possui vulcões em atividade, a principal ocorrência de vulcanismo data da era mesozoica, correspondendo aos derrames basálticos da Bacia do Paraná.
- No istmo da América Central, onde se localiza a Guatemala, a instabilidade geológica responsável pela presença de atividade vulcânica está diretamente relacionada ao atrito entre as placas tectônicas de Nazca e do Caribe, cujo movimento caracteriza uma zona de forte subducção.
- A erupção do Vulcão de Fogo pode ser comparada à do Vesúvio, que soterrou Pompéia na Antiguidade, pois ambos são vulcões do tipo havaiano. Os férteis solos vulcânicos da Guatemala favorecem a *plantation*, policultura de subsistência pela qual se produz milho, banana e café.

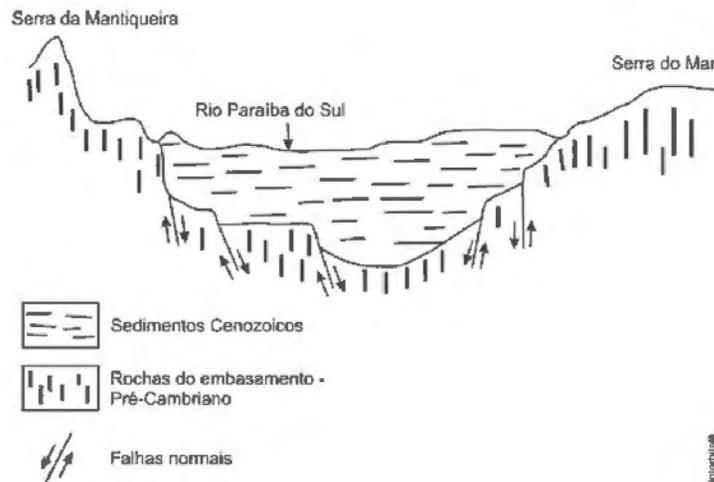
31. Fuvest-SP 2015 O Brasil possui cerca de 7500 km de litoral, ao longo dos quais encontramos distintas paisagens naturais, pouco ou muito transformadas pelo homem. Com base nas imagens e em seus conhecimentos, assinale a alternativa que contém informações corretas sobre a paisagem a que elas se referem.

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.

32. Famerp-SP 2022 Considerando a estrutura geológica continental, as formações típicas de regiões de instabilidade tectônica, constituídas no Período Terciário da Era Cenozóica, correspondem

- às plataformas cratônicas.
- às bacias sedimentares.
- aos escudos cristalinos.
- aos dobramentos antigos.
- aos dobramentos modernos.

33. **Unicamp-SP 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.
34. **Uece 2020** Ao norte do Maciço da Borborema, no Nordeste Brasileiro, vários campos de inselbergues caracterizam as depressões sertanejas. [...] Em Quixadá, no estado do Ceará, ocorre um dos mais representativos campos de inselbergues do Brasil.

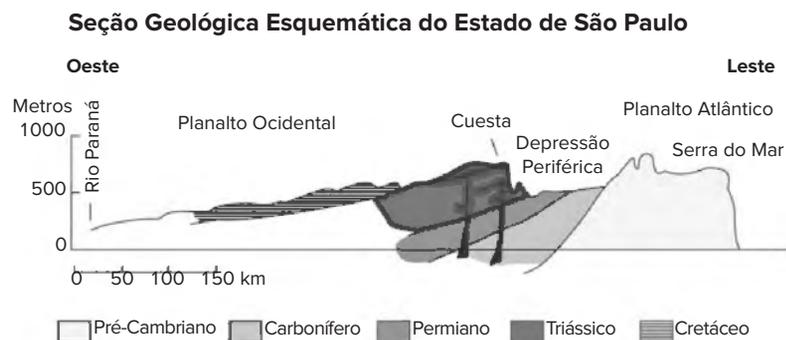
Maia, R. P. et al. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, São Paulo, v.16, n.2, (Abr-Jun), p.239-253, 2015.

Considerando as relações entre os aspectos do relevo, a estrutura geológica e as condições geoambientais presentes nos campos de inselbergues supracitados, atente para as seguintes afirmações:

- I. Esses relevos ocorrem principalmente em áreas de intrusões graníticas que atualmente estão sendo exumadas pela erosão diferencial.
- II. Todas essas ocorrências estão associadas a um embasamento sedimentar, resultante de intrusões que afetaram a Província Borborema no Pré-Cambriano.
- III. Os inselbergues podem ser considerados como massas rochosas, em geral côncavo-convexas ou fraturadas, formadas pela exposição subaérea de um batólito granítico.

É correto o que se afirma em

- a) I e II apenas. b) I e III apenas. c) II e III apenas. d) I, II e III.
35. **Unicamp-SP** Observe a figura a seguir e responda às questões:



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?

36. 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.

BNCC em foco

EM13CHS103

1. Sobre os diferentes tipos de rocha, é correto afirmar que:

- a) Gnaisse e mármore são rochas de origem ígnea.
- b) Rochas sedimentares são formadas a partir de partículas de areia, conchas, seixos e outros fragmentos de material. Juntas, todas essas partículas são chamadas de sedimentos. Gradualmente, o sedimento se acumula em camadas e, por um longo período de tempo, endurece, formando a rocha.
- c) Rochas metamórficas são formadas quando o magma (rocha derretida nas profundezas da terra) esfria e endurece. Às vezes, o magma esfria dentro da terra e outras vezes entra em erupção na superfície a partir de vulcões (neste caso, é chamado lava).
- d) As rochas ígneas, em função da sua dinâmica formativa, são as únicas nas quais podemos encontrar fósseis.

EM13CHS103

2. As classificações do relevo brasileiro realizadas pelos professores Aziz Nacib Ab'Sáber e Jurandyr Ross são as grandes referências que temos para estudar a localização das formações geológicas no país. A respeito das formações geomorfológicas no Brasil, é correto afirmar que:

- a) o Planalto Central, região de planalto erodida do centro e sudeste do Brasil, compreende mais da metade da massa terrestre do país, localizado principalmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul.
- b) o Planalto Central, região de planalto erodida do centro e norte do Brasil, compreende mais da metade da massa terrestre do país, localizado principalmente nos estados de Roraima, Mato Grosso, Goiás e Amazonas.
- c) o Planalto Central, região de planalto erodida do centro e nordeste do Brasil, compreende mais da metade da massa terrestre do país, localizado principalmente nos estados de Tocantins, Piauí, Goiás e Mato Grosso.
- d) o Planalto Central, região de planalto erodida do centro e sudeste do Brasil, compreende mais da metade da massa terrestre do país, localizado principalmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Mato Grosso.

EM13CHS103

3. Nos últimos anos, a exploração do pré-sal recebeu muito destaque, principalmente pelo seu potencial na extração de petróleo, o que poderia colocar o Brasil como um dos maiores produtores de petróleo do mundo. Um aspecto fundamental que permitiu o sucesso das explorações em água profundas é a tecnologia desenvolvida pela Petrobras. Em relação ao relevo litorâneo, a formação na qual são realizadas tais atividades é:

- a) plataforma continental.
- b) talude continental.
- c) plataforma marítima.
- d) talude pelágico.

Hortaliça e solo com cristais de gelo resultantes de geada em Londrina, PR, 2021.

FRENTE 1

CAPÍTULO

3

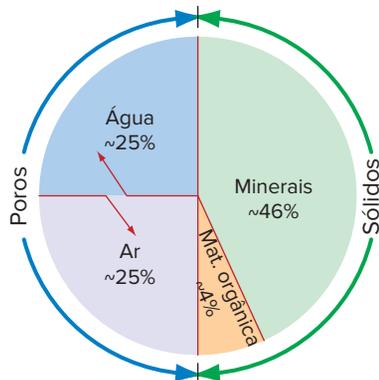
Solos

O solo é a base para o desenvolvimento da flora, da fauna e dos seres humanos. 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 à 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: elaborado com base em LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p. 46.

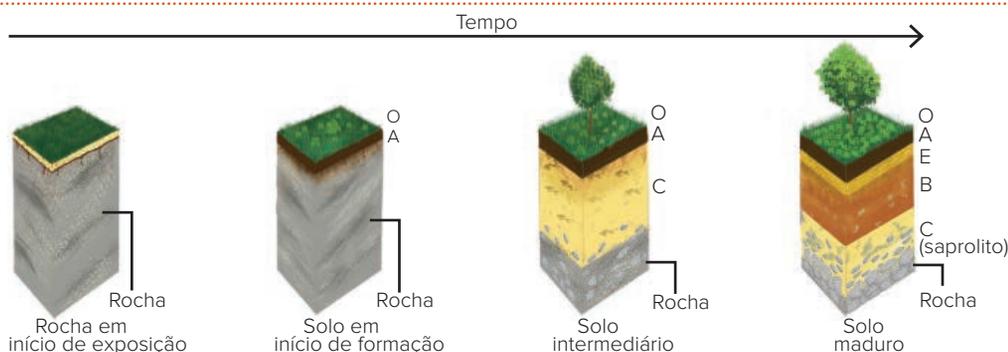
Proporção aproximada dos componentes presentes nas camadas mais superficiais do solo. A quantidade de água e ar dispersa no solo varia.

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

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.

Processo de formação 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.

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.

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

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.

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. 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
Grosso > 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.

A granulometria do solo consiste em classificar suas partículas constituintes em diferentes classes de tamanho.

ivanastar/Stockphoto.com, Akkady, Yarmolenko/Stockphoto.com, IgorKovalchuk/Stockphoto.com, LuisRtzc/Stockphoto.com, SandroSalomoni/Stockphoto.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, conseqüentemente, 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.

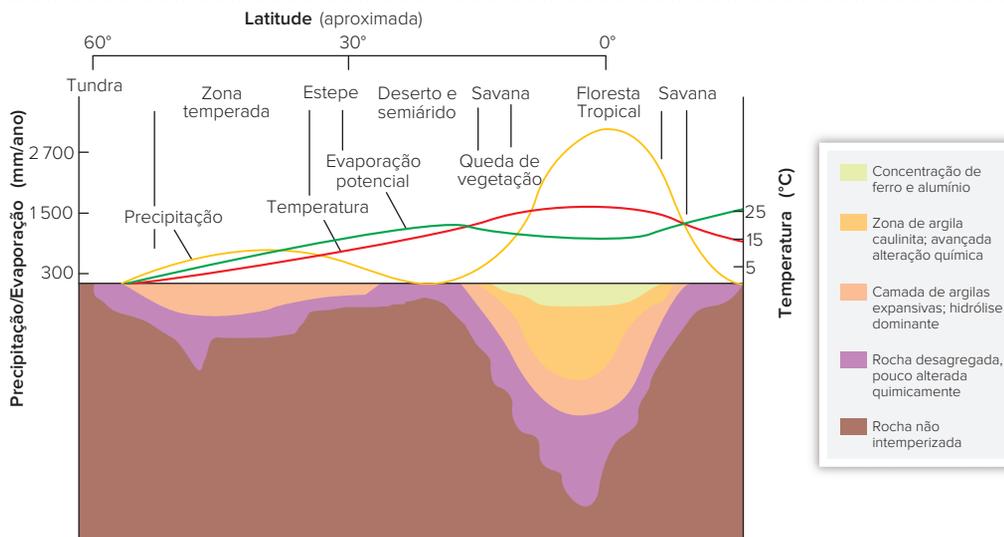
Brasil: tipos de rocha que originam os solos



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, conseqüência 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



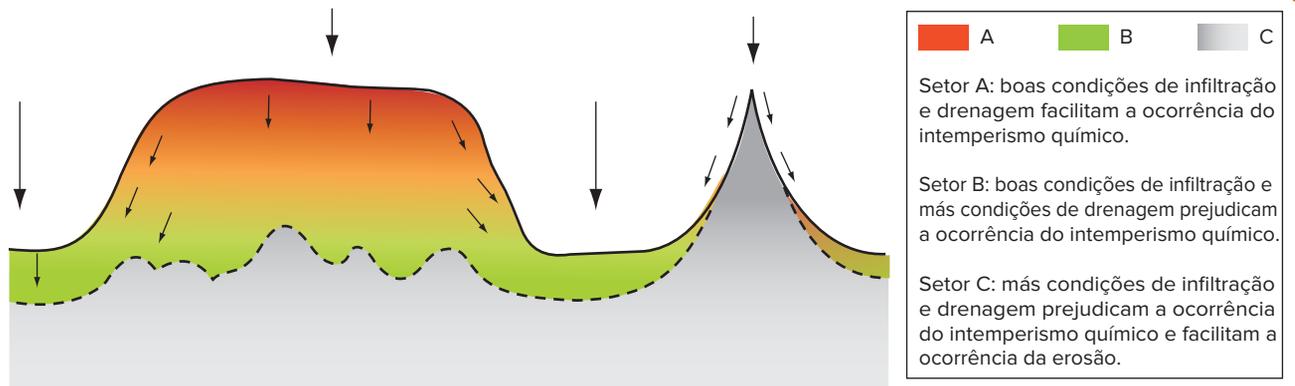
Fonte: elaborado com base em TEIXEIRA, Wilson et al. (org.). *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 224.

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 também é importante no processo de formação do solo, sobretudo sua declividade.



Fonte: elaborado com base em LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p. 72.

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.

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 transforma 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.

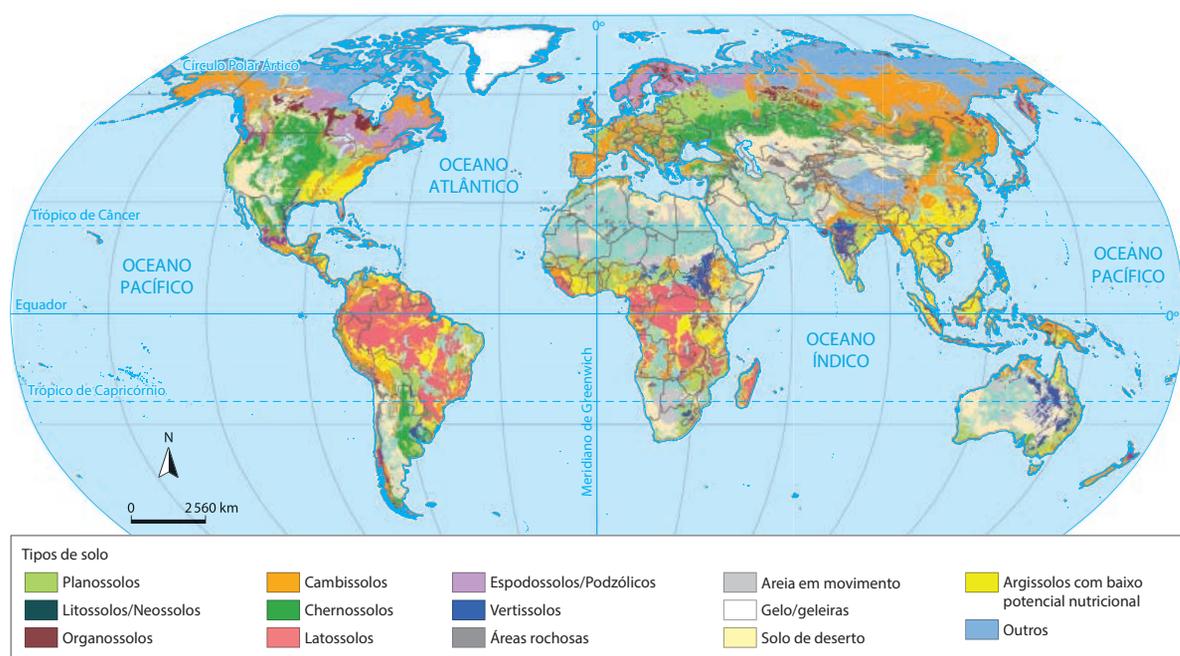
É possível, ainda, organizar os solos em subgrupos de acordo com sua localização e coloração: solo laterítico (solos tropicais), podzol/bruno (solos cinzentos), *tchernoziom* (terra preta), castanho (estepe) e acinzentado de deserto, de tundra, vermelho-amarelo subtropical e de altitude. Veja a seguir 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; 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 UNDERSTANDING soil maps at a broad global level. *Serc*, 16 dez. 2022. Disponível em: https://serc.carleton.edu/integrate/teaching_materials/food_supply/student_materials/1173. Acesso em: 8 maio 2023.

Os **nitossolos**, que compreendem boa parte do solo dos estados de São Paulo e Paraná, 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 **tchernoziom**, 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 diferentes técnicas para torná-lo cultivável, como faz o Estado de Israel. No entanto, isso exige enorme quantidade de recursos financeiros e tecnologia.

Saiba mais

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.

AS TERRAS pretas de índio da Amazônia: o entendimento de sua formação e evolução. *EMBRAPA*, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/31443/as-terras-pretas-de-ndio-da-amazonia-o-entendimento-de-sua-formacao-e-evolucao>. Acesso em: 8 maio 2023.

Manejo do solo e riscos de degradação

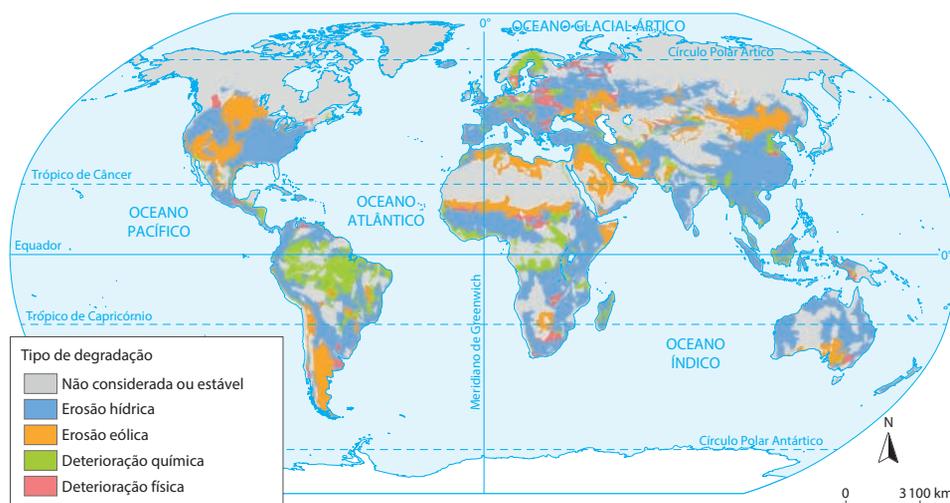
Com a intemperização das rochas, a estruturação do solo e o desenvolvimento da fauna e da flora dentro dele e sobre ele, surgem áreas de maior ou menor fertilidade, assim como de maior ou menor fragilidade em relação à degradação. O que é certo, em todos os lugares, é que o uso indevido do solo, envolvendo 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/Atlas/JRC_global_soil-bio_atlas_high_res-2019-06-13.pdf. Acesso em: 8 maio 2023.

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.



Voçorocas são muito comuns em áreas desmatadas para introdução de cultivos agrícolas ou pastagens. Presidente Prudente, SP, 2022.

! Atenção

A erosão laminar ocorre quando a água escoar 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.



As plantações de arroz, que são comuns no leste e no sudeste asiático, são praticadas em áreas com terraceamento. Mù Cang Chải, Vietnã, 2021.

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

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.



Irrigação por gotejamento evita o escoamento superficial intenso, que prejudica o solo, e também o desperdício de água por evaporação. Nova Petrópolis, RS, 2022.

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 à areia em decorrência do desaparecimento dos seres vivos e da evaporação da água.

Para que a desertificação ocorra, é necessário que haja alteração no ciclo das chuvas. O 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.

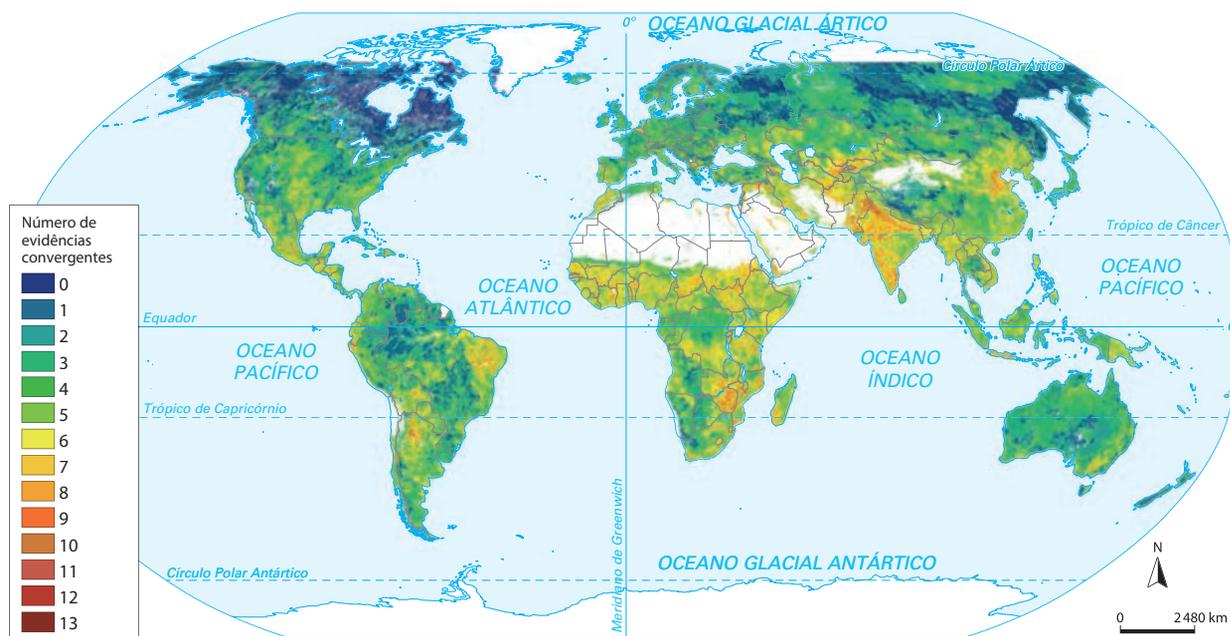
No Brasil, o fenômeno da desertificação pode ser observado em algumas áreas do semiárido nordestino. No mundo, é famoso o avanço do deserto na faixa do Sahel, ao sul do Deserto do Saara, na África. Porém, como podemos observar no mapa, o risco de desertificação está presente também nos Estados Unidos, 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.

Mundo: convergência de evidências para risco de desertificação (2018)



INWRDAM, Explainer: "Desertification" and the role of climate change, com base em CHERLET, M. *et al.* (org.). *World Atlas of Desertification*. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2018.

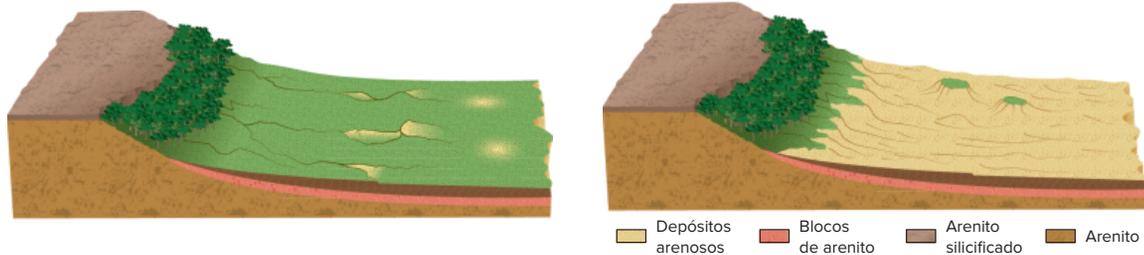
No mapa: Representação do conceito de convergência de evidências. O mapa retrata onde as questões de mudanças climáticas globais relevantes para a degradação da terra coincidem em escala global. Importante ressaltar que este mapa não apresenta as áreas de degradação do solo, mas sim as mais suscetíveis. Os temas considerados foram: aridez, estresse hídrico, decréscimo na produtividade da terra, tendências climáticas, queimadas e/ou incêndios florestais, perda de árvores, densidade e perfil populacional, presença de população pobre, agricultura de baixa produtividade, irrigação, densidade de gado e presença de agricultura mecanizada.

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 Geografia y Ciencias Sociales*. Barcelona, n. 287, 26 mar. 2001. Disponível em: www.ub.edu/geocrit/b3w-287.htm. Acesso em: 8 maio 2022.

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.

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 Guarú, no sudoeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. In: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia, Recife, 2008. Disponível em: <http://sie.unb.br/ugb/sinargo/8/7/10.pdf>; IBGE Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/manoel-viana/panorama>. Acessos em: 8 maio 2022.

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.



Processo de arenização e tentativa de recuperação com a introdução de espécies primárias. Manoel Viana, RS, 2020.

! Atenção

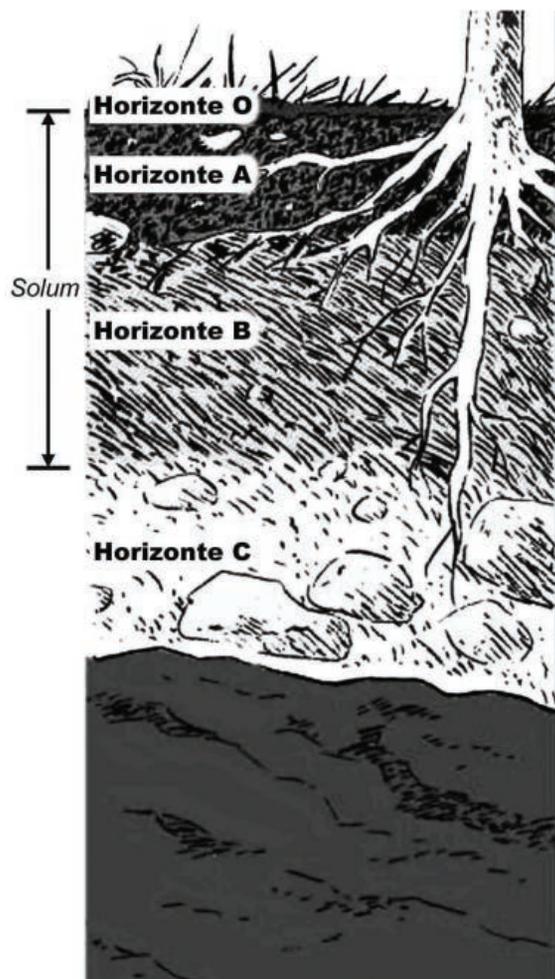
Conforme visto anteriormente, a coivara é uma prática indígena que envolve a queima controlada de parte da vegetação para o cultivo nas cinzas e nos tocos. No entanto, há outros tipos de queimada, mais agressivas, que envolvem a remoção de longos trechos florestados e a queima indiscriminada das espécies 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?
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 a formação do solo?
4. Como a declividade pode influenciar a 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 alúvicos 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-BA 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. **PUC-Rio 2022** Tanto o intemperismo quanto a erosão causam modificações no relevo, só que um não se confunde com o outro. Isto porque a erosão

- a) remove e deposita o material intemperizado.
- b) é provocada por processos químicos e não físicos.
- c) tem origem biológica e não química.
- d) ocorre em materiais não intemperizados.

5. **Unicamp-SP 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



Sobre essa ocorrência, é correto afirmar:

- a) Trata-se de uma manifestação eruptiva do Mesozoico, associada com o riftamento 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 2023** O processo de arenização está localizado no sudoeste do Rio Grande do Sul, a partir do meridiano de 54° em direção oeste até a fronteira com a Argentina e a República Oriental do Uruguai, sendo constituída pelos municípios de Alegrete, Cacequi, Itaqui, Maçambará, Manuel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, São Borja, São Francisco de Assis e Unistalda. Este processo ocupa larga faixa da região, sendo que a degradação do solo nesta área apresenta-se sob a forma de areais (Suertegaray, 2001).

Adaptado de: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/6/10/411.pdf>

Em relação à geologia do Rio Grande do Sul, é correto afirmar que a área dos municípios destacados no excerto se encontra sobre afloramentos de

- a) arenitos, provenientes do deserto de Botucatu.
- b) basaltos metamorizados e erodidos, provenientes do deserto de Botucatu.
- c) arenitos, provenientes de derrames vulcânicos ocorridos na fragmentação de Gondwana.
- d) basaltos metamorizados e erodidos, provenientes de derrames vulcânicos ocorridos na fragmentação de Gondwana.

7. **Enem Digital 2020** Os canais meândricos são encontrados, com frequência, nas áreas úmidas cobertas por vegetação ciliar, descrevem curvas sinuosas harmoniosas e semelhantes entre si. Várias são as condições essenciais para o desenvolvimento dos meandros: camadas de detritos de granulação móvel, coerentes, firmes e não soltas; gradientes moderadamente baixos; fluxos contínuos e regulares; cargas em suspensão e de fundo em quantidades mais ou menos equivalentes.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

A drenagem fluvial apresentada desenvolve-se em qual ambiente topográfico?

- a) Vales encaixados
- b) Escarpas íngremes
- c) Depressões absolutas
- d) Planícies sedimentares
- e) Cordilheiras montanhosas

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 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.).

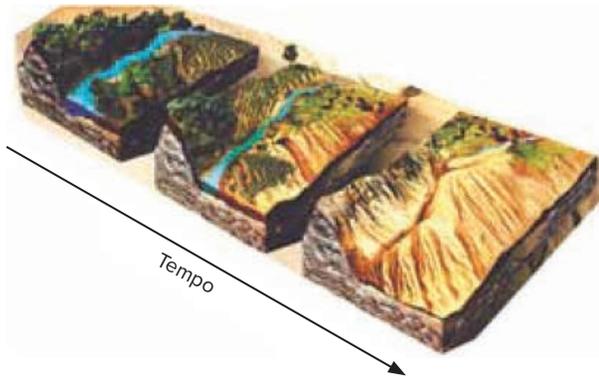


Disponível em: <<http://al.go.leg.br>>. Acesso em: 2 ago. 2012. (Adapt.).

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:

- à desertização, processo natural de formação de desertos pelo desequilíbrio hidráulico da região.
- à desertificação, processo de degradação da capacidade produtiva pelo mau uso do solo em ecossistemas frágeis.
- à arenização, processo de formação de bancos de areia pela atuação da erosão eólica.
- à pedogênese, processo de transformação da estrutura do solo pela ação de organismos vivos.
- à salinização, processo de depósito de sais na calha dos rios pela degradação da bacia hidrográfica.

11. Unicamp-SP 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:

- 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.

- 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.
- 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.
- 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. Unesp 2023 Analise as imagens da instalação de geotêxteis, feitos com fibra de tronco de bananeira.

Dia da instalação



30 dias após a instalação



Considerando as imagens, observa-se que a instalação de geotêxteis tem como objetivo

- a construção de terraços, pois permite aplanar superfícies inclinadas.
- a correção da acidez do solo, pois mantém a vegetação perene.
- a obstrução da laterização, pois promove intensa lixiviação.
- a recuperação de áreas degradadas, pois diminui os processos erosivos.
- a interrupção da ação de microrganismos, pois o material utilizado é biodegradável.

Texto complementar

Cuidados com solo beneficiam cultivo e meio ambiente; veja o que dizem especialistas

Atenção à qualidade do solo pode evitar danos causados pela erosão, retenção de água e até rendimento do plantio.

O Paraná é referência no país em conservação de solo – foi no estado, na década de 1970, que foi criado o plantio direto. Mas especialistas alertam que, apesar da evolução nas técnicas de conservação, muitos agricultores acabam abandonando cuidados básicos, como os terraços, por exemplo.

O agricultor Lucas Link adota a prática na propriedade da família, no sudoeste do estado, e aponta alguns diferenciais.

“Quando você pega e aperta a terra, um solo compactado ele tende a ficar e se você for soltando, ele volta ao estado original, ou seja, é um solo bem cuidado.”

“Solo é a base de qualquer cultivo, de qualquer sistema produtivo, de qualquer retorno econômico”, afirmou Link.

Ele também é mestre em conservação de solos e se especializou e, ao longo de anos no campo, aprendeu que o que se planta se colhe. Mas o que se planta num solo bem cuidado se colhe muito mais.

Para cuidar do solo, ele não dispensa as plantas de cobertura. Milhetos, por exemplo, quando crescerem, serão derrubados na terra para ajudar a fazer palhada e matéria orgânica. O agricultor também usa cama de aviário como fertilizante e, com uma série de cuidados, conseguiu reduzir aplicações de produtos químicos que também matam os microrganismos importantes para o solo.

Na terra inclinada da propriedade da família de Link, a chuva sempre foi um desafio com os antigos terraços de base larga. Segundo Paulo César Conceição, líder do grupo de pesquisa em ciência do solo na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em Dois Vizinhos, a quantidade de agricultores que adotam a técnica dos terraços ainda é baixa, compreendendo apenas cerca de 20 a 30% das áreas.

“Isso se deve à compreensão de que é possível fazer agricultura conservacionista apenas com o plantio direto, mas o plantio direto sozinho não é altamente eficiente, nessa situação precisamos de práticas complementares”, ele diz.

O impacto econômico e ambiental da retirada dos terraços é o que uma pesquisa do grupo da UTFPR quer mensurar. De um lado, dois hectares de uma lavoura com terraços. Do outro, a mesma área sem nenhuma elevação para contenção de água.

Quando chove, os estudantes da universidade coletam a água que escorre das lavouras – até mesmo de madrugada. As amostras coletadas vão pro laboratório da universidade. A água que não infiltra lá nas lavouras vai parar dentro dos rios. E traz junto não apenas solos, mas também outros resíduos – e a pesquisa da universidade quer entender qual o impacto disso no meio ambiente.

Os pesquisadores também querem saber se a fertilidade do solo influencia no escoamento. Em plantações menores, eles analisam a capacidade de infiltração conforme o tipo de adubação da lavoura. Tem se tornado cada vez mais comum trocar fertilizantes químicos por dejetos da produção de aves, suínos e de gado.

Carlos Alberto Casali, professor que coordena a pesquisa, conta que já fizeram descobertas interessantes.

“Onde estão sendo aplicados dejetos, seja cama de aves ou dejetos líquidos de suíno e bovino, diminui o escoamento superficial. Isso pode estar relacionado à produção de maior biomassa por parte das plantas e também a melhora da qualidade biológica e da matéria orgânica desses solos. Conseqüentemente, aumenta a infiltração, diminuindo o volume de água escoado na superfície”, ele explica. “É claro, estamos fazendo isso a nível de testes.”

Tanto os estudos quanto a experiência de alguns agricultores têm mostrado a importância da conservação do solo. O agricultor Laércio Dalla Vecchia, de Mangueirinha, também no sudoeste, tem conquistado recordes de produtividade depois de trabalhar por anos para recuperar o solo.

Ele cobre grande parte do solo com “flores de serviço”. “Nós, produtores, nunca devemos deixar o sol bater diretamente no solo. O sol bate nas folhas que são como uma ‘placa de energia fotovoltaica’. Capturam a luz solar e transformam em energia para a planta, em nutrientes, e vai tudo para o grão.”

Fonte: CAMINHOS do Campo. Cuidados com solo beneficiam cultivo e meio ambiente; veja o que dizem especialistas, *G1*, 16 abr. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/caminhos-do-campo/noticia/2023/04/16/cuidados-com-solo-beneficiam-cultivo-e-meio-ambiente-veja-o-que-dizem-especialistas.ghtml>. Acesso em: 8 maio 2023.



Veja os principais assuntos e conceitos trabalhados neste capítulo acessando a seção **Resumindo** no livro digital, na Plataforma Poliedro.



Quer saber mais?



Livros

Formação e conservação dos solos

LEPSCH, Igo F., São Paulo: Oficina de Textos, 2. ed., 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.

O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio

LIMA, Valmiqui C.; LIMA, Marcelo R.; MELO, Vander F. Curitiba, Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. Por meio de uma abordagem, acessível e envolvente, o livro explora os diversos aspectos da pedologia, desde a formação e composição dos solos até sua importância para a agricultura, os ecossistemas e o meio ambiente.



Sites

www.embrapa.br/solos/sibcs/solos-do-brasil

Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). O site disponibiliza muitas informações sobre os solos brasileiros, inclusive uma explicação de vários de seus tipos. Acesso em: 21 jun. 2023.

www.pedologiafacil.com.br/artigos.php

Pedologia Fácil. O site, elaborado pelo engenheiro agrônomo Hélio do Prado, reúne muitas informações e referências para o estudo pedológico. Acesso em: 21 jun. 2023.

Exercícios complementares

- 1. Fuvest-SP 2020** O processo de desertificação é definido como a degradação ambiental e socioambiental, particularmente nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas, resultantes de vários fatores e vetores, incluindo as variações e alterações climáticas e as atividades humanas.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <http://www.mma.gov.br/>.

Dentre as medidas mais adequadas para mitigação dos efeitos da desertificação encontra(m)-se

- a construção de rodovias que permitam às populações mais diretamente atingidas pela seca se deslocarem diariamente para áreas mais úmidas.
 - o uso das áreas de meia encosta como alternativa para expansão das áreas de produção de culturas temporárias e lavouras permanentes.
 - o plantio de espécies exóticas que apresentam crescimento rápido e podem reduzir os efeitos da desertificação e da seca, como o eucalipto, por exemplo.
 - a prevenção, recuperação e reabilitação de terras parcial ou totalmente degradadas com a recomposição de espécies nativas.
 - os programas de incentivo para a instalação de fossas sépticas que dispensam a implantação de um sistema hídrico de saneamento básico.
- 2. Unichristus-CE 2023** A modificação do meio ambiente, a salinização do solo, a contaminação dos recursos hídricos, o consumo exagerado de água e a laterização são considerados as questões mais importantes a serem analisadas nos estudos referentes aos impactos ambientais em áreas agrícolas.

Os problemas listados têm como causa principal o(a)

- retirada indiscriminada da cobertura vegetal.
- redução dos índices pluviométricos.
- uso inadequado de sistemas de irrigação.
- utilização de sementes geneticamente modificadas.
- exacerbação de práticas agrícolas extensivas.

- 3. 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:

- litossolos.
- gleissolos.
- cambissolos.
- argissolos.

- 4. FMABC-SP 2021** Trata-se da degradação do solo em áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de diversos fatores, inclusive de variações climáticas e de atividades humanas. Afeta cerca de um sexto da população da terra, 70% de todas as terras secas, atingindo 3,6 bilhões de hectares e um quarto da área terrestre total do mundo. Em seu combate, é essencial a participação das comunidades locais, organizações rurais, governos nacionais, organizações não governamentais e organizações internacionais e regionais.

(www.mma.gov.br. Adaptado.)

Problematizado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o processo tratado no excerto corresponde

- à desertificação.
- à arenização.
- à morfogênese.
- à lixiviação.
- à pedogênese.

- 5. UEM-PR 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.

- 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.
- 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:

- 6. Fuvest-SP 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
Algodão	38 000

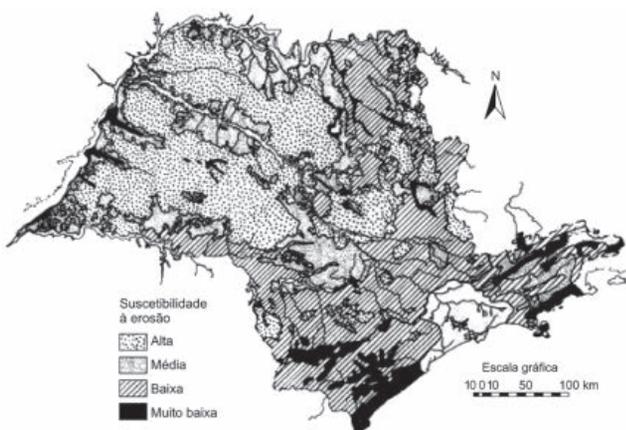
Fonte: LEPSCH, Igo F. *Formação e conservação dos solos*. Oficina de Textos, 2010. (Adapt.).

*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.

- 7. Unesp 2018** Analise a representação cartográfica do estado de São Paulo.

Mapa de suscetibilidade à erosão



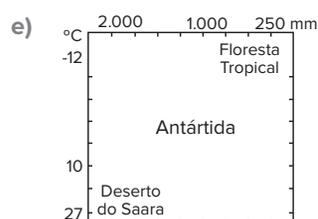
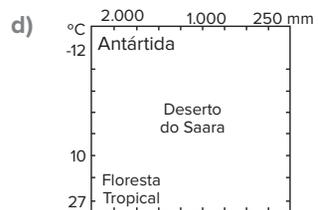
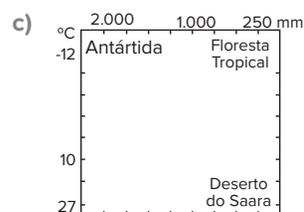
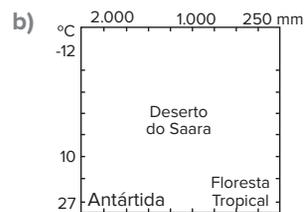
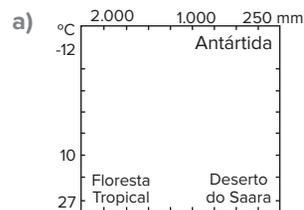
Fonte: KERTZMAN, Fernando Facciolla *et al.* "Mapa de erosão do estado de São Paulo". *Revista do Instituto Geológico*, volume especial, 1995. (Adapt.).

- 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.

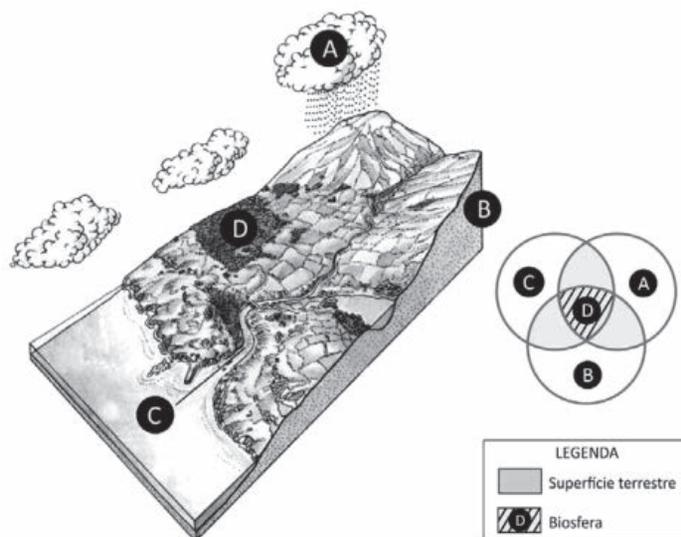
- 8. Uece 2016** Os solos são o produto da desagregação das rochas pelos processos físicos, químicos e biológicos, sendo constituídos, do ponto de vista pedológico, por matéria mineral, ar, água, matéria orgânica e atividade biológica. Os latossolos são solos
- a) pouco evoluídos, com ausência de horizonte B.
- b) altamente evoluídos e ricos em argilominerais.
- c) essencialmente orgânicos.
- d) derivados de rochas calcárias.

- 9. Fuvest-SP 2019** No planeta Terra, há processos esculptores, tais como a ação do gelo, o intemperismo e a ação do vento. A atuação de tais processos pode ser representada em gráficos elaborados segundo variações médias de temperatura e precipitação anual. Considere as características do deserto do Saara, da Antártida e de uma floresta tropical e identifique o gráfico em que estão corretamente localizados.



10. Fuvest-SP 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.

- Aponte duas relações entre os subsistemas A e B que contribuem para o processo de desertificação no Nordeste do Brasil.
- Considerando o avanço do agronegócio na região Centro-Oeste do Brasil, qual seria um possível impacto no subsistema C? Justifique.



BNCC em foco

EM13CHS206

1. Leia o texto a seguir.

O nome terra roxa surgiu por causa de imigrantes provenientes da Itália, que vieram ao Brasil para trabalhar em lavouras de café. Eles chamavam a terra de "rossa", que significa "vermelha", em italiano. A palavra foi sendo entendida como "roxa", e o nome acabou pegando também entre os brasileiros. [...]

Conheça as características da terra roxa ou terra vermelha. *Canal Rural*, 13 dez. 2014. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/conheca-caracteristicas-terra-roxa-terra-vermelha-53932/>. Acesso em: 8 maio 2023.

O solo conhecido como terra roxa é um tipo de latossolo bastante fértil que possui alta concentração de matéria orgânica, o que permite o desenvolvimento de diversas atividades agrícolas nele. Com base nessas informações e em seus conhecimentos, responda:

- Em que regiões do Brasil a terra roxa é encontrada?
- Qual a importância histórica e econômica desse tipo de solo para o país?

EM13CHS302 e EM13CHS306

2. Com base em seus conhecimentos, responda:

- O solo pode ser considerado um recurso natural não renovável? Explique.
- Por que é importante preservar os solos e mantê-los com boa qualidade?
- Que processos humanos podem acelerar a degradação dos solos? Explique como eles ocorrem.

EM13CHS304 e EM13CHS401

3. Leia o texto a seguir.

O que hoje é o árido, quente e inóspito deserto do Saara, no norte da África, era uma região de savanas e pradarias com alguns bosques, lar de caçadores e coletores que viviam de vários animais e plantas, sustentados por lagos permanentes e muita chuva.

[...]

"A precipitação anual no Saara Ocidental pode ter sido até 2 mil milímetros maior do que é hoje em dia, com vegetação parecida com a da atual região sul do Senegal", disse Francesco Pausata, climatologista da Universidade de Estocolmo e coautor do estudo.

O Senegal, na costa oeste da África, faz parte do Sahel, uma faixa de 500 a 700 km de largura, em média, e 5,4 mil km de extensão, protegida por um cinturão verde de flora altamente diversificada, que a protege dos ventos do Saara. É uma zona de transição entre o deserto do Saara no norte e a savana sudanesa no sul, que se estende do oceano Atlântico até o mar Vermelho.

[...]

MARQUÉZ, W. Como era o Saara antes de se tornar o maior deserto do mundo. *BBC*, 26 mar. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-39374825>. Acesso em: 8 maio 2023.

A faixa do Sahel vem sofrendo, desde a década de 1970, um intenso processo de desertificação. Com base nestas informações e em seus conhecimentos, responda:

- Quais as causas do processo de desertificação no Sahel?
- Que impactos sociais, ambientais e econômicos a desertificação de uma área pode trazer a uma determinada região?
- Como o risco de desertificação afeta o Brasil?



Mario Friedlander/Pulsar Imagens

Cava para mineração de calcário, Nobres, MT, 2021.

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 o 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 utilizados pela 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 condutividade elétrica e térmica, 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 são produzidos o ferro, o alumínio, o manganês, o cobre, o estanho, o níquel e o nióbio, todos 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
	Básicos	Cobre, chumbo, zinco, estanho
Não ferrosos	Leves	Alumínio, magnésio, titânio, berílio
	Preciosos	Ouro, prata, platina
	Raros	Berílio, célio, 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.

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

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, classificam-se em:

- 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 podem 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 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.

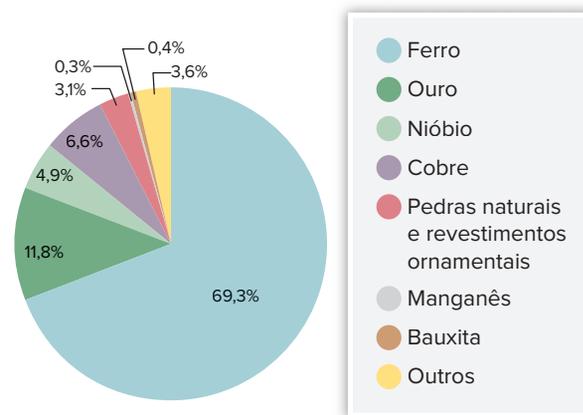
Países como o Brasil, que têm grande disponibilidade de minérios, podem assumir a posição de exportadores desses bens no mercado mundial. Entretanto, muitos países industrializados que importam esses recursos para suas atividades, como Estados Unidos, Canadá e Austrália, também possuem e exploram variadas e volumosas reservas minerais.

commodity: termo da língua inglesa utilizado para se referir à mercadoria, 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 de mercadorias. Seu preço é definido pela cotação do mercado.

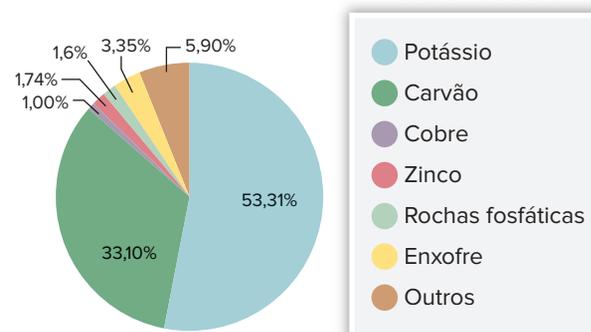
A exportação ou importação de um minério não depende apenas da disponibilidade de reservas no país, mas também da relação entre a produção e o consumo dos minérios e o grau de industrialização do país. A China, por exemplo, é o maior produtor mundial de minério de ferro, produzindo mais que o dobro do 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 – 2022



Brasil: importação de minérios – 2022



Fonte: elaborados com base em INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Setor Mineral – 2022. Brasília, DF: Ibram, 2023. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2023/02/20230207_Coletiva-de-Imprensa-Resultados-2022-1.pdf. Acesso em: 8 maio 2023.

O minério de ferro é o produto que gera maior renda para o Brasil, enquanto a importação de carvão mineral e de potássio é a que mais onera o país.

Dados do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram) revelam que, em 2022, a exportação de minérios do país movimentou 28,9 bilhões de dólares, enquanto as importações chegaram a 16,8 bilhões de dólares.

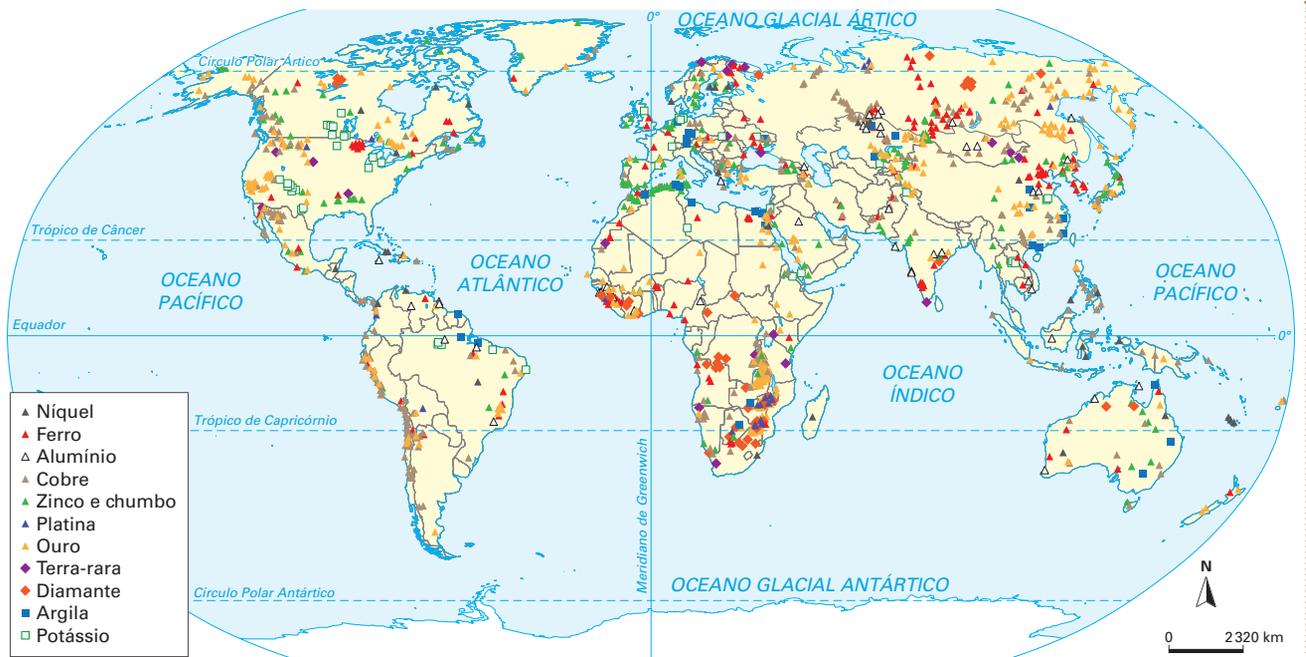
Formação e distribuição dos recursos minerais

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.

Mundo: principais depósitos minerais



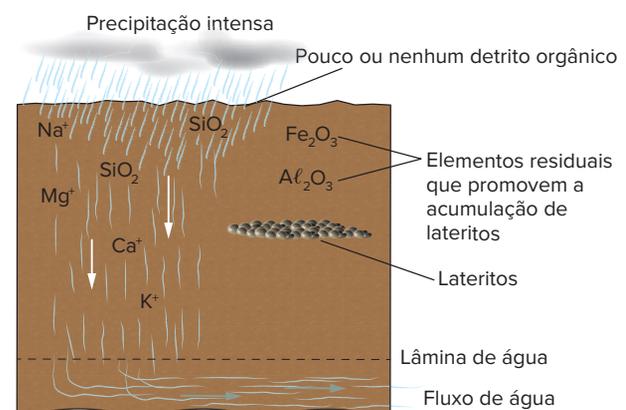
Os minerais metálicos

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 a 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.

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

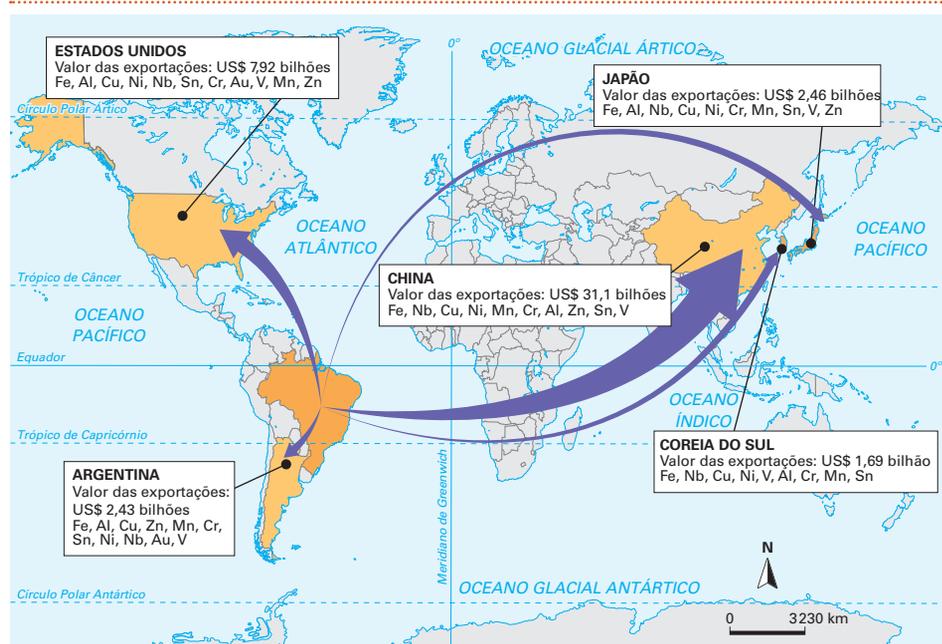
é exportada. Veja no mapa da página a seguir os principais destinos das exportações de minerais metálicos brasileiros.



Fonte: elaborado com base em BROWN, James H.; LOMOLINO, Mark V. *Biogeography*. 2. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, INC, 1998. p. 50.

Processo de laterização.

Brasil: principais destinos dos minerais exportados – 2021



Fonte: elaborado com base em BRASIL. Agência Nacional de Mineração. *Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas, 2022*. Brasília, DF: ANM, 2022. p. 16. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/PreviaAMB2022.pdf>. Acesso em: 9 maio 2023.

Os maiores volumes de exploração de minérios concentram-se em dois estados apenas: Pará e Minas Gerais.

Brasil: valor comercializado das principais substâncias metálicas – 2021		
Unidade da federação	Valor (R\$)	Participação (%)
Pará	145 957 483 760	46,64%
Minas Gerais	129 776 411 960	41,47%
Espírito Santo	9 030 644 539	2,89%
Goiás	8 590 761 465	2,74%
Bahia	7 376 658 607	2,36%
Mato Grosso	5 121 891 325	1,64%
Mato Grosso do Sul	2 398 660 303	0,76%
Rondônia	1 513 591 856	0,48%
Maranhão	1 279 169 450	0,41%
Amapá	943 042 688	0,31%
Amazonas	511 126 633	0,16%
Tocantins	134 797 004	0,04%
Alagoas	104 392 866	0,03%
Paraná	98 435 566	0,03%
São Paulo	49 631 963	0,02%
Ceará	29 474 882	0,02%

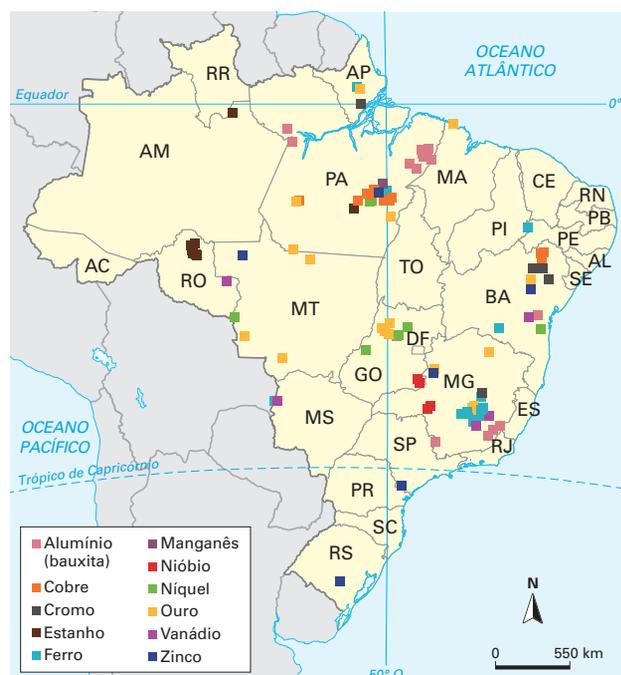
Fonte: BRASIL. Agência Nacional de Mineração. *Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas, 2022*. Brasília, DF: ANM, 2022. p. 7. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/PreviaAMB2022.pdf>. Acesso em: 8 maio 2023.

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 – 2021



Fonte: elaborado com base em BRASIL. Agência Nacional de Mineração. *Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas, 2022*. Brasília, DF: ANM, 2022. p. 4. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/PreviaAMB2022.pdf>. Acesso em: 9 maio 2023.

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 a 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 a 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 dos cuidados que devem ser observados para minimizá-los ou para recuperar o ambiente danificado, 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.

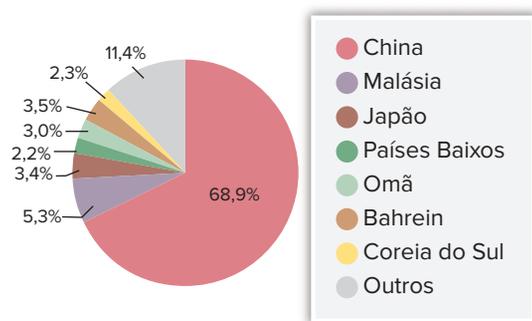
Minério de ferro

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%. Os principais destinos desses minérios são 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 no Pará e em Minas Gerais, 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),

Brasil: principais destinos do minério de ferro exportado – 2022



Fonte: elaborado com base em INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Setor Mineral – 2022. Brasília, DF: Ibram, 2023. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2023/02/20230207_Coletiva-de-Imprensa-Resultados-2022-1.pdf. Acesso em: 8 maio 2023.

A China compra, sozinha, mais de 50% do minério de ferro exportado pelo Brasil.

portanto, em certos períodos, a depender da situação econômica mundial, podem apresentar alta ou queda de preço.

A principal empresa produtora de minério de ferro no Brasil é a Vale S.A. (cerca de 80% em 2021), que atua tanto em Minas Gerais quanto no Pará, principais estados produtores. As demais empresas têm participações que variam entre 1% e 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 Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), no município de Volta Redonda (RJ), ligada à região do Quadrilátero Ferrífero 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 Companhia Siderúrgica Paulista (Cosipa), situada na cidade de Cubatão, próximo 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 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. Primeiro, em 1962, a Companhia 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. Depois, 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 quanto o internacional, sendo este último seu principal foco atualmente.

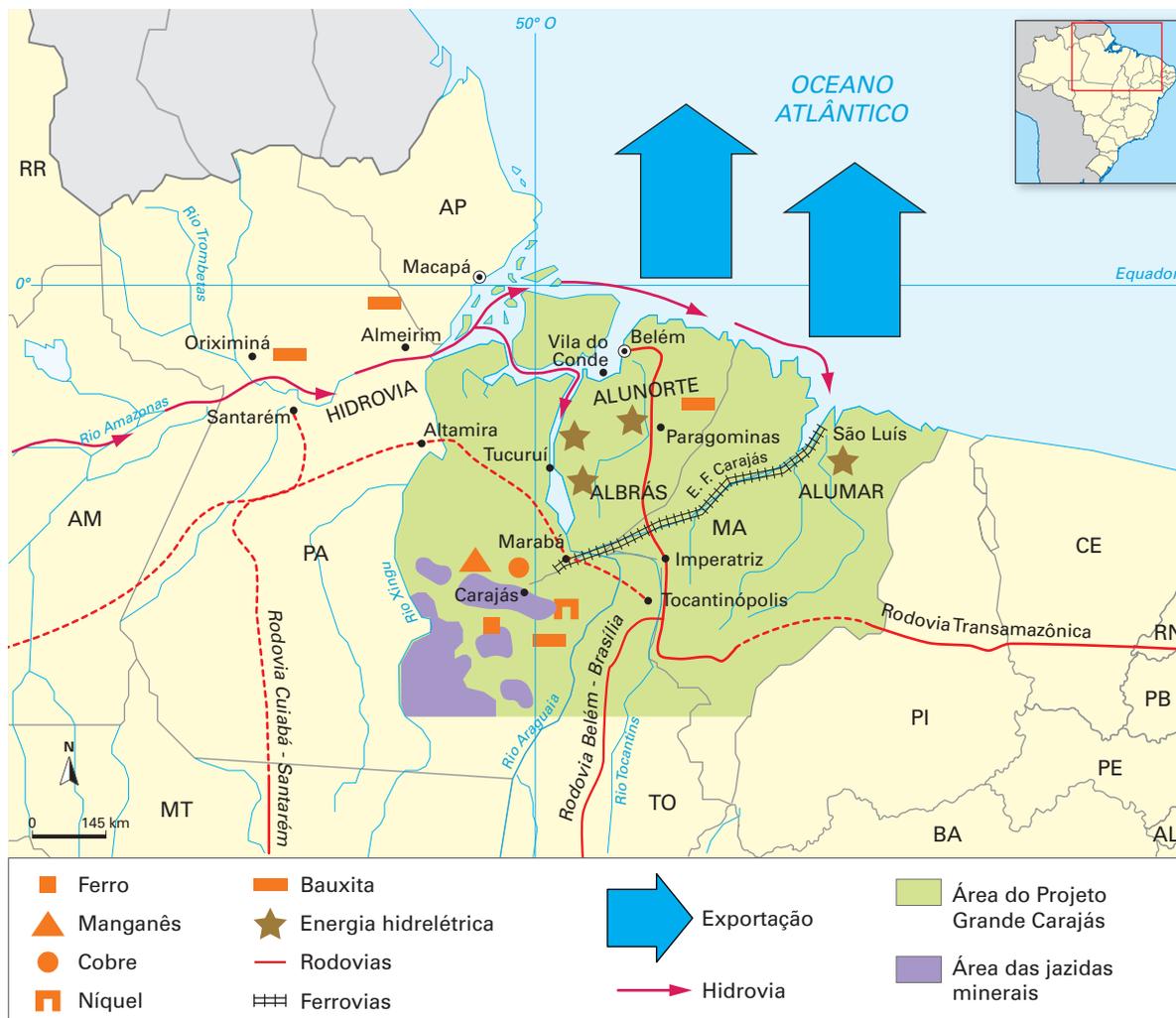
Em 1997, a Companhia Vale do Rio Doce e toda infraestrutura a ela associada para produção e transporte do minério foram privatizadas. Nos anos 2000, com o movimento de internacionalização da companhia, passou a ser nomeada Vale S.A.

Serra dos Carajás

Outra importante área de produção de minério de ferro no Brasil é a província de Carajás, no Pará, 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 do Itaqui), próximo à cidade de São Luís (MA), 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, industrialização e desenvolvimento da agropecuária, há uma tendência atual ao fluxo de investimentos dirigidos para o setor energético na região.

Bauxita (alumínio)

A bauxita é o principal minério do qual se extrai o óxido de alumínio ou alumina, (Al_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, devido 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, pois exige o uso intensivo de energia e causa impactos ambientais bastante grandes, o que torna o alumínio o metal mais interessante de ser reciclado, em termos tanto econômicos quanto 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 toneladas de alumina, as quais são suficientes para produzir uma tonelada 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. No Brasil, as empresas de alumínio consomem, sozinhas, pouco mais de 5% da energia elétrica produzida no país, ou seja, 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 sua transformação em produtos finais feitos com esse metal, destacando-se as empresas Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) e Alcoa. Outras

idades 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.

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 Alumina do Norte do Brasil S.A. (Alunorte), uma empresa que surgiu de um consórcio entre o governo brasileiro, por meio da Companhia 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 Alumínio do Brasil S.A. (Albras), empresa localizada na mesma cidade, 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 tem participado da economia nacional como grande fornecedor de minério e de energia.

A demanda energética e a pressão sobre a Amazônia

A extração e a transformação da bauxita em alumínio são processos eletrointensivos, ou seja, muito dependentes da energia elétrica. Um terço da energia produzida pela gigante Tucuruí, integrada ao projeto Trombetas, é destinado 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 Maranhão também foi criado um polo de processamento de alumínio. A Alumínio do Maranhão S.A. (Alumar) 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 também exportado. O funcionamento desse polo depende da energia fornecida pelo sistema da Eletronorte.

Nos últimos dez anos, tem crescido a atenção para o Pará e o Maranhão devido a seus recursos minerais e energéticos. Empresas estrangeiras têm investido ou planejado novos investimentos, principalmente no território paraense; nesse sentido, 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 em 2019, resultou 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, da redução da fauna – sobretudo de peixes –, da não manutenção, 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 leva investimentos para a região, mas, por outro lado, os impactos ambiental e social sobre as comunidades tradicionais parece não valer a pena diante do crescimento de um setor econômico de baixo valor agregado.

Ouro

Saiba mais

Na região do vale do rio Trombetas, destaca-se 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.

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 Austrália, nos Estados Unidos e em outros países em desenvolvimento, como a África do Sul e 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 devido a 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 Companhia 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 brasileiro, há grandes reservas no Quadrilátero Ferrífero (MG), na Serra dos Carajás (PA) e no Maciço do 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 encontrado na água e no ar.

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 escoado para o oceano Atlântico por meio da hidrovía 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 devido ao aumento da demanda de países emergentes e outros já industrializados, que estão especializando-se em ligas metálicas especiais e mais lucrativas. Desde 2008, a produção brasileira de nióbio passou por várias oscilações, mas em 2019 alcançou um novo recorde, com 110 mil toneladas produzidas.

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

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 maior parte 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 são 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.

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.

! Atenção

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, também 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, o que prejudicou 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 nem 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.

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. UFRGS 2020

Leia os segmentos abaixo. No caso de Brumadinho, o lodo invadiu o ribeirão Ferro-Carvão, e dali já seguiu para o [rio] Paraopeba. O ribeirão, devido à sua topografia, acabou retendo em seu vale boa parte dos rejeitos. Isso significa que as chuvas que estão caindo hoje e que vão cair nos próximos anos vão carrear esses rejeitos continuamente para o [rio] Paraopeba.

Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente>. Acesso em: 21 mar. 2019.

Pesquisadores confirmaram que a lama do rompimento da barragem do Fundão, em Mariana (MG), percorreu cerca de 660 km do rio Doce e depois chegou ao Parque Nacional Marinho de Abrolhos.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/02/lama-avanca-por-rio-emoradores-deixam-casas.shtml>. Acesso em: 21 mar. 2019.

Considere as afirmações abaixo, sobre os problemas ambientais associados ao rompimento de barragens de mineração.

- I. Os danos ambientais do rompimento das barragens de rejeitos de mineração reportados envolvem biota, microclima, solos, recursos hídricos (drenagem superficial e subterrânea), população, dinâmica sedimentar e processos de formação do relevo.
- II. Os impactos ambientais acontecem a montante e a jusante de onde ocorreu o evento, pois o entendimento da extensão dos danos envolve o conceito de bacia hidrográfica.
- III. O impacto do rompimento da barragem da Samarco, no Parque Nacional Marinho de Abrolhos, está relacionado à ação da corrente oceânica de Humboldt.

Quais estão corretas?

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

2. PUC-Rio 2023

As terras raras são um conjunto de elementos químicos, normalmente encontrados na natureza, misturados a minérios, de difícil extração – daí o nome –, mas com características peculiares, como magnetismo intenso e absorção e emissão de luz. [...]

Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/valiosas-e-versateis-pesquisas-com-terras-raras-mostram-caminho-para-criar-cadeia-produtiva-no-brasil/>. Acesso em: 21 jul. 2022. Adaptado.

Atualmente, o Brasil tem a segunda maior reserva mundial conhecida de terras raras, porém essa riqueza não é explorada no país devido à(ao)

- a) dimensão da cadeia industrial nacional, que já ultrapassou essa fase da modernização produtiva, deixando aos países periféricos a sua exploração.
- b) preservação ambiental das areias litorâneas e próximas aos vulcões extintos, onde se localizam as unidades de conservação.
- c) controle imposto pelo Estado, que os caracteriza como estratégicos para a segurança nacional.

- d) custo da tecnologia de exploração e separação dos seus elementos, o que obriga a sua importação para o uso industrial.
- e) alto teor de radioatividade emitido, o que limita a capacidade de extração das areias monazíticas do litoral.

3. UFSC 2023

Texto 1

Sem recursos minerais, a humanidade não teria como subsidiar seu crescente desenvolvimento tecnológico. A aplicação de técnicas modernas, por vezes altamente refinadas, permitiu-lhe descobrir, obter e transformar bens minerais e bens manufaturados que tornaram a vida mais confortável. Nos primórdios da civilização, nós, humanos, utilizamos lascas de quartzo para confeccionar nossos instrumentos rudimentares de caça ou luta e hoje ainda utilizamos este mineral para produzir objetos como transistores ou fibras óticas. Daquela época até hoje, uma diversidade de tipos de minerais e rochas vem sendo usada em quantidade crescente.

TEIXEIRA, Wilson et al. Decifrando a Terra. 2. reimpr. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. p. 446.

Texto 2

Buraco gigante no deserto do Chile não para de crescer e intriga cientistas

Uma enorme cratera circular de 32 metros de largura e 64 metros de profundidade surgiu no meio de uma estrada que atravessa um terreno de propriedade de uma mineradora. [...]

Os deslizamentos de terra nas paredes do sumidouro têm sido constantes nos últimos dias, a ponto de aumentar seu diâmetro em 450 cm até os atuais 36,5 metros. [...]

O Serviço Nacional de Geologia e Mineração do Chile (Sernageomin) ordenou que a companhia de mineração Candelaria interrompesse todas as suas operações na área.

AMERISE, Atahualpa. Buraco gigante no deserto do Chile não para de crescer e intriga cientistas. BBC News Mundo. 9 ago. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-62476278>. Acesso em: 16 ago. 2022.

Sobre os recursos minerais e as atividades de mineração, é correto afirmar que:

- 01 o cobre, essencial na transmissão de energia, é um importante produto de exportação do Chile. A superexploração desse minério para atender às demandas de mercado é uma das causas cogitadas para a abertura da cratera no deserto de Atacama em agosto de 2022.
- 02 a retirada de minérios por meio do garimpo é realizada somente após estudos de impacto ambiental, e o constante monitoramento das substâncias tóxicas do garimpo garante a sustentabilidade dessa atividade, como ocorre na Amazônia.

- 04** os termos “jazida mineral” e “minério” são comumente utilizados para designar o corpo mineral de onde substâncias úteis possam ser economicamente extraídas, a exemplo do que acontece em bacias sedimentares com reservas carboníferas e/ou petrolíferas.
- 08** o Brasil possui nos escudos cristalinos do território uma pauta diversificada de exploração e exportação de bens minerais primários, na qual se destaca o minério de ferro, presente na serra dos Carajás (PA) e no Quadrilátero Ferrífero (MG).
- 16** os processos geológicos, tais como sedimentação, intemperismo, metamorfismo, vulcanismo e plutonismo, não interferem na formação de depósitos de substâncias minerais.
- 32** a irregularidade na distribuição geográfica dos recursos minerais não constitui mais um fator limitante para a descoberta e a extração dos minérios, dados os avanços tecnológicos advindos da globalização.
- 64** a formação natural de qualquer bem mineral demanda um período muito maior que aquele decorrido desde quando a humanidade começou a utilizar as primeiras lascas de quartzo.

Soma:

- 4. Unicamp-SP 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:

- cobre, corredor baixo Amazonas; bauxita, corredor Carajás; ferro, corredor do vale do rio Capim.
- bauxita, corredor baixo Amazonas; ferro, corredor Carajás; caulim, corredor do vale do rio Capim.
- carvão mineral, corredor Carajás-Tocantins; caulim, corredor do vale do rio Capim; bauxita, corredor baixo Amazonas.
- 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:



Fonte: www.saberatual.net/?post=579. Acesso em: 28 set. 2016.

- 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.
 - 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.
 - as principais atividades de exploração dos minerais metálicos, circundadas na imagem apresentada, concentram-se nas áreas das bacias sedimentares, que são geologicamente mais antigas.
 - 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.
 - 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-PR 2018** Sobre minerais, minérios e extração mineral no Brasil e em outros países, assinale o que for **correto**.
- Nos garimpos instalados em vários rios brasileiros, utiliza-se o urânio na água para agrupar as partículas de ouro.
 - 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. **UEPG-PR 2019** Sobre a atividade de mineração e a exploração do subsolo no Brasil, assinale o que for correto.

- 01 Além de poluir a bacia do Rio Doce, o rompimento da barragem de Fundão, da mineradora Samarco, em 2015, matou mais de uma dezena de pessoas.
- 02 Os minerais metálicos possuem destaque no Brasil, com o ferro dominando a produção mineral comercializada.
- 04 O Brasil está entre os líderes mundiais na produção de carvão mineral, minério explorado com intensidade em todo o território nacional, destacando-se os estados de Minas Gerais e Pará.
- 08 O estado de Minas Gerais aprovou regras mais rígidas para mineração, como proibição de construção de barragens a montante, depois dos problemas em Brumadinho, em 2018.
- 16 O Brasil possui prospecção petrolífera tanto em campos marítimos quanto em terra.

Soma:

8. **UFJF/Pism-MG 2020** A mineração figura como uma das práticas econômicas mais debatidas entre aquelas praticadas pelas sociedades humanas. Seus ganhos econômicos, frequentemente, são acompanhados de severos impactos socioambientais que afetam os grupos humanos envolvidos com a prática minerária ou residentes em regiões mineradoras. Em alta magnitude, também afeta o meio ambiente em diversas esferas: geologia, relevo, água, solo, vegetação e clima local. Os rompimentos recentes de algumas barragens estocadoras de minério de ferro (em especial nos municípios de Mariana em 2015 e Brumadinho em 2019) foram acontecimentos que revelaram de forma muito contundente o que foi afirmado, com danos humanos e ambientais irreversíveis noticiados no mundo todo. Diante dessa inquietante problemática, pergunta-se:

- a) Além do minério de ferro, cite mais dois recursos minerais abundantes no Brasil e que sejam relevantes para a economia brasileira.
- b) Explique dois impactos socioambientais, positivos ou negativos, decorrentes da exploração mineral, destacando como tais impactos afetam o meio ambiente e as sociedades envolvidas.

9. **UFU-MG 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-SP 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.

Ouro, não potássio: o verdadeiro interesse na mineração em terras indígenas

Em 7 de março, enquanto as tropas russas invadiam a Ucrânia, o preço do ouro ultrapassou a marca histórica de US\$ 2.000 a onça (31 gramas), algo em torno de R\$ 10 mil na cotação atual. Um patamar de valorização que só tinha sido alcançado em julho de 2020, quando chegou a US\$ 2.070. Considerado investimento à prova de incertezas, o ouro é também o metal mais procurado por mineradoras e garimpeiros nas terras indígenas da Amazônia.

[...] Dados do Amazônia Minada, projeto do InfoAmazonia que monitora requerimentos de mineração nas terras indígenas amazônicas, revela que 2.467 pedidos de mineração registrados na Agência Nacional de Mineração (ANM) estão em terras indígenas (TIs) ou são contíguos aos territórios. Destes, 1.067 (43%) são para minerar ouro.

No total, são 280 solicitantes, entre mineradoras, garimpeiros e cooperativas, que requerem da ANM autorização para explorar 3,7 milhões de hectares, uma área quase do tamanho da Suíça. As mais afetadas pelos requerimentos em busca de ouro são as terras Yanomami, Munduruku e Kayapó. Esses territórios também são palcos constantes de conflitos. Na TI Yanomami, que é alvo de garimpeiros há mais de 40 anos, a atividade ilegal se intensificou a partir de 2020. [...]

Considerando todas as substâncias, os pedidos para mineração na Amazônia alcançam 254 das 385 terras indígenas na Amazônia, colocando 65% dos territórios sob pressão de mineradoras e garimpeiros. Os requerimentos para explorar ouro afetam 156 delas. Ou seja, 40% das terras indígenas são alvos da corrida do ouro.

A cassiterita, que é usada na produção de estanho, por exemplo, é o segundo metal procurado nas terras protegidas. São 169 pedidos para explorar uma área de 716 mil hectares. Já o potássio, que foi destacado por Bolsonaro como mineral estratégico para produção de fertilizantes, aparece em 4º lugar. Dos mais de 550 pedidos para explorar potássio registrados na ANM, 73 requerimentos estão sobrepostos ou em áreas contíguas a terras indígenas.

Para o secretário adjunto do Conselho Indigenista Missionário (Cimi), Luis Ventura, “é inaceitável o governo federal usar a guerra para justificar a mineração em terras indígenas”. Ele avalia que já era esperada uma pressão ainda maior sobre os direitos dos povos indígenas em 2022, no fim do mandato de Bolsonaro. [...]

Além de liberar a mineração em terras indígenas, o PL 191 também quer autorizar, por meio de decretos legislativos, empreendimentos para exploração de petróleo, gás, hidrelétricas e projetos de agricultura nesses territórios.

“Se não for pela mineração, será por outros projetos de infraestrutura, como prevê o PL. Isso vai mexer profundamente com o modo de vida dos povos tradicionais”, diz Ventura. Um estudo publicado na revista científica *One Earth* aponta que a mineração em terras indígenas tem um potencial de aumentar o desmatamento na Amazônia em 20% acima dos níveis já registrados.

Ouro ilegal da Amazônia

E apesar de a exploração em terras indígenas ser proibida, a reportagem do InfoAmazonia identificou que em várias dessas áreas requeridas na Agência Nacional de Mineração a exploração de ouro já ocorre, ilegalmente, através de garimpos em escala industrial.

Através de imagens de satélite, nossa reportagem encontrou áreas requeridas em Roraima e no Pará que não possuem nenhum tipo de autorização, mesmo assim há sinais de exploração de ouro através de garimpos. O metal retirado dessas áreas, que podem ser beneficiadas com a aprovação do PL 191, percorre um longo caminho para legalização antes de ser colocado como ativo no mercado financeiro.

No Pará, por exemplo, identificamos uma área que é requerida desde 2016 dentro da Terra Indígena Munduruku. Em setembro de 2019, a ANM indeferiu o pedido por “interferência total” sobre o território indígena. Mesmo assim, imagens de satélite confirmam que a área é amplamente explorada por garimpos.

O relatório de conflitos do Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração aponta que o garimpo ilegal é um dos principais motivos dos confrontos entre garimpeiros e indígenas na Amazônia. A atividade também provoca uma série de impactos negativos à preservação ambiental e à saúde desses povos, como a contaminação de mercúrio nos rios.

Luiz Jardim Wanderley, Coordenador do Observatório dos Conflitos da Mineração no Brasil, diz que, além da valorização do ouro no mercado internacional, outros fatores como as crises econômicas, desemprego e a falta de fiscalização contribuem para o avanço da exploração do metal na Amazônia.

“A crise econômica que passa a ocorrer a partir de 2016, somada com a valorização do ouro e o sucateamento dos órgãos de fiscalização, potencializa esse avanço do garimpo”, explica Wanderley.

Lavagem de ouro

A aprovação do PL 191 promete legalizar boa parte do ouro que já é explorado ilegalmente na Amazônia e abrir novas fronteiras em busca do metal. Um levantamento do Instituto Escolhas mostra que quase metade da produção de ouro no país tem origem ilegal. Mas destaca que a ilegalidade pode ser muito maior, já que não há como contabilizá-la ao certo. Dos mais de 487 mil quilos de ouro comercializados em 2020, segundo o Instituto, 228 mil quilos tinham indícios de origem ilegal, mais de uma tonelada chegou a ser declarada em processos minerários sobrepostos em terras indígenas e unidades de conservação.

“Levantamentos mostram que a área de extração do garimpo no Brasil já é maior que a área ocupada pela mineração industrial. A gente não tem mais um avanço tímido e que não causa impactos”, afirma Juliana Siqueira-Gay, gerente de projetos do Instituto Escolhas. A organização pediu às Nações Unidas que classifiquem o Brasil como área de conflito e alto risco para importações de ouro.

Juliana Siqueira reforça a necessidade da adoção de mecanismos legais e confiáveis para rastrear o ouro que chega ao mercado. O Instituto tem cobrado do governo, de investidores e dos bancos que se perguntem também de onde vem o ouro. “É fundamental trazeremos isso para o debate, essa conscientização para a vida das pessoas. Se cada um que compra uma aliança questionar, já forçamos esse rastreio da cadeia de produção”, explica Siqueira.

O Instituto trabalhou na elaboração de um projeto de lei, apresentado pelo senador Fabiano Contarato (PT/ES), que busca regulamentar a comercialização de ouro no Brasil, condicionando compra e venda do minério a autorizações e pesagem que possam ser confirmadas pelas autoridades. Atualmente, a cadeia de comercialização não é digitalizada, muitos documentos ainda são manuscritos, presumindo boa fé nas informações prestadas por garimpeiros e dos compradores desse ouro.

Um dos indicadores sobre a produção de ouro no Brasil é o valor recolhido pela Contribuição Financeira pela Exploração Mineral (CFEM). Os dados da contribuição mostram uma produção recorde de ouro na Amazônia nos últimos três anos.

Mesmo assim, parte do minério não declarado vai direto para joalherias e é contrabandeado por rotas ilegais. “Hoje, o que temos de informações são essas estimativas [da CEFEM], mas naturalmente quando temos essa questão da boa fé, a própria origem dificulta esse entendimento sobre o que de fato está acontecendo”, diz Juliana Siqueira. “O que facilitaria, de fato, seria a digitalização de todas essas informações”, completa.

BISPO, Fábio. Ouro, não potássio: o verdadeiro interesse na mineração em terras indígenas. *InfoAmazonia*, [s. l.], 24 mar. 2022. Disponível em: <https://infoamazonia.org/2022/03/24/ouro-nao-potassio-o-verdadeiro-interesse-na-mineracao-em-terras-indigenas/#:~:text=Um%20patamar%20de%20valoriza%C3%A7%C3%A3o%20que,nas%20terras%20ind%C3%ADgenas%20da%20Amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 8 maio 2023.



Veja os principais assuntos e conceitos trabalhados neste capítulo acessando a seção **Resumindo** no livro digital, na Plataforma Poliedro.



Quer saber mais?



Livro **Decifrando a Terra**

TEIXEIRA, Wilson (org). São Paulo: Oficina de Textos, 2003. Uma das principais referências para estudar geologia e geografia física, rico em ilustrações e gráficos.



Filme **Serra Pelada – Esperança não é sonho**

Direção: Priscilla Brasil. Brasil, 2007. 52 minutos. Retrata as histórias de vida e dificuldades dos trabalhadores que migraram para Serra Pelada nos anos 1980.



Sites **www.anm.gov.br/**

Site da Agência Nacional de Produção Mineral. A ANM reúne uma série de informações sobre regulamentos e projetos de mineração no país.

https://ibram.org.br/

Site do Instituto Brasileiro de Mineração. Reúne as principais empresas do setor no país, destacando tanto seus projetos de mineração quanto os socioambientais.

Exercícios complementares

- 1. UEL-PR 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.

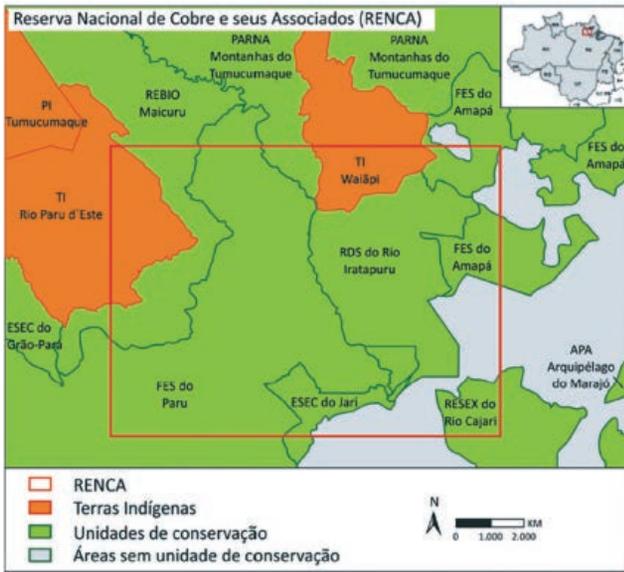
Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- 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-PR 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. Fuvest-SP 2020** A RENCA (Reserva Nacional do Cobre e Associados) é uma área de 46.450 km² criada em 1984 que comporta diversos tipos de jazidas minerais, onde a CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) detém exclusividade na condução de trabalhos de pesquisa geológica, determinando a viabilidade quanto às atividades de extração. Há séculos, essa área é ocupada por povos originários que tiveram em suas terras a prospecção mineral. A demarcação das terras indígenas nessa área teve início somente a partir da década de 1990.



APA	- Área de Proteção Ambiental
ESEC	- Estação Ecológica
FES	- Floresta Estadual
PARNA	- Parque Nacional
PI	- Parque Indígena
RDS	- Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO	- Reserva Biológica
RESEX	- Reserva Extrativista
TI	- Terra Indígena

- Cite uma aplicação econômica de um dos minérios que podem ser encontrados na região.
- Utilizando a legenda do mapa, destaque dois conflitos sociais passíveis de ocorrência na região.
- Cite e explique dois tipos de impactos ambientais decorrentes da exploração minerária.



Leia o texto para responder às questões **4** e **5**.

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-SP 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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-SP 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:

- 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.lettras.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. Uece 2020 O carvão é uma rocha sedimentar combustível, formada a partir do soterramento e compactação de uma massa vegetal em ambiente anaeróbico, em bacias originalmente pouco profundas. [...] À medida que a matéria orgânica vegetal é soterrada, inicia-se o processo de sua transformação em carvão, devido principalmente ao aumento de pressão e temperatura aliados à tectônica.

Taioli, F. *Recursos Energéticos. Decifrando a Terra*. Teixeira, W. et al. São Paulo. Oficina de Textos. 2000.

O carvão mineral é utilizado como recurso energético há milênios, contudo, sua exploração e utilização apresentam algumas particularidades como o(a)

- a) facilidade de exploração e de tratamento dos rejeitos.
- b) seu significativo potencial poluidor.
- c) baixo impacto ambiental decorrente do seu uso.
- d) possibilidade de alcalinização dos recursos hídricos.

8. UFRGS 2022 Policiais federais, procuradores e técnicos da Agência Nacional de Mineração (ANM) tentam decifrar um enigma: como o ouro se tornou em 2019 o segundo maior produto de exportação de Roraima sem que o Estado tenha uma única mina operando legalmente?

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-48534473>. Acesso em: 17 nov. 2021.

Considere as afirmações abaixo, sobre a questão da mineração na Amazônia.

- I. A exportação de ouro de Roraima ocorre simultaneamente à maior invasão da Terra Indígena Yanomâmi por garimpeiros ilegais, desde sua demarcação, na década de 1990.

- II. A mineração ilegal tem, entre seus principais impactos ambientais, o desmatamento, o assoreamento e a contaminação dos cursos d'água.
- III. A contaminação dos cursos d'água ocorre pelo uso de mercúrio, para facilitar a aglutinação de grãos de ouro. Esse metal acumula-se ao longo de toda a cadeia alimentar, desde os microrganismos até os peixes e mesmo quem deles se alimenta, como os humanos, por provocar danos neurológicos.

Quais estão corretas?

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

9. Unicamp-SP 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. Com nomes ainda pouco conhecidos pelo público em geral como *neodímio*, *lantânio*, *európio*, *cério*, *térbio*, *gadolínio*...

Gráfico 1: Crescimento do consumo dos minerais terras-raras, entre 2005 e 2010

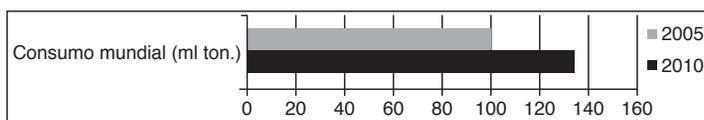


Gráfico 2: Valor, em dólares, do preço médio da tonelada dos minerais terras-raras, entre 2005 e 2010

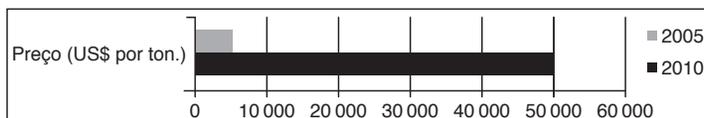


Imagem 1

Onde tem terra-rara

■ Minas Gerais: Araxá, Tapira, Patrocínio, Itabirito, Caldas e Poços de Caldas e aluviões do Rio Sapucaí

■ Goiás: Catalão

■ Amazonas: Pitinga e região de Seis Lagos, na divisa com Venezuela



**Estimativa da agência serviços geológicos norte-americanos

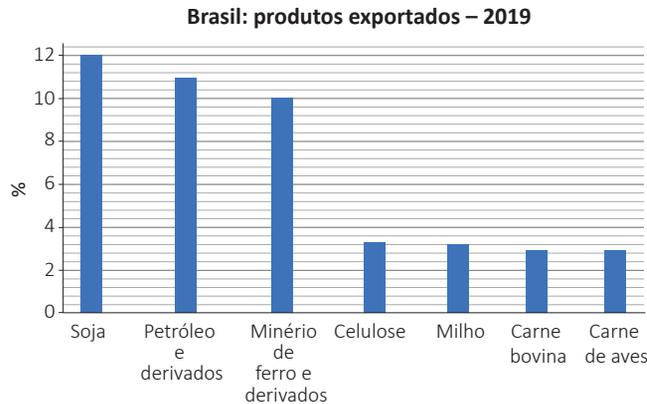
Fonte: <https://bhumanas.wordpress.com/2012/06/07/terras-raras/>. Acesso em: 19 jul. 2015. (Adapt.).

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.

EM13CHS606

1. Observe o gráfico abaixo e responda ao que se pede.



Fonte: elaborado com base em MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *ComexVis*, Brasília, DF: MDIC, 2019. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 9 maio 2023.

- Quais foram os três principais produtos exportados pelo Brasil em 2019 e que característica em comum eles possuem?
- Quais tipos de minérios o Brasil mais exporta? Descreva suas características.

EM13CHS302 e EM13CHS305

2. Leia os textos a seguir.

Minerais estratégicos para economia brasileira estão fora de Terras Indígenas

O projeto de lei 191/2020, apresentado na última semana pelo governo de Jair Bolsonaro (sem partido), prevê a abertura das Terras Indígenas no Brasil a todo tipo de exploração econômica. Mineração, plantação de transgênicos, hidrelétricas, petróleo, gás e até garimpo – atividade ilegal – constam na proposta. Em reação, deputados, lideranças indígenas, ambientalistas, ativistas e artistas se manifestaram publicamente contra o “PL da Devastação”, que agora está nas mãos do presidente da Câmara, Rodrigo Maia (DEM-RJ).

[...]

MINERAIS estratégicos para economia brasileira estão fora de Terras Indígenas. *Instituto Socioambiental*, 14 fev. 2020. Disponível em: <https://site-antigo.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-monitoramento/minerais-estrategicos-para-economia-brasileira-estao-fora-de-terras-indigenas>. Acesso em: 9 maio 2023.

Por que não minerar em Terras Indígenas?

A mineração é uma atividade altamente impactante, podendo contaminar os cursos d’água, o solo e a fauna e flora locais. Além disso, [...] expõe os povos indígenas diretamente afetados a situações de violência. [...]

No Congresso Nacional, parlamentares ligados a mineradoras trabalham pela aprovação de um projeto de lei para regulamentar a exploração minerária em TIs [...]. O PL tira dos indígenas direito de dar a palavra final sobre a entrada de empresas mineradoras em suas terras,

muitas das quais hoje estão cercadas por empreendimentos de extração minerária ou são alvo de invasões garimpeiras, sofrendo assédio constante.

[...]

POR QUE não minerar em Terras Indígenas? *Instituto Socioambiental*, 24 mar. 2016. Disponível em: <https://site-antigo.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-monitoramento/por-que-nao-minerar-em-terras-indigenas>. Acesso em: 9 maio 2023.

Nos últimos anos, vem aumentando a pressão de empresas do setor de mineração para que o governo libere a atividade em terras indígenas. Com base nos textos e em seus conhecimentos, responda:

- Quais são as problemáticas envolvidas em liberar a mineração em terras indígenas?
- Em 1995, a legislação brasileira passou a permitir que empresas com capital estrangeiro praticassem atividades mineradoras no Brasil. Que impactos socioeconômicos essa mudança na legislação trouxe para o país?

EM13CHS106, EM13CHS304 e EM13CHS502

3. O Ministério Público Federal denunciou uma situação grave enfrentada por parte da população brasileira, conforme o texto a seguir.

O Ministério Público Federal iniciou processo judicial na Justiça Federal em Altamira em que busca o reconhecimento de que a implantação de Belo Monte constitui uma ação etnocida do Estado brasileiro e da concessionária Norte Energia, “evidenciada pela destruição da organização social, costumes, línguas e tradições dos grupos indígenas impactados”. A ação etnocida comprovada por longa investigação do MPF acaba por ser potencializada com a recente permissão de operação, por conta do descumprimento deliberado e agora acumulado das obrigações de todas as licenças ambientais que a usina obteve do governo. [...]

Por isso, a ação do MPF pede também a decretação de intervenção judicial imediata, por meio de uma comissão externa, sobre o Plano Básico Ambiental do Componente Indígena de Belo Monte, o chamado PBA-CI, ou Programa Médio Xingu, que foi aprovado pelos órgãos licenciadores mas está sendo implementado de maneira totalmente irregular pela Norte Energia. A intervenção, de acordo com a proposta do MPF, promoveria a readequação dos programas e funcionaria como uma auditoria externa independente para garantir a transição da situação atual, de ilegalidade e ação etnocida (onde deveria haver mitigação e compensação), para uma situação em que o dinheiro público que financia a obra seja efetivamente usado em benefício dos povos afetados por ela. [...]

MPF denuncia ação etnocida e pede intervenção judicial em Belo Monte. *Conselho Indigenista Missionário (Cimi)*, 15 dez. 2015. Disponível em: <https://cimi.org.br/2015/12/38060/>. Acesso em: 9 maio 2023.

- Qual é o contexto da denúncia?
- Qual é a relação entre a crise denunciada na obra e a atividade mineradora? Explique.

Nigel J. Harris/Shutterstock.com

Segundo Milton Santos, a rugosidade espacial está relacionada à diversidade de lugares, fluxos e processos que se manifestam nas cidades, no campo e em outras áreas. Ela evidencia as desigualdades, os contrastes e as contradições existentes na organização e na estruturação do espaço. Londres, Reino Unido, 2022.

FRENTE 2

CAPÍTULO

1

Espaço geográfico

A etimologia da palavra “Geografia” indica que seu significado é a descrição da Terra, e, por 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. Para você, o que é e para que serve a Geografia?

Objeto de estudo da Geografia

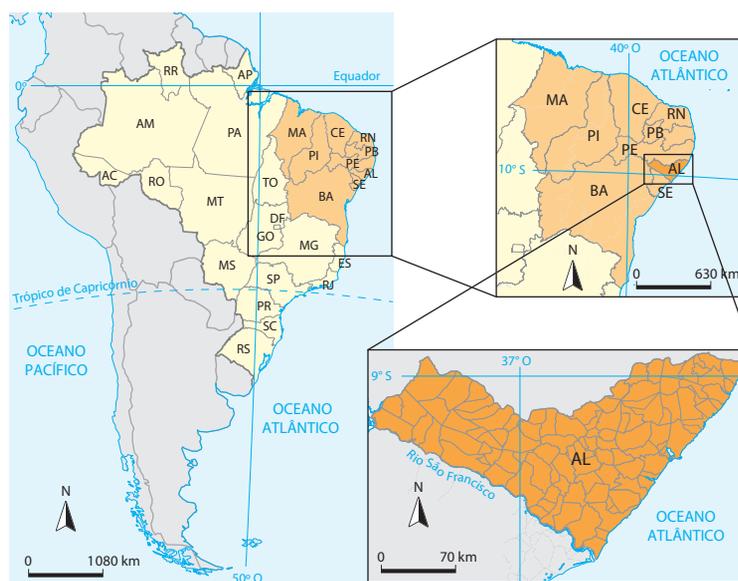
A Geografia é um campo do conhecimento que abrange uma variedade de temas. No entendimento popular, é associada à descrição da Terra e aos mapas, atribuição da Cartografia. Entretanto, a Cartografia não deve ser tomada apenas por um dos seus temas de estudo e importante instrumento de comunicação. A 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 os desafios que o meio, natural ou não, lhes impõe; como elas transformam o meio e a si mesmas. Para isso, as representações cartográficas – entre 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, das quais, 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: https://dados.al.gov.br/catalogo/en_AU/dataset/alagoas-em-mapas/resource/3b46b559-0a86-4de1-aeef-7b56fc1f523c. IBGE. *Mapa político dos estados de Alagoas e Sergipe*. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/politico-administrativo/estaduais>. Acessos em: 16 maio 2023.

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 e tempo, ou ainda ser enfatizados 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 maneira contextualizada, ficará mais fácil entendê-los.

- **Espaço geográfico:** é a totalidade da superfície terrestre, a qual 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, seja 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 podem ser arbitrárias e não naturais. Logo, as regiões, seus contornos, tamanhos e localizações variam de acordo com os critérios adotados em cada classificação.
- **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.

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

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 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 cartográfica 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.

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 caso, 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.

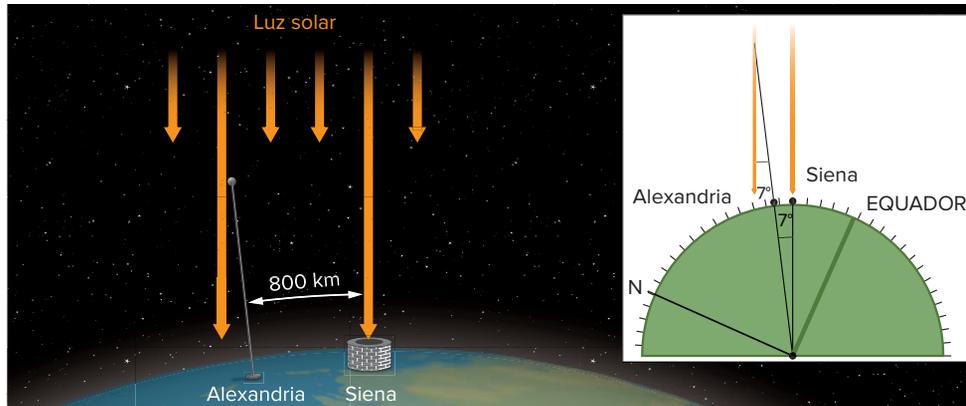
A escala global compreende os fenômenos mais gerais, mais universais, ou seja, aqueles que influenciam todas as regiões e todos os lugares. Poderíamos citar como exemplo a globalização das trocas comerciais, a propagação da cultura de massa, a poluição dos oceanos, a expansão da internet e os fatores 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 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 ao longo do tempo, 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 dedicavam à compreensão do mundo, dos seres humanos, da sociedade e da natureza de modo 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*. Tradução de Iuri Durquía Abreu. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 9.

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 modo 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:

$$\begin{aligned} \text{Circunferência da Terra} &= \\ &= 50 \times \text{distância de Siena a Alexandria} = \\ &= 50 \times 800 \text{ km} = 40\,000 \text{ km} \end{aligned}$$

GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. *Para entender a Terra*. Tradução de Iuri Durquía Abreu. 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 a respeito do formato da Terra; de Heródoto, a descrição dos lugares e definição de regiões; de Hipócrates, as reflexões sobre a relação entre ser humano e meio; de Aristóteles, a definição de lugar e seus estudos sobre a meteorologia. Esses são apenas alguns exemplos da dispersão do conhecimento geográfico na época, o qual 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, então, legitimou-se como ciência quando o avanço e o domínio das relações de produção se tornaram capitalistas e exigiram muitos dos saberes desse campo do conhecimento para serem implantados nos diferentes lugares. O trecho a seguir sintetiza e explica bem o contexto de 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 considerava que ela tinha como 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 colaboração 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 no 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 e da paisagem, e não dos seres humanos, seguindo métodos empíricos e positivistas. 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

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 aquela sociedade se sentiria pressionada 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 maneiras de agir dos povos.

Esse pensamento serviu aos propósitos expansionistas da Europa em terras africanas. Tratava-se da “missão civilizadora”. 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, afirmaram 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 seres humanos continuam sendo influenciados pelo espaço à sua volta.

O espaço urbano, por exemplo, resulta de muitas construções, sejam casas e prédios, sejam praças, ruas ou sistemas de esgoto e 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 são produtos 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

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 seria sinal de progresso. Foi com base nessa consideração que formulou a noção de espaço vital, que significaria o equilíbrio entre as necessidades de uma sociedade e os recursos disponíveis no território. Com isso, estava afirmando que só poderia ocorrer desenvolvimento se existissem 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*. 3. ed. São Paulo: Ática, 2007. p. 24 *apud* IDADE Contemporânea: unificação da Alemanha e da Itália. *Guia do Estudante*, 2023. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/curso-enem-play/unificacao-da-alemanha-e-da-italia-o-surgimento-de-novas-forcas>. Acesso em: 16 maio 2023.

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 com o qual ele se relaciona

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 de 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 manifestou 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, sendo 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. Consolidou-se então a **Geografia Crítica**, que promoveu, de maneira 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 por meio do qual a ciência interpreta o mundo, não havendo a neutralidade pretendida pelos positivistas. Assume-se, assim, o ponto de vista voltado ao 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. Esses recursos tecnológicos permitiram aumentar a precisão da Geografia e fizeram-na mudar alguns conceitos e métodos de trabalho.

Outra consequência desse avanço, que impactou bastante o planeta e, conseqüentemente, os temas e métodos de pesquisa da Geografia, foram as transformações nos meios de comunicação e transporte. Entre seus resultados concretos, pode-se apontar 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 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.

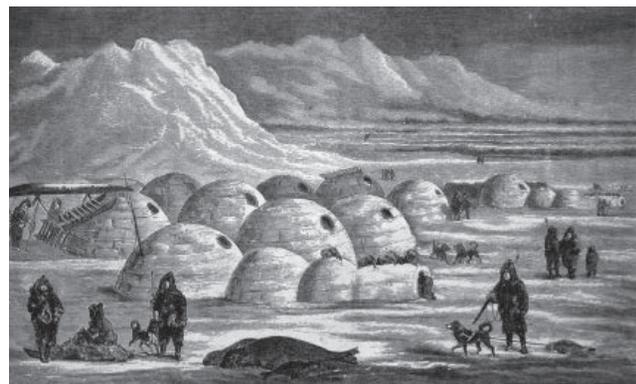
Espaço geográfico

Desde tempos imemoriais, os seres humanos se relacionam 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.

Essa relação, em um primeiro momento, entre o ser humano e a natureza e, depois, complexificada pela constituição de sociedades, foi 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 às 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, distinguem os seres humanos, por exemplo.

Como sabemos hoje, há uma grande diversidade natural no planeta, o que, no passado, representava 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.



O abrigo nas intempéries é uma necessidade básica de todo ser humano. Na primeira imagem, está representada uma moradia indígena, típica de regiões mais quentes do planeta; na segunda imagem, predominam os iglus, moradias típicas de áreas mais frias.

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 passaram 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

O saber técnico é aquele adquirido por meio 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 quanto de objetos que alteram a relação da sociedade com ela mesma e com o meio.

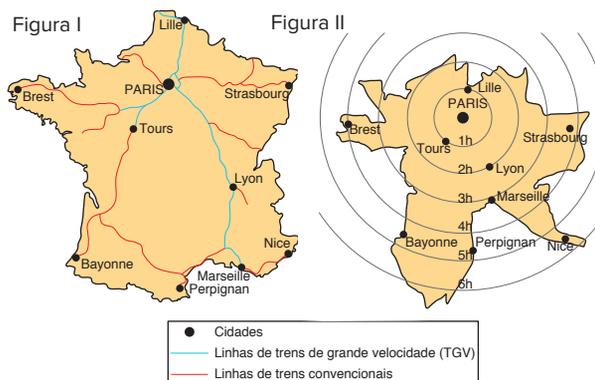
Autor desconhecido. In: HALL, Charles Francis. *Arctic Researches and Life Among the Esquimaux: Being the Narrative of an Expedition in Search of Sir John Franklin in the Years 1860, 1861, and 1862*. New York: Harper and Brothers, 1865. p. 289.

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 de 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

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 poder-se-ia 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. Considerar o espaço 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. Tente perceber isso comparando os dois mapas ao lado.

Espaço absoluto e relativo



Fonte: Vestibular Uerj 2008.

A figura I representa as principais linhas de trem no território francês, diferenciando-as de acordo com o tipo. A figura II representa o tempo gasto para viajar 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.

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 herdadas 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.



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 (Aquaduto da Carioca), hoje é um atrativo turístico e um ornamento da paisagem. Rio de Janeiro, RJ, 2022.

Cesar Lima/Shutterstock.com

FRENTE 2

! Atenção

Paisagem é a parcela da realidade que conseguimos alcançar com a visão quando, por exemplo, observamos uma fotografia ou o horizonte. Assim, a paisagem é o que percebemos por meio 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.



Mauricio Simonetti/Pulsar Imagens

Essa imagem retrata duas paisagens com características distintas, que nos permitem refletir acerca dos processos que levaram a essa configuração espacial, assim como a relação entre as esferas de produção urbana e rural. Limeira, SP, 2021.

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. Isso 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.

Segundo: a paisagem é a aparência da realidade, e não sua explicação. A comparação de diferentes áreas – e, nesse caso, por meio da percepção – é importante, mas não é suficiente para que a entendamos. Assim, é sempre necessário lembrar que a paisagem é resultado dos processos sociais e naturais que a formaram.

O geógrafo Milton Santos diferenciava paisagem de espaço geográfico de uma maneira 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, conseqüentemente, do espaço geográfico, mas a paisagem permaneceria.

💡 Saiba mais

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 se exilou. No período em que esteve fora do Brasil, lecionou na França, no Canadá, nos Estados Unidos, e em países da América Latina e da África. Essa circulação tornou-o mundialmente conhecido.

Voltando ao Brasil, no final da década de 1970, teve dificuldades para retornar à 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 reconhecido dentro e fora da Geografia como um dos principais intérpretes do processo de globalização.



Acevo da TV Brasil (CC BY 3.0 BR)/Wikimedia Commons

Milton Santos.

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) quanto os artificiais ou sociais (rodovias, pontes, edifícios e mesmo uma cidade inteira). O segundo conjunto compreende as ações que partem dos fixos, chegam a eles 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. A existência de rodovias e veículos, por exemplo, explica-se 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 não existiriam 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 e 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 por meio do conhecimento humano.

A ideia de sistemas de ações pressupõe que todas as ações sejam, ao menos parcialmente, interdependentes. Estudar, lecionar, dirigir um 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

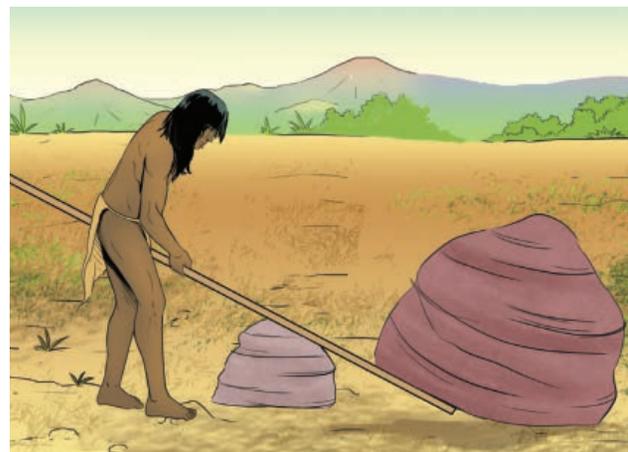
As características da sociedade e do espaço geográfico se alteram com o tempo e refletem o contexto do conjunto de técnicas disponíveis e como elas foram utilizadas ou não. Portanto, além das condições materiais e dos conhecimentos que a sociedade desenvolve, a construção do espaço geográfico depende 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 na 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.



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 por meio de suas culturas e condições ambientais de onde estava instalada.

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 obtinham 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 pelo uso de 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) ampliam a capacidade da sociedade de produzir, transformar a natureza, e 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.



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) nem ao nacional (país), mas ao regional e até ao global, com algumas restrições. Além disso, ganham importância as trocas comerciais. Entretanto, esse fenômeno ainda estava 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 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, e 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, haja vista a presença de 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.

Observa-se que os objetos técnicos são muito planejados antes de serem criados. Não estão dispersos aleatoriamente pelo espaço, suas localizações e utilizações foram estrategicamente pensadas.

Além de serem carregados de informação coletada e analisada para que sejam produzidos, tais objetos também geram informação, ou seja, muitos deles coletam dados variados que podem tanto aperfeiçoar o próprio modo de operação quanto fornecer informações sobre seu funcionamento e sobre o comportamento dos seres humanos. Como exemplo, podem

ser citados 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 exemplos 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), as quais podem contabilizar o número de usuários, horário de maior demanda e tempo de uso ou permanência. E há outros exemplos 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), as quais 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 e, para dinamizá-los, mais fluxos precisam ser instalados no meio geográfico. Assim, tudo pode ser comandado à distância, tanto as ordens sobre o que e como fazer quanto o deslocamento material dos produtos. Isso acarreta uma maior necessidade de intercâmbio entre lugares de maior circulação e fluidez e um espaço organizado para atender à velocidade dos sistemas de transporte e comunicação.



Além de tecnicada, agora, a paisagem, a dimensão visível, percebida, do espaço geográfico, apresenta-se científicizada. 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. Atualmente, um automóvel é construído de modo muito mais rápido, com menor custo, com menor quantidade de matéria-prima, em unidades fabris menores e com o processo de fabricação geralmente disperso mundialmente, instalando-se onde há vantagens econômicas. Entretanto, como a quantidade de produção é muito grande, a necessidade de recursos naturais aumenta, o que intensifica os desastres ambientais (muito frequentes atualmente).

A principal força motriz da organização e da 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 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 maneira igualitária pelo planeta. Há lugares de onde as ordens são emitidas e outros onde são aplicadas. 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 o conceito de lugar do conceito de 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 a noção de determinismo da noção de possibilismo.
6. Diferencie a concepção de espaço absoluto da concepção de 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 cotidiano.
- 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-PR 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. **Unioeste-PR 2020** A Ciência Geográfica, na sua tarefa de ler, entender e representar o espaço geográfico, conta com dados, informações e ferramentas de inúmeras instituições que subsidiam seus estudos e de demais áreas do conhecimento. Acerca da Geografia, das instituições, seus produtos e dados, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) O INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) é reconhecido internacionalmente e fornece aos cidadãos brasileiros não só os resultados de suas pesquisas científicas, mas também dados e informações que são utilizadas no cotidiano da sociedade, tais como previsão do tempo, mapeamentos e imagens de satélites.
- b) As imagens dos diferentes satélites servem de insumo para a elaboração de mapas e outras representações cartográficas em variadas escalas cartográficas. Neste contexto, a escala cartográfica de 1:500.000 possui mais detalhes do que uma representação na escala de 1:5.000, a qual é mais genérica e com menor presença de detalhes.
- c) O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) é uma instituição que fornece informações do território brasileiro essenciais para diferentes setores, tais como a sociedade civil e os órgãos públicos em suas diferentes esferas (federal, estadual e municipal).
- d) As imagens de satélite podem ser utilizadas para diversas aplicações como, por exemplo, o monitoramento do uso e cobertura da terra e a identificação de focos de queimadas.
- e) O formato esférico desafia a tarefa de representar a superfície da Terra em um plano. Dessa forma, a escolha da projeção cartográfica adequada é fundamental para garantir, dependendo do objetivo do mapa, por exemplo, a manutenção das formas dos objetos representados ou a distância entre as localidades.

4. UEPG/PSS-PR 2023 Sobre conceitos geográficos, assinale o que for correto.

- 01 Território é o espaço que expressa relações de poder.
- 02 Os lugares são espaços iguais, pois expressam as relações de posse de um povo, sem expressar os projetos individuais das pessoas.
- 04 As paisagens podem ser divididas entre culturais e naturais.
- 08 O local transformado por obra da cultura humana é considerado espaço geográfico.

Soma:

5. FCMSCSP 2022 Em uma determinada condição natural de relevo, solo e clima, sociedades humanas de hábitos tradicionais e mais simples organizam e produzem um determinado arranjo espacial e sobrevivem em condições de vida modestas. Nesse mesmo ambiente natural, uma outra sociedade, com hábitos mais sofisticados, com maior desenvolvimento tecnológico e com mais disponibilidade de recursos financeiros, desenvolve suas atividades econômicas de modo mais intenso e, conseqüentemente, define arranjos espaciais em território completamente diferente do primeiro grupo social.

(Jurandyr L. S. Ross. *Ecogeografia do Brasil*, 2009.)

As diferenças socioespaciais destacadas no excerto sugerem

- a) a segregação econômica como fator determinante no uso e na ocupação dos espaços naturais.
- b) o processo de definição de fronteiras a partir da expansão territorial de grupos sociais originários.
- c) a influência dos fatores natural e cultural-econômico no processo de produção dos espaços.
- d) o compartilhamento de soluções entre grupos sociais para ocupar áreas até então inóspitas.
- e) a formação de Estados a partir da capacidade que cada grupo possui de transformação da natureza.

6. Unicamp-SP 2020 A origem da sociedade em rede decorre do desenvolvimento dos meios de transporte, das comunicações e da transmissão de energia, característica essencial da organização espacial da sociedade moderna – uma sociedade umbilicalmente ligada à evolução da técnica, à aceleração das interligações e da movimentação das pessoas, de objetos e de capitais sobre os territórios. Nesse contexto, tem lugar a mudança, associada à rapidez do aumento da densidade e da escala da circulação.

(Adaptado de Ruy Moreira, *Da região à rede e ao lugar: a nova realidade e o novo olhar geográfico sobre o mundo. etc..., espaço tempo e crítica*. n. 1(3), p. 57, 2007.)

No mundo contemporâneo, as redes configuram uma nova forma de organização geográfica das sociedades porque

- a) colocam todos os lugares em conexão, garantem fluidez ao processo global de produção e homogeneizam os espaços.
- b) anulam a importância dos territórios e fronteiras nacionais na articulação da geopolítica mundial, reconfigurando a geografia do poder.
- c) constituem sistemas usados livremente pelas sociedades em busca de projetos emancipatórios, ampliando os conflitos e as disputas políticas.
- d) sobrepõem-se, na escala mundo, às configurações regionais do passado, impondo um novo funcionamento reticular e hierárquico aos territórios.

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. Ed. Contexto. São Paulo. 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.



Texto para a próxima questão:

Leia o excerto de Milton Santos.

Após a Segunda Guerra Mundial, tem início o período técnico-científico, devido à profunda interação da ciência e da técnica. **A união entre a técnica e a ciência vai dar-se sob a égide* do mercado que, graças à ciência e à técnica, torna-se um mercado global.** A ideia da ciência, a ideia de tecnologia e a ideia de mercado global devem ser encaradas conjuntamente. Além disso, as mudanças que ocorrem na natureza também se subordinam a essa lógica.

Nesse período, os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais, já que, graças à extrema intencionalidade de sua produção e de sua localização, eles já surgem como informação e, na verdade, a energia principal de seu funcionamento é também a informação. Estamos diante de algo novo, a que estamos chamando de *meio técnico-científico-informacional*.

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. São Paulo, SP. EDUSP, 2002. Adaptado.

***Égide (s. f.):** escudo; por derivação, o que protege, ampara.

8. **Fatec-SP 2023** De acordo com Milton Santos, o meio técnico-científico-informacional refere-se

- a) à condição primitiva do ser humano, em um espaço geográfico pouco modificado.
- b) à influência da natureza sobre as relações humanas durante a Idade Média.
- c) ao fim do uso da ciência e da tecnologia pelos seres humanos.
- d) à união entre a ciência e a técnica, aliadas à informação.
- e) à mecanização integral do meio natural do nosso planeta.

9. **ESPM-SP 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 locais, 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.

A contribuição dos clássicos da Geografia e áreas afins

Em meados da década de 1920, o geógrafo francês Maximillien Sorre propôs uma forma de análise integrada e relacionada para a compreensão das doenças no espaço geográfico. Para isso, ele denominou complexo patogênico as associações estáveis (no tempo e no espaço) entre os entes da cadeia epidemiológica (vetores, reservatórios, agentes patológicos e o ser humano) e o espaço geográfico, que conformaria uma extensão territorial (área de ocorrência) de uma determinada doença. A existência do complexo territorialmente delimitado conduziria a produção de doenças. Dessa forma, a área de localização de determinada doença daria pistas para a compreensão de fatores socioambientais relacionadas à sua ocorrência. Para ele, as doenças vetoriais, especialmente as transmitidas por artrópodes (SORRE, 1933), são menos ubíquas, com condições de vida mais influenciadas pelo meio geográfico e, dessa forma, mais localizadas. Doenças de transmissão pessoa a pessoa têm o ecúmeno como probabilidade de extensão, desde que haja as condições de circulação necessárias. Estabelecendo, portanto, como princípios do raciocínio, as relações entre a localização dos eventos, a extensão desse fenômeno e suas conexões com outros fenômenos de interesse social, Max Sorre destaca a importância metodológica da produção cartográfica. Segundo ele, “os primeiros objetivos de qualquer mapa são localizar os fenômenos, o local onde ocorreram; segundo, determinar as áreas de extensão desses fenômenos; e, terceiro, marcar as variações de intensidade dentro destas áreas. A representação do movimento ocorre somente depois” (SORRE, 1978, p. 239). Como Sorre (1933) postula que o complexo patogênico seria como uma entidade biológica de nível superior, com início, desenvolvimento e extinção, além de movimentos de expansão e de contração, sua obra permitiu abordar grande variedade de doenças infecciosas e parasitárias, como nos estudos da dengue e das leishmanioses (GUIMARÃES *et al.*, 2018).

Cabe questionar se esse conceito formulado por Marx Sorre na década de 1930 seria suficiente para descrever e compreender os fatos e processos atuais, como é o caso da primeira pandemia do capitalismo globalizado: a pandemia da Covid-19. Diante dessa indagação, uma das formas de fortalecer nosso arcabouço teórico não seria apenas de abandonar nossos conceitos disciplinares e simplesmente formular outros. É preciso fazer a releitura dos clássicos e reformular os conceitos originais diante dos novos desafios impostos, como procurou fazer Rojas (2019). Para ela, o complexo poderia definir-se na atualidade como “entidade biopsicossocial de ordem superior que resulta da dependência mútua entre componentes e processos biológicos, políticos, econômicos, culturais e ambientais que participam da produção de determinados problemas de saúde” (ROJAS, 2019, p. 16).

Temos aí um ponto de partida de método. Numa primeira instância, os dados mapeados, devidamente localizados no espaço – e compreendidos em sua extensão e conexão com outros fenômenos mapeados – devem ser analisados tendo em vista uma ordem espacial superior, uma estrutura de ordem política e econômica que explica a produção social da doença. No que se refere ao processo de difusão espacial da Covid-19, o novo coronavírus, transmitido de pessoa a pessoa (sem intermediação de vetores ou hospedeiros), origina-se na capital Wuhan, província chinesa de Hubei, onde existe um importante hub de circulação mundial e possui uma população de mais de 10 milhões de pessoas (CANADÁ, 2020). Houve uma epidemia em seu local de origem e, após o bloqueio, começou a diminuir sua importância enquanto um novo centro surgia na Europa e, posteriormente, nos Estados Unidos, tomando dimensões de uma pandemia.

Como esse processo resultou de um espalhamento de um novo coronavírus no espaço e ao longo do tempo, esse fenômeno nos remete a outras abordagens clássicas da Geografia que procuram explicar essa propagação com base nos estudos de Torsten Hägerstrand (1962; 1968) sobre modelos de difusão de inovações. Graças a esses estudos, o tema da difusão espacial foi exaustivamente trabalhado, especialmente durante as décadas de 1960-1980, pela corrente da Nova Geografia, que desenvolveu técnicas e modelos para interpretação desse processo. Esse geógrafo sueco, e seu grupo na Universidade de Lund, conseguiu modelar o processo de difusão de inovações, dando enfoque espacial e um embasamento matemático e estatístico. Posteriormente, devido ao direcionamento econômico e locacional, essa obra aporta na Escola de Washington, nos Estados Unidos, no final da década de 1960, com uma grande aceitação pela Nova Geografia. A difusão espacial é entendida como um processo no qual um fenômeno, item ou ideia sai de um, ou poucos pontos restritos, e aumenta sua área. Esse movimento é indissociável no tempo e espaço.

[...]

Não nos esqueçamos de que o espaço geográfico, objeto de estudo do geógrafo, só pode ter seu sentido apreendido no nível da totalidade. Considerando essa problemática, o geógrafo francês Roger Brunet (2001) propôs uma metodologia que fornece subsídio para a identificação das principais estruturas do espaço geográfico. De acordo com Brunet, a identificação começa basicamente pela consideração do complexo espacial, ou seja, do conjunto de relações existentes, e termina quando o ganho marginal se torna muito baixo. Pode-se, com isso, separar as estruturas fortes, que dão sentido a uma situação geográfica ou a um evento qualquer, e as estruturas contingentes, ou seja, aquelas pouco significativas como doadoras de sentido (BRUNET, 2001). Nesses termos, vê-se que o sentido reside nas relações. O desafio, portanto, é identificar as estruturas que estão mais fortemente ligadas umas às outras e que se condicionam mutuamente. [...]

GUIMARÃES, Raul B. *et al.* O raciocínio geográfico e as chaves de leitura da Covid-19 no território brasileiro. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 34, n. 99, p. 119-140, maio/ago. 2020. p. 121-123. Disponível em: www.revistas.usp.br/eav/article/view/173374/162565. Acesso em: 16 maio 2023.



Veja os principais assuntos e conceitos trabalhados neste capítulo acessando a seção **Resumindo** no livro digital, na Plataforma Poliedro.



Quer saber mais?



Site

<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 ao consumo de mercadorias, assim como ao acúmulo de lixo e ao consumo de energia. É um ótimo material para pensar o espaço como um sistema de ações e de objetos.



Filme

Encontro com Milton Santos: o mundo global visto do lado de cá

Com direção de Silvio Tendler e roteiro de Cláudio Bojunga, Silvio Tendler, André Alvarenga, Miguel Lindenberg, Ecatherina Brasileiro e Daniel Tender, o documentário de 2006 trata da obra de Milton Santos e sua visão acerca do processo de globalização e da posição do Brasil no mundo atual.

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 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 teórico-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.

3. Enem 2018

TEXTO I

As fronteiras, ao mesmo tempo que se separam, unem e articulam, por elas passando discursos de legitimação da ordem social tanto quanto do conflito.

CUNHA, L. Terras lusitanas e gentes dos brasis: a nação e o seu retrato literário. *Revista Ciências Sociais*, n. 2, 2009.

TEXTO II

As últimas barreiras ao livre movimento do dinheiro e das mercadorias e informação que rendem dinheiro andam de mãos dadas com a pressão para cavar novos fossos e erigir novas muralhas que barrem o movimento daqueles que em consequência perdem, física ou espiritualmente, suas raízes.

BAUMAN, Z. *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

A ressignificação contemporânea da ideia de fronteira compreende a

- a) liberação da circulação de pessoas.
- b) preponderância dos limites naturais.
- c) supressão dos obstáculos aduaneiros.
- d) desvalorização da noção de nacionalismo.
- e) seletividade dos mecanismos segregadores.

4. **Uece** 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.

5. **Uefs-BA 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) conexão.
- e) causalidade.

6. **Unesp 2022** A união entre ciência e técnica que, a partir dos anos 70, havia transformado o território brasileiro revigora-se com os novos e portentosos recursos da informação, a partir do período da globalização e sob a égide do mercado. E o mercado, graças exatamente à ciência, à técnica e à informação, torna-se um mercado global. O território ganha novos conteúdos e impõe novos comportamentos, graças às enormes possibilidades da produção e, sobretudo, da circulação dos insumos, dos produtos, do dinheiro, das ideias e informações, das ordens e dos homens. É a irradiação do meio técnico-científico-informacional que se instala sobre o território [...].

(Milton Santos e María L. Silveira. *O Brasil*, 2006.)

No território brasileiro, a irradiação apresentada ocorreu

- a) estruturada em arquipélagos de modernidade alheios às heranças socioeconômicas regionais.
- b) de modo homogêneo pelas regiões do país ao receber, constantemente, recursos federais para o desenvolvimento nacional.
- c) restrita às sedes dos estados que dispunham de capital e influência política para receber as novidades do mercado externo.
- d) de maneira espacialmente contínua nas regiões Sudeste e Sul e de modo pontual nas demais regiões do país.
- e) estimulada pelo desejo de cooperação internacional para superar fragilidades de renda, educação e saúde nas esferas locais.

7. **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 especializadas, 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.

8. **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.

BNCC em foco

EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS106 e EM13CHS401

1. A greve dos caminhoneiros de 2018 ocorreu como um protesto da categoria devido à alta do preço do *diesel* no Brasil, uma consequência dos preços do petróleo praticados no mercado internacional. O movimento paralisou serviços considerados essenciais, como o fornecimento de combustíveis e a distribuição de alimentos e de insumos médicos, levando o país à beira do colapso. Essa crise atingiu diferentes escalas do espaço geográfico, assim como os fluxos e processos que nelas ocorrem. A partir do exposto, descreva como a greve dos caminhoneiros impactou e interligou as escalas local, regional e global estudadas pela Geografia.

EM13CHS202, EM13CHS401 e EM13CHS404

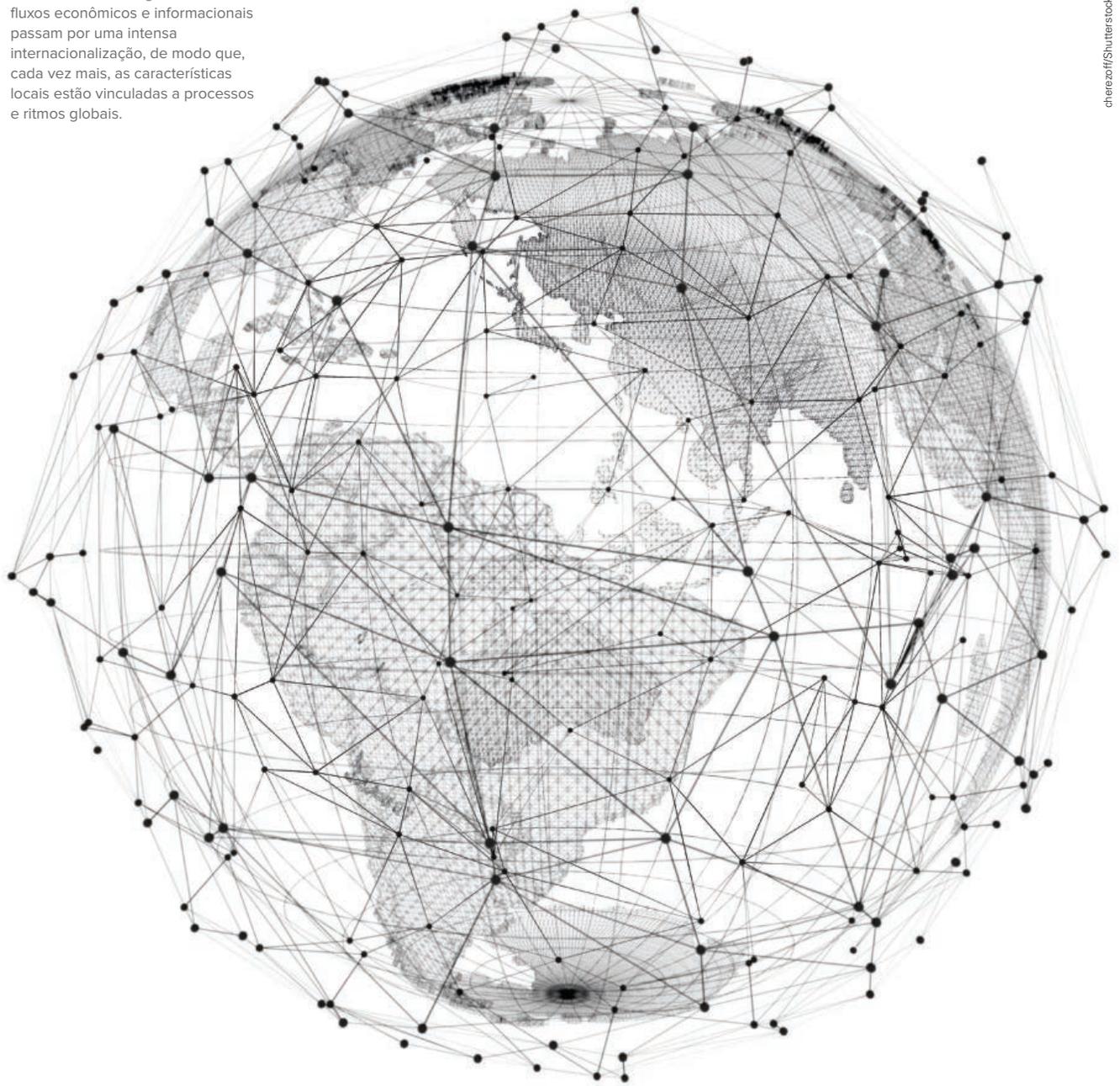
2. O geógrafo Milton Santos organizou a evolução dos sistemas técnicos em três períodos: meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional. Atualmente, nossa sociedade passa por qual desses períodos? Identifique-o e demonstre como ele se distingue dos demais.

EM13CHS101, EM13CHS103, EM13CHS104, EM13CHS204 e EM13CHS206

3. Em diversas cidades, tanto no Brasil quanto no exterior, podemos identificar a coexistência de edificações modernas e outras mais antigas, como prédios e casas do período colonial. Essas construções podem ser entendidas como aquilo que o geógrafo Milton Santos nomeou de “rugosidades” no espaço. No que consiste esse conceito e qual é a importância da existência dessas rugosidades para o espaço geográfico?

Em uma sociedade globalizada, os fluxos econômicos e informacionais passam por uma intensa internacionalização, de modo que, cada vez mais, as características locais estão vinculadas a processos e ritmos globais.

cherezoff/Shutterstock.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. 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.



A expansão do sistema capitalista de produção tende a deixar as paisagens ao redor do mundo muito semelhantes. Times Square, Nova York, 2023.



Rua movimentada no bairro de Kabukicho. Tóquio, Japão, 2022.

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 essa 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 ao 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, representada principalmente pelos 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.

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 está diretamente ligado à produtividade.

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.

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.

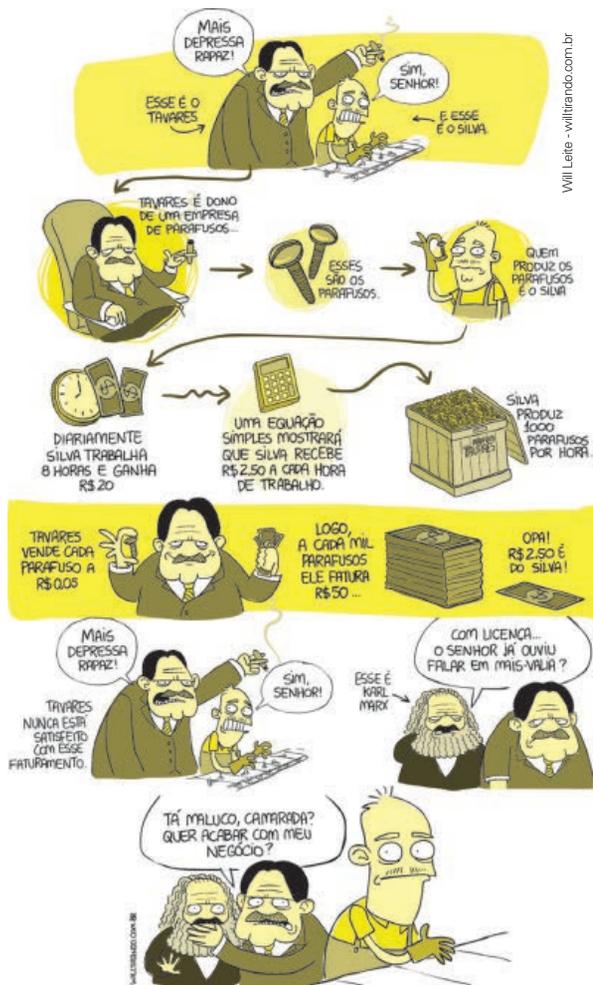
Se há muita oferta de determinado produto e pouca procura, seu preço cai. Se a oferta é menor que a procura, o preço sobe. Porém, essa é uma explicação bem simplista para a definição dos preços das mercadorias e nem sempre corresponde à realidade.

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 do funcionamento desse sistema econômico. Na prática, a principal diferença entre essas teorias se referia ao papel de atuação do Estado perante a economia de mercado.



A charge aplica alguns dos conceitos formulados por Karl Marx em seus estudos sobre a luta de classes sociais dentro do modo de produção capitalista. O termo “mais-valia” indica um valor a mais que o trabalhador produziu em comparação ao que é pago pelo seu trabalho. Segundo a teoria marxista, a mais-valia é convertida em lucro para o capitalista.

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 o desenvolvimento e o 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, conseqüentemente, 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 por causa da concentração de riqueza do capitalismo descontrolado, que 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 social**, 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 social 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 disso 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 (1899-1992) 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 social, 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 sua manutenção em troca da verba arrecadada com o 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	<ul style="list-style-type: none"> • Venda das empresas estatais à iniciativa privada. • Concessão de serviços públicos a empresas particulares.
Abertura de mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição das barreiras alfandegárias na tentativa de aumentar os fluxos de mercadorias e capitais.
Flexibilização das relações de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Limitação dos direitos trabalhistas. • Possibilidade da terceirização e outros contratos mais flexíveis.

Síntese das propostas neoliberais.

Internacionalização do capitalismo

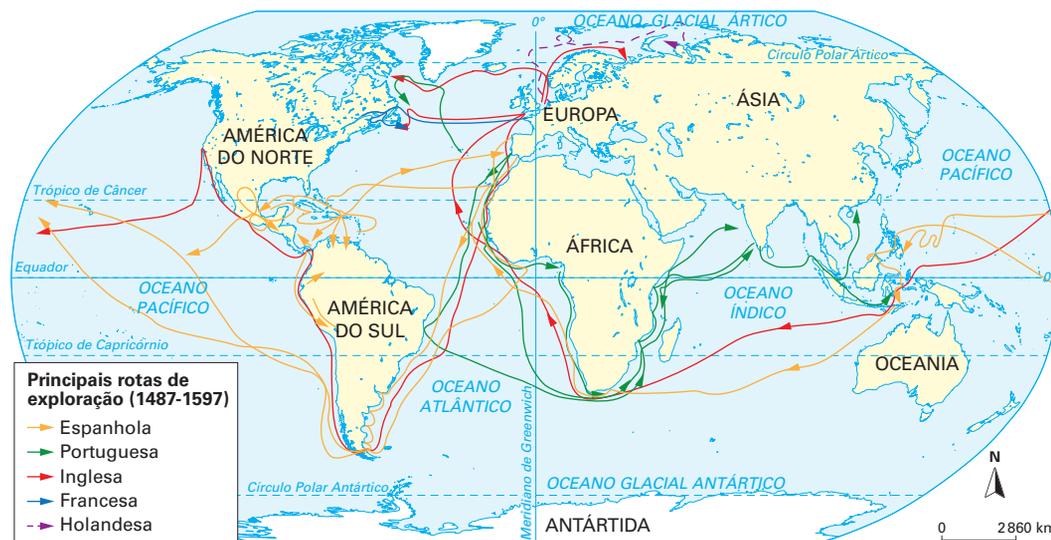
Ao longo de sua história, o capitalismo apresentou grande dinamismo e foi se transformando à medida que surgiram novos desafios à sua expansão. Uma das fases desse sistema econômico ficou conhecida como internacionalização do capitalismo, e esta pode ser dividida nas seguintes etapas: comercial, industrial, financeiro e informacional.

Capitalismo comercial

O estabelecimento de colônias na América, na Ásia e na África proporcionou às metrópoles 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 a exploração das colônias ao redor do mundo, por meio de tráfico de escravizados, 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), frutos 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, disseminando-se também durante esse período por outros países da Europa Ocidental e regiões dos Estados Unidos. Suas principais marcas foram 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, conseqüentemente, 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 escravizado 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, ao contrário do que ocorreu 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: 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: 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, a fim de dividir o mercado entre si, o que caracteriza a formação de um **cartel**, que, apesar de ilegal, ocorre.

truste: resultado do processo de concentração e centralização de capitais, que pode causar a aniquilação ou 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). Um exemplo desse modelo é 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 se encaixam nesse perfil, tais como Nestlé, Unilever, Mitsubishi, Hyundai, Fiat, Ambev, Coca-Cola etc.

terciarização: o termo não deve ser confundido com **“terceirização”**, que se refere à situação em que 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 executar 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**.

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 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 desenvolver. 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 aplicá-lo 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-las, 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 na 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 passava 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 pela 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 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 deslocavam grande parte dos lucros obtidos com suas indústrias em países periféricos para 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 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, são submetidos à entrada e saída de capital financeiro em seus sistemas econômicos.



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*
2022	334,136	272,610	61,526
2021	280,814	219,408	61,406
2020	209,180	158,786	50,393
2019	221,126	185,927	35,198
2018	231,889	185,321	46,567
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

* 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: 17 maio 2023.

A tabela explicita o significativo aumento do volume financeiro movimentado pela balança comercial brasileira, sobretudo a partir dos anos 2000. Nesse período, em quase todos os anos, o saldo foi superavitário.

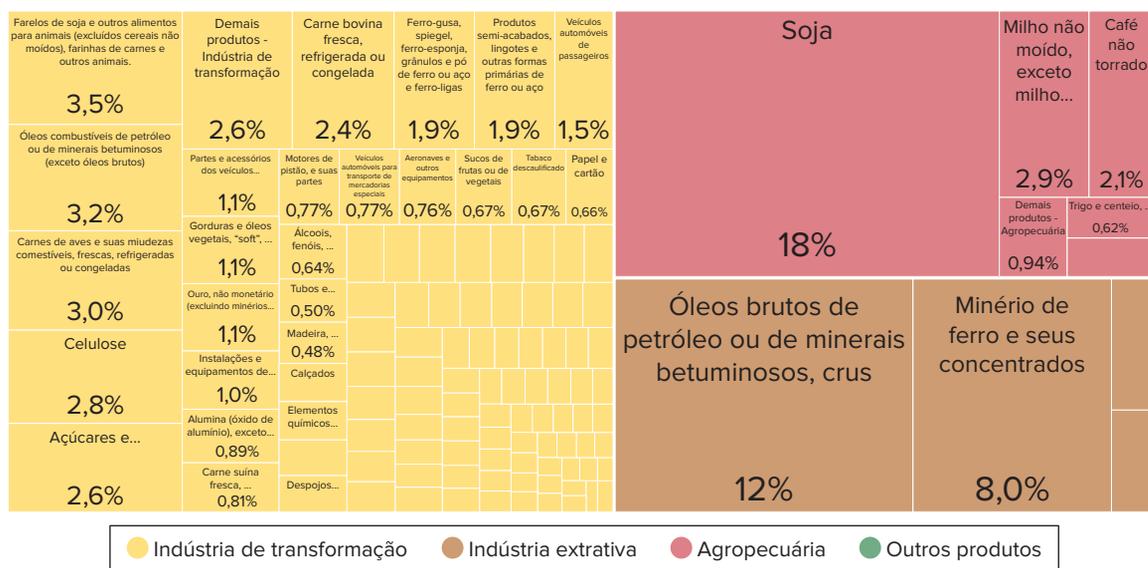
commodity: a palavra “*commodity*” significa literalmente “mercadoria” em inglês. No mercado internacional, esse termo é utilizado para uma mercadoria em estado primário (bruto) ou com baixo grau de transformação, mas que tenha grande importância comercial. Trata-se de gêneros agrícolas, como soja, café e açúcar; e minérios, como 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.

balança comercial: nome dado à contabilidade 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.

Em 2021, 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. Aliás, 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.

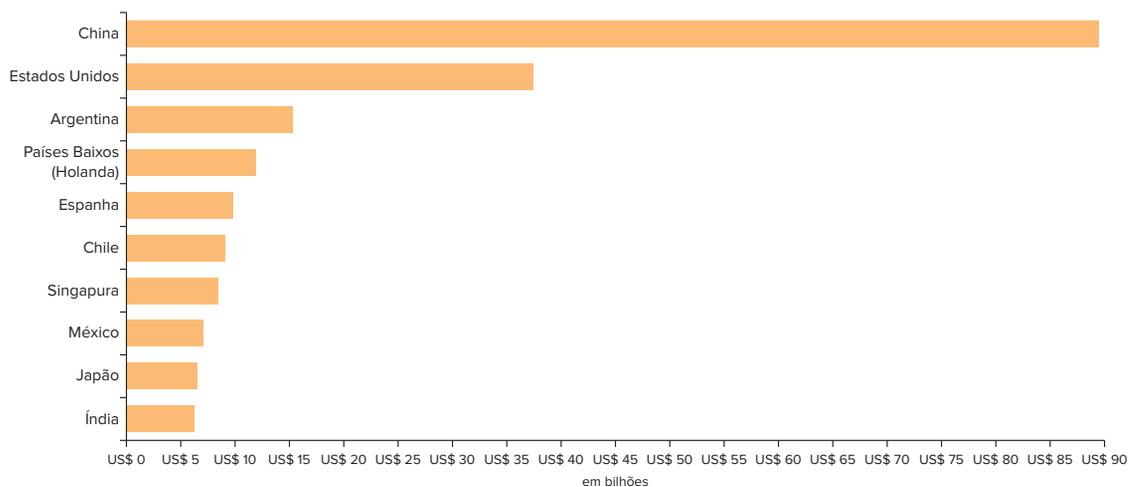
Brasil: exportações – 2022



Fonte: BRASIL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *Comex Stat*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 17 maio 2023.

Apesar de ser um país industrializado, na pauta de exportações brasileira destacam-se os produtos de origem primária (agropecuários e extrativistas).

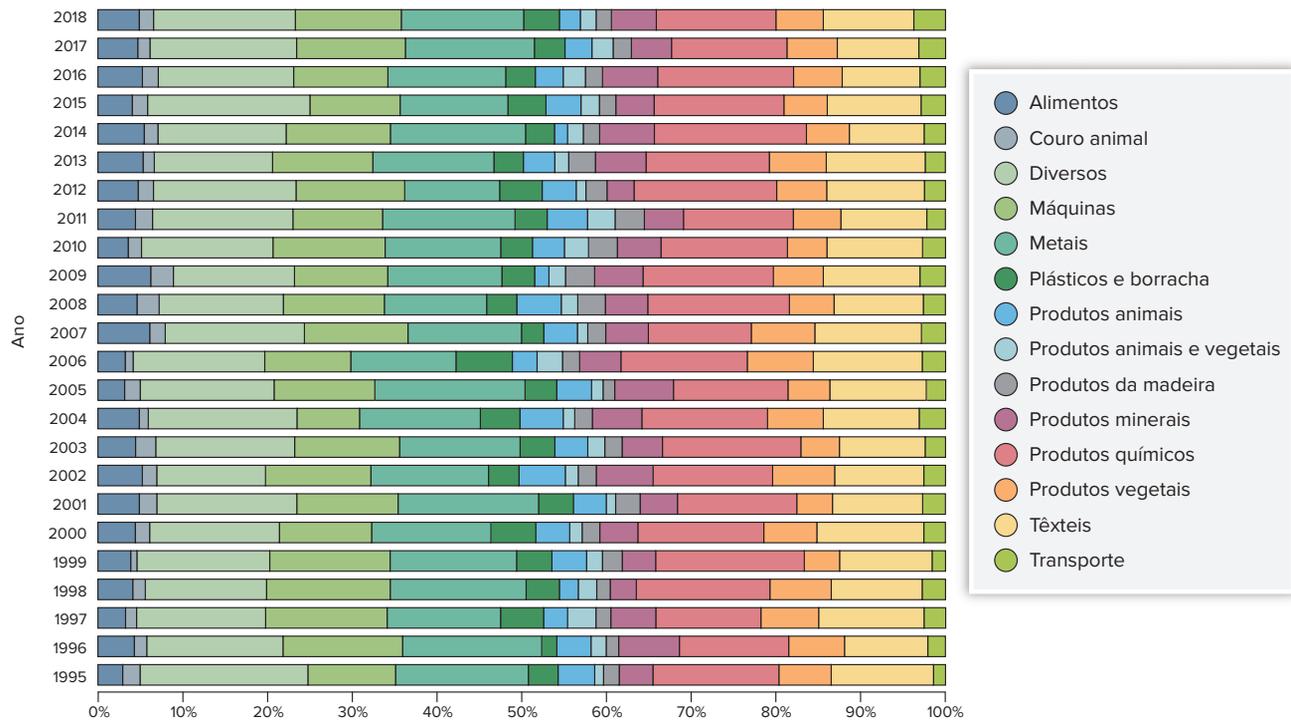
Brasil: principais destinos das exportações – 2022



Fonte: BRASIL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *Comex Stat*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 17 maio 2023.

O mercado chinês é comprador de mais de 1/4 dos produtos brasileiros exportados. Os Estados Unidos, segundo maior comprador, não chegam à metade dos valores chineses.

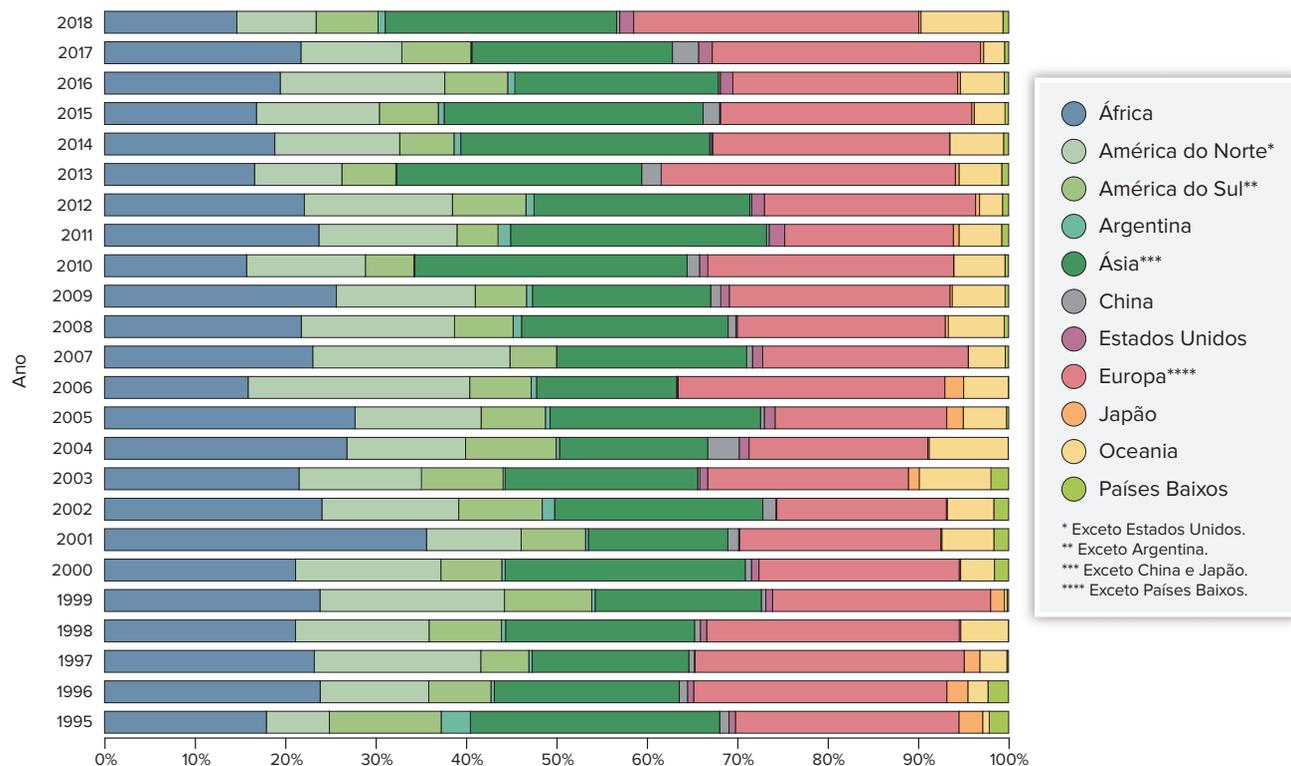
Brasil: evolução da pauta de exportações – 1995-2018



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: 17 maio 2023.

Apesar de o Brasil ser país industrializado, sua pauta de exportações se baseia em produtos básicos (primários), como a soja e o minério de ferro.

Brasil: destino das exportações – 1995-2018



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: 17 maio 2023.

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 se reuniram 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 na 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. Portanto 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 financiada 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

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

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. Dessa forma, para a 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.

Entre as regras formuladas pelo Consenso de Washington, destacam-se as que se referem às seguintes medidas:

- **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 em sua estrutura, terceirização de 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.

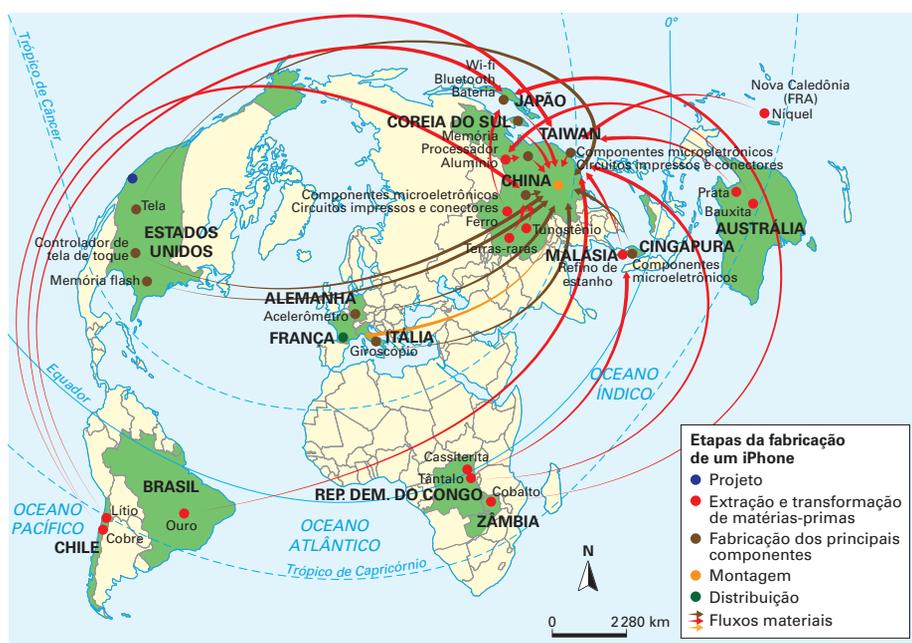
Avanço da globalização

“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. A produção de um automóvel, por exemplo, acontece de forma fragmentada. As decisões sobre as características, o *design*, os materiais que serão utilizados em sua fabricação, onde será comercializado e por qual preço ocorrem nos países centrais, nas sedes das grandes corporações, assim como as pesquisas científicas mais avançadas que vão 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. Essas transações dependem também de decisões políticas, definições e escolhas feitas 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: 17 maio 2023.

Um minuto na internet em 2021



Fonte: JENIK, Claire. *A Minute on the Internet in 2021*, Statista, 30 jul. 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/chart/25443/estimated-amount-of-data-created-on-the-internet-in-one-minute/>. Acesso em: 17 maio 2023.

A internet tem se consolidado como um dos principais sistemas de telecomunicação do mundo globalizado.

Porém, o processo de 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

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 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



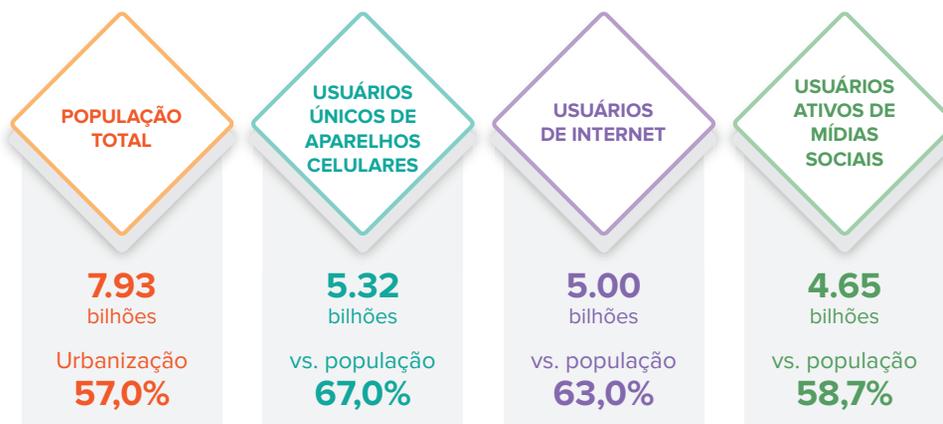
Esta imagem representa a superfície terrestre vista à noite. Ela foi composta de um mosaico de imagens de satélite divulgado pela Nasa. As áreas mais iluminadas indicam áreas urbanizadas e que, conseqüentemente, contêm mais sistemas técnicos implantados.

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 sob o comando 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 tornam 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.

População mundial: dados de acesso à internet – 2022



Fonte: DIGITAL around the world. *DataReportal*, [s.d.]. Disponível em: <https://datareportal.com/global-digital-overview#:~:text=A%20total%20of%205%20billion,12%20months%20to%20April%202022>. Acesso em: 17 maio 2023.

Os gráficos demonstram que, apesar de a telefonia móvel já estar bastante difundida pelo globo, o acesso a esse serviço ainda não é universal.

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 está excluída do sistema, mesmo aquelas que vivem nas cidades intensamente tecnificadas, das quais partem e chegam os mais variados fluxos, as cidades globais (que você estudará em detalhe nos próximos capítulos, quando abordaremos a urbanização). Veja, no gráfico anterior sobre o acesso à internet, um exemplo de 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 mais vantajoso economicamente. Em parte, foi isso o que aconteceu em algumas cidades norte-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: *rusty* para indicar a ferrugem que se alocou nas fábricas abandonadas; *belt* em alusão à regionalização em cinturões da produção em território norte-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. Um exemplo é que 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 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 exemplos de valores locais, populares, que se apropriam dos recursos, dos meios que favorecem a difusão dos fluxos globais, para reforçar suas identidades e preservá-las.

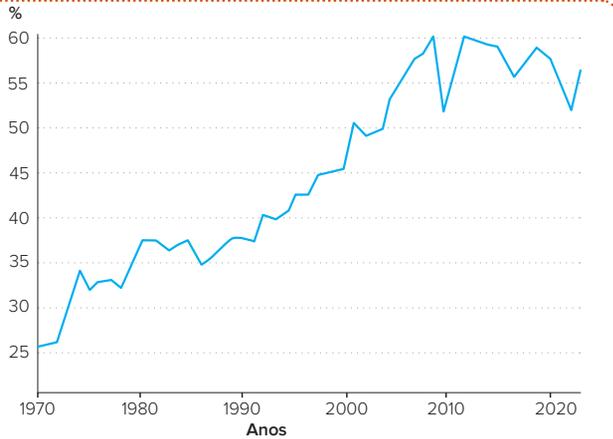
Resumindo, o mundo atual apresenta uma unicidade técnica e uma mesma racionalidade econômica, a capitalista, que produz um espaço geográfico segundo seus interesses; a convergência dos momentos, o que significa ter informações sobre o que acontece simultaneamente em todos os lugares e impor um mesmo tempo para todos eles, ou seja, a orquestração de todos os lugares do planeta em uma mesma temporalidade, em 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 sustentam 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) – 2021



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: 17 maio 2023.

O cálculo do comércio mundial é feito a partir da somatória das importações e exportações de bens e serviços realizadas pelos 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 em relação à atual fase do capitalismo, sobretudo em 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 e a 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, 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-nações, 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, a adoção de políticas protecionistas e o aumento de taxas de produtos estrangeiros que o governo Trump adotou nos Estados Unidos a partir de 2017. Entretanto, para grande parte dos pesquisadores, a globalização é algo inexorável, sem volta, e a atual retração é resultado de crises econômicas 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.	Exemplo: União Europeia
	+	União política	A união política só pode acontecer envolvendo 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

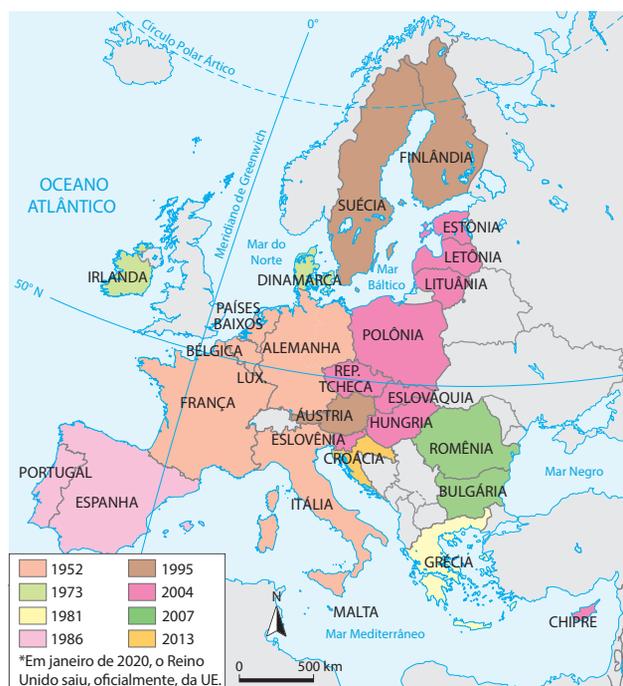
Os blocos econômicos possuem diferentes níveis de integração.

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 em uma área de livre circulação de pessoas – com base em acordos que possibilitam o livre trânsito dos cidadãos do bloco, com a possibilidade de residência e trabalho em qualquer um dos países-membros –; adota 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 resultado de anos de aproximações e tratados entre os países, algo que começou no final da Segunda Guerra Mundial. Originou-se em 1951 com a criação da Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (Ceca), que integra França, Bélgica, Luxemburgo, Holanda, Itália e a então Alemanha Ocidental. Em 1957, foi assinado o Tratado de Roma, que criou a Comunidade Econômica Europeia (CEE).

União Europeia: expansão até 2022



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, IANDOLI, R. União Europeia: o maior projeto de integração regional em seus piores momentos. Nexo jornal, 14 dez. 2020. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2017/03/03/Uniao-C3%A3o-Europeia-o-maior-projeto-de-integra%C3%A7%C3%A3o-regional-em-seus-piores-momentos>. Acesso em: 10 maio 2023.

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, os países que desejam fazer parte da UE são Albânia, Moldávia, Montenegro, Macedônia do Norte, Sérvia, Turquia e Ucrânia.

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). No início de 2020, foi formalizada a saída do Reino Unido da UE e teve início um período de transição, com negociação sobre como se darão as relações no futuro.

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 para os Estados Unidos aumentaram mais de sete vezes, e as do Canadá para os Estados Unidos triplicaram.

Os Estados Unidos são o principal destino de cerca de 80% das exportações mexicanas, principalmente bens manufaturados e produtos agrícolas, constituindo-se no principal parceiro comercial do vizinho. O Canadá é o maior cliente e principal fornecedor de energia dos Estados Unidos.

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 perderam seus empregos, tiveram redução salarial ou 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. O 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 intrablocos. 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.

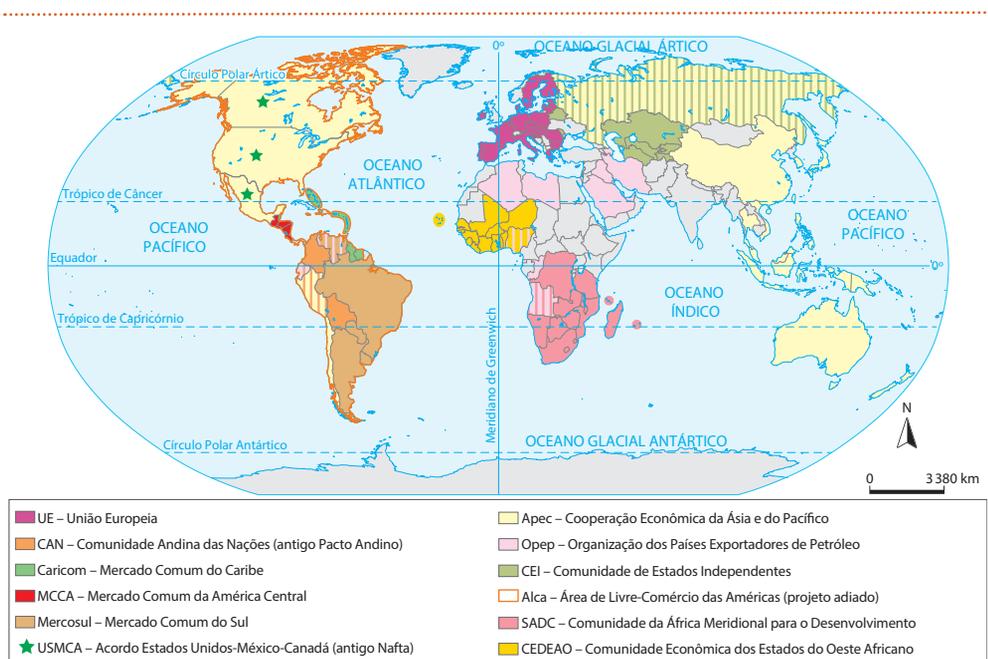
Em 2006, foi assinado um protocolo autorizando a entrada da Venezuela como país-membro e estabelecido o prazo de quatro anos para ela se adequar às exigências do bloco. Entretanto, sua entrada foi efetivada apenas em 2012, apesar das críticas do governo paraguaio ao então presidente Hugo Chaves. O país já foi suspenso duas vezes. A primeira em 2016, por não ter cumprido tratados assinados com o bloco, e a segunda 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 – SADC) 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 – 2020



Fonte: elaborado com base em SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. 34. ed. São Paulo: Ática, 2019. p. 21.

Saiba mais

O acordo denominado Parceria Transpacífico (TPP, na 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 então presidente Donald Trump retirou os Estados Unidos sob a 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 sobre 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

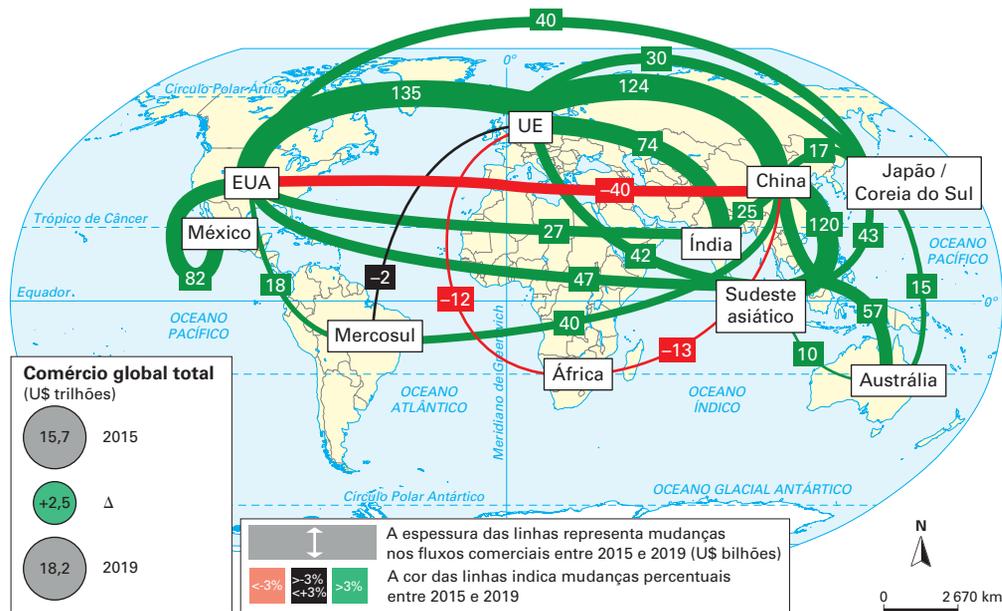


Fonte: elaborado com base em Ministério das Relações Exteriores e do Comércio da Nova Zelândia. Parceria Trans-Pacífico. 2018. Disponível em: <https://tpp.mfat.govt.nz/>. Acesso em: 17 maio 2023.

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 – 2015-2019

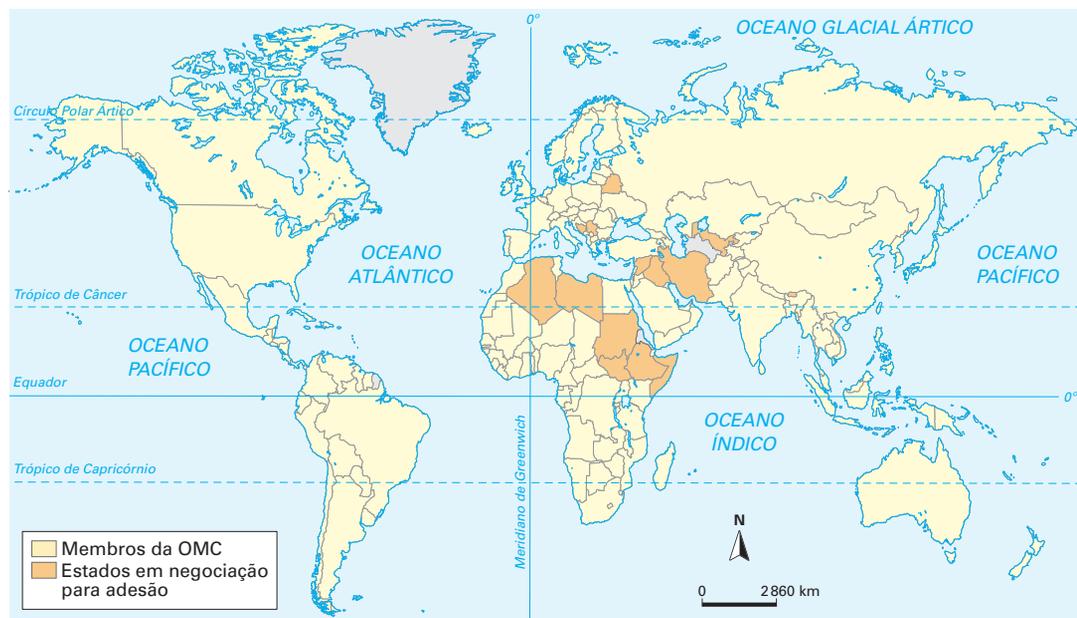


Fonte: AYLOR, Ben; DeFAUW, Megan; GILBERT, Marc; LANG, Nicolaus; KOCH-WESER, Jacob; McADOO, Michael. *Redrawing the Map of Global Trade*, Boston Consulting Group, 20 jul. 2020. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2020/redrawing-the-map-of-global-trade>. Acesso em: 17 maio 2023.

Como já estudado, as mudanças na economia e 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 a aprovação do ingresso da China.

Mundo: países-membros da Organização Mundial do Comércio



Fonte: elaborado com base em OMC. *Membros e observadores da OMC*. Disponível em: https://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/org6_s.htm. Acesso em: 17 maio 2023.

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 e serviços. A não universalidade da regra da “Não discriminação entre as Nações” para todos os setores da economia 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, em 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, além de oposição 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

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 esse 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 se concentraram 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 atuar 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 gera 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

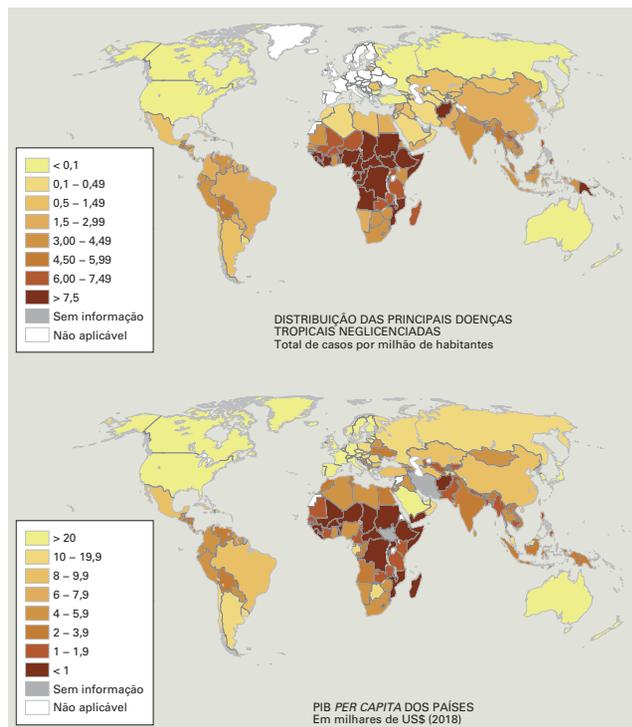
1. Identifique as quatro principais características do sistema capitalista trabalhadas neste capítulo.
2. Explique qual é a relação entre a propriedade privada dos meios de produção e a divisão em classes sociais, própria do capitalismo.
3. Demonstre a relação entre o aumento de produtividade e a busca 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. O que são blocos econômicos e por que muitos países têm optado por integrar esse tipo de associação?
10. Qual é 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. **Fuvest-SP 2022** A pandemia da COVID-19 acendeu o alerta sobre os impactos que a rápida disseminação de enfermidades produz em um mundo cada vez mais globalizado. Além disso, ressaltou a importância das pesquisas científicas na descoberta, tratamento e controle de doenças tropicais negligenciadas, muitas delas recorrentes em diferentes países do mundo. Os mapas a seguir indicam as taxas de incidência de doenças tropicais negligenciadas (total de casos por milhão de habitantes) e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos respectivos países.



Fabrizio Marques. "Uma agenda para as doenças esquecidas".
Revista Pesquisa FAPESP, abril/2021. Adaptado.

Em relação à incidência de doenças tropicais negligenciadas, é correto afirmar:

- Na África, é maior nos países com os maiores PIB per capita, em especial na região subsaariana.
- Na Ásia, é menor nos países com os menores PIB per capita, com destaque para Ásia Setentrional.
- Na América do Sul, é menor nos países da América Platina, com os menores PIB per capita da região.
- Na América do Norte, com elevado PIB per capita, a incidência é menor em comparação ao Oriente Médio.
- Na Oceania, apesar do PIB per capita elevado, verifica-se alta incidência, com destaque para a Austrália.

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 "sinokeynesiana" 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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. Fuvest-SP 2021



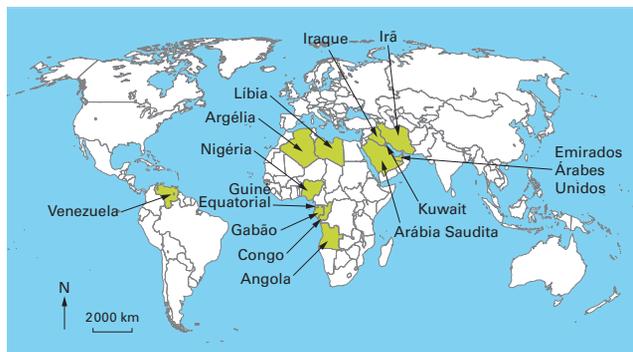
O esquema apresenta a linha de urbanização da sociedade, que vai do 0 ao 100%.

Considerando os referenciais trazidos no esquema, fazem parte do contexto identificado na chamada "zona crítica":

- Monetarismo; Revolução Industrial; lei Bill Aberdeen.
- Comunismo; centralização do poder; *New Deal*.
- Neoliberalismo; elevada urbanização; crise hipotecária de 2008.
- Neocolonialismo; Revolução Agrária; quebra da Bolsa de Nova Iorque.
- Mercantilismo; financeirização da economia; Acordo de Vestfália.

6. Fuvest-SP 2021

Observe o mapa com dados de 2020:



Os países destacados em amarelo no mapa referem-se:

- Ao bloco dos BRICS.
 - Aos novos integrantes da OCDE.
 - Aos países excluídos da OMC.
 - Aos países da OPEP.
 - Aos países membros da OTAN.
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:

- concorrencial.
- financeiro.
- mercantil.
- utópico.
- social.

8. Famerp-SP 2018

A balança comercial brasileira, no contexto da economia global, caracteriza-se pela primazia da

- importação de alta tecnologia da União Europeia.
- exportação de produtos manufaturados para o Mercosul.
- exportação de *commodities* para a China.
- importação de produtos semimanufaturados dos Estados Unidos.
- exportação de produtos terciários para a Índia.

9. UFJF/Pism-MG 2018

Pesquisa diz que SP não é apenas metrópole de serviços

17 de fevereiro de 2008

Uma pesquisa da Fundação SEADE apontou que a anunciada fuga da indústria da Região Metropolitana de São Paulo para o interior é um movimento limitado a um raio de cem quilômetros. O "interior", no caso, é uma mancha geográfica extremada pelas regiões de Campinas, São José dos Campos, Sorocaba e Baixada Santista. Houve um rearranjo interno, em que municípios como Campinas, Guarulhos, Osasco, Barueri e São José dos Campos ganharam peso, enquanto São Paulo perdeu. Mas a metrópole paulista é, ainda, uma região que tem seu dinamismo econômico conferido pela indústria: por conta da concorrência trazida pela abertura ao comércio exterior, que obrigou o enxugamento de custos, as indústrias passaram a priorizar seu produto principal, terceirizando inúmeras atividades de apoio. O desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação viabilizou o surgimento de prestadoras de serviços organizadas de forma similar à indústria e que se tornaram elos de cadeias produtivas.

(Texto adaptado. Disponível em: <https://saopaulo.sp.gov.br>. Acesso em: 20 ago. 2018.)

Com relação ao fato apresentado no fragmento acima, é CORRETO afirmar que:

- O fragmento se refere ao processo de desindustrialização da Região Metropolitana de São Paulo, expresso pela diminuição do peso da produção da metrópole paulista frente ao crescimento do interior.
- Apesar de o número de trabalhadores ocupados no setor de serviços ter ultrapassado o da indústria na metrópole paulista, a Região Metropolitana ainda concentra as maiores plantas industriais do estado.
- Muitas indústrias preferem permanecer na Região Metropolitana de SP devido ao grande tamanho do seu mercado consumidor, o que compensaria efeitos das deseconomias de aglomeração sobre os custos.

- d) Uma das causas da fuga de indústrias da Região Metropolitana de SP para o chamado “interior” é o aumento dos custos com segurança devido ao crescimento da criminalidade.
- e) Apesar da transferência das unidades de produção para o interior do estado, as grandes indústrias conservam suas sedes administrativas e a contratação de serviços especializados na metrópole paulista.

10. UEM-PR 2018 Sobre o ordenamento geopolítico e econômico mundial do período pós-guerra (1945) até os dias de hoje, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01 A Organização Europeia de Cooperação Econômica (OECE) foi instituída em 1991, após o fim do socialismo no Leste Europeu, a fim de administrar os recursos financeiros a serem investidos nos antigos países comunistas.
- 02 Em 1989, o Muro de Berlim, que separava a antiga capital alemã em duas, foi derrubado pelos próprios moradores e, nos anos seguintes, houve uma fragmentação da antiga União Soviética, surgindo mais de uma dezena de países no cenário internacional.
- 04 A chamada crise dos mísseis de Cuba, durante a Guerra Fria, foi uma tentativa de a União Soviética invadir os Estados Unidos com as tropas russas aquarteladas em bases militares instaladas em território cubano.
- 08 O Plano Marshall (Programa de Recuperação Europeia) foi idealizado para acelerar a recuperação econômica dos países capitalistas da Europa Ocidental e para frear a influência soviética.
- 16 A Guerra Fria foi um período que se iniciou após a Segunda Guerra Mundial e foi marcada por uma bipolarização que resultou do antagonismo geopolítico e ideológico entre os Estados Unidos e a União Soviética, as duas superpotências hegemônicas da época.

Soma:

11. Fuvest-SP 2021 O acordo entre o Mercosul e a União Europeia está sendo discutido há cerca de 20 anos e prevê, entre outros elementos, a redução progressiva das tarifas de exportação entre os blocos. O Brasil, que é um grande exportador de produtos de origem agrícola para o mercado europeu, teria redução tarifária para a exportação de produtos como carnes, açúcar e etanol, dentre outros. Para a ratificação do acordo, o parlamento europeu aprovou uma resolução que manifesta a importância do compromisso dos países do Mercosul com a implementação do Acordo de Paris.

A relutância em ratificar o acordo entre Mercosul e União Europeia, por parte de alguns países da UE em 2020, deveu-se, entre outros fatores,

- a) à desigual condição climática para produção de vinhos nos dois continentes.
- b) às políticas de incentivo à agricultura familiar na América Latina e especialmente ao PRONAF no Brasil.

- c) à difusão de SAFs, criados com o propósito de produção para consumo humano no Cone Sul.
- d) às declarações que cogitaram a retirada do Brasil da OMC meses antes da aprovação da resolução.
- e) aos graves problemas ambientais no Brasil, tais como desmatamento e queimadas.

Note e adote:

OMC: Organização Mundial do Comércio

PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SAFs: Sistemas Agroflorestais

UE: União Europeia

12. UPE/SSA 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. PUC-RS 2023 A intensificação do processo de globalização integrou as economias mundiais, de modo que o fortalecimento de relações internacionais de cooperação e de parcerias tornou-se uma estratégia geopolítica importante.

Associe as etapas de integração econômica internacional à sua respectiva característica.

Etapas de integração econômica internacional:

1. Zona de Preferência Tarifária
2. Zona de Livre Comércio (ZLC)
3. União Aduaneira
4. Mercado Comum
5. União Econômica Monetária

Características das etapas de integração econômica:

- adota uma Tarifa Externa Comum (TEC). Nessa fase do processo de integração, um conjunto de países aplica uma tarifa para suas importações provenientes de países não pertencentes ao grupo, qualquer que seja o produto, e, por fim, prevê a livre circulação de bens entre si com tarifa zero.
- requer a circulação de serviços e fatores de produção, ou seja, de capitais e pessoas, além da livre circulação de mercadorias.
- estabelece que as tarifas incidentes sobre o comércio entre os países membros do grupo sejam inferiores às tarifas cobradas de países não membros.
- ocorre quando existe uma moeda comum e uma política monetária com metas unificadas e reguladas por um Banco Central comunitário.
- consiste na eliminação das barreiras tarifárias e não tarifárias que incidem sobre o comércio entre os países que constituem a zona.

Adaptado de ETAPAS DO PROCESSO DE INTEGRAÇÃO ECONÔMICA DO MERCOSUL. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-mistas/cpcms/queoemercosul.html>/mercosulpolitico

A numeração correta dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) 4 – 3 – 1 – 5 – 2
- b) 3 – 4 – 1 – 5 – 2
- c) 2 – 1 – 3 – 4 – 5
- d) 1 – 2 – 3 – 4 – 5

14. IFMG 2017 Leia os fragmentos a seguir:

O Brasil ganhou 200 novos “ultrarricos” 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 relacionada 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. **Unicamp-SP 2023** Tem se tornado lugar comum dizer que o gigantesco volume de dados extraídos de nossa vida cotidiana está armazenado “na nuvem”. É quase como dizer: estão por toda a parte e em lugar nenhum. Flutuam. Se damos, contudo, um passo para além das metáforas, nos depararemos com a robusta infraestrutura do capitalismo digital, que está ancorada em territórios concretos e se inscreve numa geografia do poder. É assim que, segundo a UNCTAD (2021), de um total de 4.714 data centers existentes no mundo, quase 80% estão em países desenvolvidos, principalmente nos EUA e países da Europa ocidental. Sobre os *data centers* e sua distribuição, é correto afirmar que

- a) são infraestruturas concentradas no Norte Global que, por serem públicas, controladas pelo Estado, têm seu impacto minimizado em questões geopolíticas que perpassam essa parte do mundo.
- b) o processo de desenvolvimento geograficamente desigual pouco atua na distribuição da infraestrutura digital e na coleta, armazenagem e tratamento de dados entre as regiões do mundo.
- c) sua rarefação no Sul-Global indica que a coleta, a armazenagem e o tratamento dos dados levantam grave problema relativo à soberania dos Estados nacionais dessa parte do mundo.
- d) à medida em que se ampliam a coleta e o tratamento massivo de dados das sociedades, países de todos os continentes estão adotando robustas políticas de infraestrutura digital.

16. **Fatec-SP 2023** A globalização é caracterizada pelo intenso intercâmbio econômico e sociocultural entre diferentes povos e lugares do planeta. Alguns fatores, como o avanço tecnológico nos meios de comunicação e transporte, ampliaram a inter-relação entre pessoas situadas em diferentes lugares do planeta.

Apesar de o termo globalização ter sido elaborado no final do século XX, esse processo não é um fenômeno recente, uma vez que tem início com as Grandes Navegações e foi construído pelo ser humano, no decorrer da História, por meio do seu relacionamento com a natureza, intermediado pelas técnicas. O resultado desse processo foi a intensificação do desenvolvimento das técnicas industriais, de comunicação e de transporte, integrando diferentes lugares do espaço geográfico cada vez mais.

<<https://tinyurl.com/yechfdaw>> Acesso em: 13.10.2022. Adaptado.

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- a) a globalização foi criada no século XXI como uma tentativa para diminuir o consumismo presente nas sociedades modernas.
- b) o avanço da tecnologia, aplicada em diversos ramos da economia, faz o processo de globalização se intensificar.
- c) o termo globalização começou a ser utilizado ainda no feudalismo, período de grandes avanços técnicos e científicos.

- d) o processo de globalização teve início no final do século XX e foi resultante da constante involução dos processos técnicos.
- e) a evolução que ocorreu nos meios de comunicação e de transporte contribuiu para a retração do processo de globalização.

17. Enem 2021 Nos setores mais altamente desenvolvidos da sociedade contemporânea, o transplante de necessidades sociais para individuais é de tal modo eficaz que a diferença entre elas parece puramente teórica. As criaturas se reconhecem em suas mercadorias; encontram sua alma em seu automóvel, casa em pata-mares, utensílios de cozinha.

MARCUSE H. *A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

O texto indica que, no capitalismo, a satisfação dos desejos pessoais é influenciada por

- a) políticas estatais de divulgação.
- b) incentivos controlados de consumo.
- c) prescrições coletivas de organização.
- d) mecanismos subjetivos de identificação.
- e) repressões racionalizadas do narcisismo.

18. UEM-PR 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-SC 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 por tê-lo quando se tornam estado da técnica.

Disponível em: http://intranet.fainam.edu.br/aceso_site/fia/academicos/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. PUC-RS 2023 O avanço da globalização, desde o final dos anos de 1980, modificou as relações políticas, econômicas e culturais dos diversos países do globo, ainda que em escalas distintas. Ao mesmo tempo, promoveu reações de grupos transnacionais contrários às consequências provocadas pelas suas rápidas transformações. Dentre os críticos à globalização, está o evento do Fórum Social Mundial, promovido por entidades não governamentais e movimentos sociais, cuja primeira edição ocorreu em 2001, em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul.



<http://laps.ensp.fiocruz.br/linha-do-tempo/84>

Sobre o Fórum Social Mundial, afirma-se que

- I. é crítico ao consumismo, à desregulamentação da economia pelo Estado e às medidas de austeridade impostas dentro da lógica neoliberal.
- II. propõe o desenvolvimento econômico sustentável, a valorização das minorias e a construção de uma sociedade mais equitativa na distribuição dos recursos disponíveis.
- III. nasce em oposição ao Fórum Econômico Mundial de Davos, propondo um modelo econômico que associe políticas neoliberais a políticas de proteção social.
- IV. propõe o modelo de gestão através do Estado-mínimo, apresentando-se como um evento de partidos e governos de esquerda que defendem o controle político do Estado pelos partidos de esquerda tanto na Europa quanto na América Latina.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

- 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.).

Entre 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-SP 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. Unicamp-SP 2020** No período da Guerra Fria, os conflitos geopolíticos implicavam riscos nucleares e ataques físicos a infraestruturas como estradas, redes elétricas ou gasodutos. Hoje, além dessas implicações, a Ciberguerra ou Guerra Fria Digital

- a) representa uma possibilidade real de interferência em sistemas informacionais nacionais, mas seu uso efetivo mantém-se apenas como uma ameaça.
- b) baseia-se na capacidade integrada de sistemas computacionais espionarem governos antagônicos com o objetivo de manipular informações de todo tipo.
- c) envolve o uso de *softwares (malwares)* e programas robôs para invadir redes sociais e computadores, mas nunca interferiu em processos eleitorais.
- d) visa ao controle da informação como uma forma de poder político, mas inexiste, no mundo, cibercomandos, ou seja, a quarta força armada.

26. FGV-SP 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.

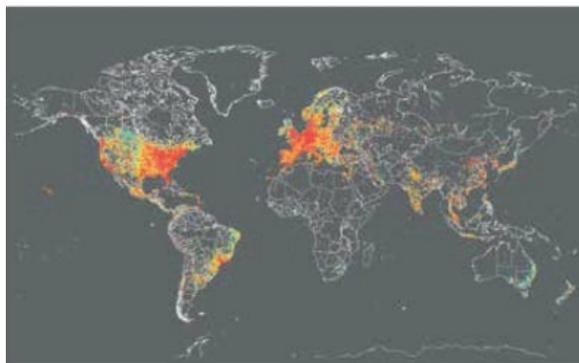
- I. Os novos meios de circulação de informações eliminaram as distâncias físicas e impuseram o domínio do tempo sobre o espaço.
- II. Os atuais progressos no uso da velocidade ocorrem apenas nos países mais ricos, nos quais os novos meios de circulação de informações estão implantados em todos os lugares.
- 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



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. Unicamp-SP 2023 No sistema westfaliano de Estado, a soberania estava ligada ao controle sobre o território nacional. Hoje, no entanto, o dinheiro cada vez mais digital é indicativo de um mundo pós-westfaliano em que se diminui radicalmente o poder do Estado-nação. Em grande parte, o poder migrou do domínio público para o privado, aumentando consideravelmente a influência dos senhores das finanças. Muitas vezes, a instabilidade financeira e a desigualdade surgem como resultados desse arranjo. Longe de justificar argumentos exagerados que proclamam o fim da geografia, o mundo do dinheiro digital deu origem a novas espacialidades. É nesse ambiente que prosperam, por exemplo, os Centros Financeiros Offshore, popularmente conhecidos como paraísos fiscais.

(Adaptado de WARF, B. Digitalização, globalização e capital financeiro hipermóvel. *Geosp – Espaço e Tempo*, v. 21, n. 2, p. 397-406, 2017.)

Com base no texto acima e em seus conhecimentos,

- a) apresente ao menos duas características definidoras dos Centros Financeiros *Offshore*. Quais sistemas técnicos de telecomunicações sustentam hoje a circulação do dinheiro digital, articulando globalmente os centros financeiros?
- b) Dê dois exemplos de lugares que exercem essa função nas finanças globalizadas e explique por que a proliferação de paraísos fiscais ameaça a soberania dos Estados nacionais e aprofunda as desigualdades sociais.

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 xeque 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-SP 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. Entre 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 a questão **31**.

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 e os 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 2021 Embora tenha relação com estímulos à produção e aos investimentos em infraestrutura no país, a dívida externa brasileira é um obstáculo

- a) ao pleito do Brasil de se tornar líder econômico do Mercosul, já que uma das condições para o recebimento de recursos é a submissão do país ao FMI.
- b) à participação brasileira em órgãos reguladores, já que os contratos que garantem o pagamento compulsório da dívida comprometem a autonomia decisória do país.
- c) ao superávit da balança comercial brasileira, já que o recebimento de recursos é atrelado à compra de produtos fabricados pelos países credores.
- d) à entrada do país no Conselho de Segurança da ONU, já que a existência de dívidas sinaliza a falta de controle do país sobre sua própria economia.
- e) à redução das desigualdades sociais, já que parte dos recursos públicos arrecadados é destinada ao pagamento de parcelas e dos juros da dívida.

33. UEM-PR 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. Esse fato provocou alterações na clássica Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

Soma:

34. UEPG/PSS-PR 2022 Sobre o processo de globalização, assinale o que for correto.

- 01** A globalização transformou regiões até então com baixa qualidade de vida em regiões dinâmicas e de atração de investimentos, com alto grau de desenvolvimento humano, como ocorreu com a África Subsaariana.
- 02** A expansão de grandes empresas multinacionais é uma das principais características do processo de globalização.
- 04** Os avanços dos meios de transportes e das tecnologias de informação permitiram o avanço da globalização no mundo.
- 08** Com predomínio de visão nacionalista, o processo de globalização não se desenvolveu na China, país fechado à economia capitalista no mundo.

Soma:

35. UEPG/PSS-PR 2022 Sobre os blocos econômicos, assinale o que for correto.

- 01** No nível de integração do mercado comum, ocorre a livre circulação de capitais e serviços dentro do bloco econômico.
- 02** Um dos objetivos de um bloco econômico é integrar melhor o comércio entre os países membros através de acordos e tratados.
- 04** Nem todos os blocos econômicos do mundo estão na mesma fase de integração, assim como nem todos possuem moeda única.

- 08** Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil assinaram o Tratado de Assunção, criando o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), ainda no século XX, como forma de integração econômica na região.

Soma:

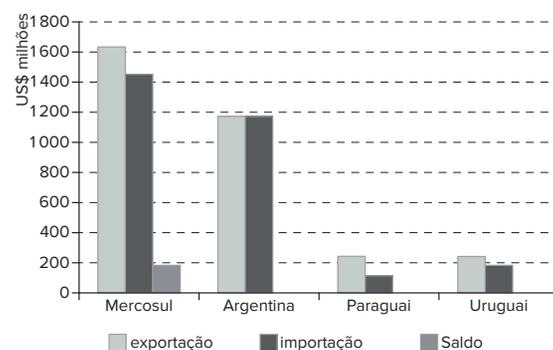
36. UEM-PR 2021 A concentração demográfica em grandes metrópoles, a utilização do vidro na arquitetura, a formação de monopólios econômicos, a terceirização do trabalho, as redes sociais, a automação industrial, a biotecnologia, a clonagem, a transgenia, o surgimento de criptomoedas, são características da revolução social, econômica e política na contemporaneidade. Sobre as transformações da sociedade contemporânea, assinale o que for correto.

- 01** A fim de adaptar seus projetos à verticalização do espaço habitacional na metrópole moderna, Oscar Niemeyer e Lúcio Costa utilizaram, no Brasil da década de 1950, o estilo gótico como orientação estética em seus edifícios.
- 02** Garantidas pela humanização do aparato do Estado e pela consciência dos direitos e deveres dos cidadãos, as Políticas de Bem-Estar Social permitiram a redução das violências policial e militar sobre as regiões periféricas das grandes metrópoles.
- 04** A globalização ou mundialização é um fenômeno de compartilhamento geral de informações a partir das quais a humanidade está submetida a um sistema sujeito ao controle de demandas sociais e à dominação linguística.
- 08** O conceito de sociedade unidimensional, utilizado por Herbert Marcuse, caracteriza o conjunto de benefícios que a sociedade industrial e tecnológica representa ao projeto de emancipação dos indivíduos.
- 16** No âmbito das pesquisas que envolvem a manipulação genética, questões de bioética são fundamentais para se considerar o desenvolvimento científico do ponto de vista da responsabilidade social e ecológica.

Soma:

37. ESPM-SP 2018 Interpretando o gráfico a seguir, podemos constatar que:

Balança comercial do Brasil com o Mercosul e bilateralmente com os demais Estados-membros (outubro de 2014)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Balança comercial Mercosul 2014. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna.php?area5&menurefr=2081>>

- a) o Brasil apresenta superávit em relação ao Mercosul.
- b) a Argentina apresenta superávit em relação ao Mercosul.
- c) o Paraguai apresenta déficit em relação ao Mercosul.
- d) o Brasil apresenta déficit em relação ao Paraguai.
- e) o Uruguai apresenta superávit em relação ao Brasil.

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 social-democrata dos países que formam esse bloco.

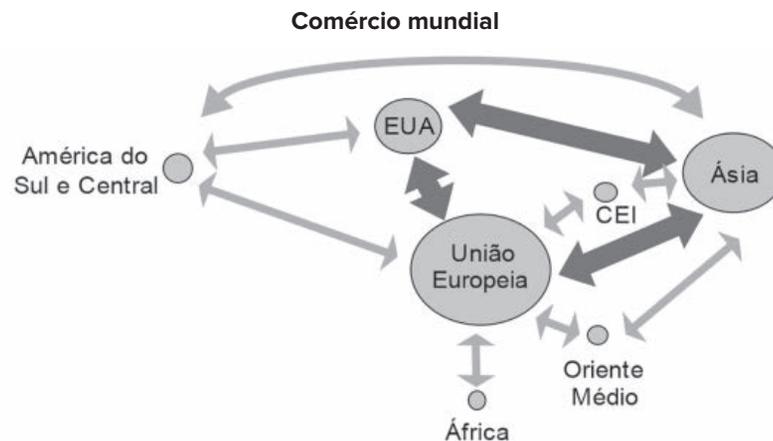
39. Acafe-SC 2020 Quando países abdicam de parte de sua soberania para comporem blocos regionais, alianças comerciais, econômicas e, em alguns casos, até sociais, têm-se os blocos econômicos. A União Europeia faz parte de um processo histórico iniciado após a Segunda Guerra Mundial que evoluiu até os 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 colunas:

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.



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.

A bomba dólar: sanções monetárias e desglobalização da Rússia

A invasão da Ucrânia pela Rússia começou em 24 de fevereiro de 2022. Em resposta, os Estados Unidos impuseram severas sanções monetárias e econômicas ao país agressor. Com isso, acionava-se, mais uma vez, o principal artefato militar desenvolvido pelos EUA no século XXI: a “bomba dólar”.

Trata-se de nova arma capaz de promover a ampla desconexão de um país do sistema financeiro internacional. Os EUA podem colocá-la em movimento sem precisar da cooperação de aliados, mobilizando para isso apenas algumas dezenas de funcionários de seu Departamento do Tesouro. Essas equipes, por sua vez, usam a centralidade do sistema financeiro americano e a regulação financeira em vigor ao redor do mundo para conscrever as instituições que operam nesse setor. A bomba dólar foi bem-sucedida todas as vezes em que foi acionada, porém sua aplicação até agora havia se restringido a um número pequeno de economias, todas de menor porte e pouco expostas ao sistema financeiro internacional.

O caso do Irã é bastante ilustrativo do impacto da nova arma. Entre agosto de 2018, quando as sanções foram impostas, e janeiro de 2020, quando estourou a crise da Covid, a inflação local passou de menos de 10% para mais de 50% ao ano. A taxa de câmbio no mercado paralelo saiu de pouco mais de 40.000 ryals por dólar e chegou a quase 200.000 ryals. Houve ainda uma contração de mais de 13 pontos percentuais do PIB. Os efeitos sobre os mercados locais de crédito e de capitais também foram devastadores. Em resposta, o governo foi obrigado a intensificar o uso de mecanismos de controle de danos, tais com a centralização do câmbio e das operações financeiras e comerciais com o exterior.

A bomba dólar apresenta uma característica singular como artefato bélico. É impossível que outras potências – aliadas ou inimigas – consigam replicá-la. Difere, assim, das duas principais inovações militares do século XX – a bomba atômica americana e o Sputnik russo. Ambas puderam ser emuladas pela potência rival em alguns poucos anos.

A exclusividade dos EUA sobre a bomba dólar não decorre de inovações materiais, mas advém da militarização do poder proveniente do papel central que sua moeda desempenha no sistema global. Trata-se de um diferencial institucional que foi construído pelos EUA ao longo dos últimos cem anos. Na prática, os outros países não têm condições objetivas para promover, com o uso da sua moeda, a substituição do papel global desempenhado pelo dólar.

A centralidade da moeda americana decorre do fato de todos os atores econômicos relevantes, não importa o país em que residam, precisarem administrar um fluxo de caixa nessa unidade de conta. O dólar denomina muitas de suas obrigações relevantes e recorrentes de pagamentos, que, pelos riscos envolvidos, necessitam estar “casadas” (*hedged*) com receitas futuras ou ativos, que também estejam nessa mesma moeda.

Para realizar essa administração, esses agentes precisam comandar a todo momento uma quantidade de dólares igual ou superior à requerida por seus pagamentos. Caso contrário, estarão sujeitos a penalidades fortes, que podem chegar à extinção (falência). Esse é um dos princípios gerais de ordenamento das economias capitalistas, que foi denominado por Hyman Minsky de “Restrição de Sobrevivência”.

Para auxiliá-los nesse gerenciamento, o mercado financeiro disponibiliza uma variedade de serviços. Essa engrenagem inclui desde sistemas de pagamentos até seguros, passando por mercados de ativos, que está denominada em moeda americana e tem sua estabilidade sistêmica resguardada pelo Fed. Esses elementos formam a base operacional e institucional de sustentação da centralidade do dólar no sistema financeiro internacional.

A aplicação da bomba dólar contra a Rússia apresenta diferenças na sua aplicação com relação às experiências que a antecederam. Até então, essa arma havia sido sempre aplicada de forma escalonada, procurando gerar uma asfixia crescente da economia do adversário. Entretanto, no caso da Rússia, medidas de grande impacto sistêmico foram impostas desde o início. Seu banco central foi sancionado e US\$ 300 bilhões do total de US\$ 640 bilhões das reservas internacionais do país foram congelados. Entretanto, a despeito dessas medidas extremas, os EUA mantiveram em operação vários dutos financeiros da Rússia com o exterior.

Essa aparente contradição mostra que as potências ocidentais estão buscando minimizar os efeitos (*blowbacks*) de curto prazo que o bloqueio das exportações de matérias-primas da Rússia teria sobre a operação de alguns países e setores estrategicamente relevantes da economia internacional, como energia e agricultura. Na verdade, a Rússia é muito mais integrada ao mundo global em termos comerciais, financeiros e industriais do que os países que até então haviam sido alvo da bomba dólar.

Em resposta, o Kremlin foi obrigado a introduzir controle de capitais e de comércio exterior, elevar sua taxa de juros de 10% para 20% ao ano e fechar as bolsas de valores, enquanto o rublo sofria uma desvalorização de 50% em pouco mais de 10 dias. Entretanto, para surpresa de muitos e diferentemente do que aconteceu com outros países que também foram alvo da bomba dólar, os russos conseguiram reverter rapidamente a queda do rublo.

O uso da taxa de câmbio do rublo como indicador do sucesso das medidas adotadas pelas potências ocidentais pode levar a conclusões erradas. Diferentemente do Irã, a Rússia, mesmo sob sanções, continua, por enquanto, a receber um volume elevado de dólares e euros em troca de suas exportações de petróleo e gás. [...]

Outra diferença marcante da aplicação da bomba dólar à Rússia são suas implicações geopolíticas. O país possui um exército considerável no cenário europeu e conta com o segundo maior poderio atômico do mundo. Ademais, trata-se de um país que vem abertamente desafiando a ordem global imposta pelos americanos, pelo menos desde o discurso de Putin em Munique em 2007 em que denunciou a unipolaridade dos EUA e a expansão da Otan.

Os dirigentes americanos também vêm, há algum tempo, manifestando sua insatisfação com relação à ordem global, que teria permitido o fortalecimento de potências rivais, como a Rússia e particularmente a China. Estes países estariam adquirindo condições de se antagonizar com o *hegemon*. Essa preocupação foi ilustrada na literatura acadêmica recente, sob o título de

“Dilema de Tucídides” (*Thucydide’s Trap*). No caso, o dilema entre Esparta e Atenas na Guerra do Peloponeso na Grécia antiga estaria se repetindo entre a China e os EUA. No entanto, essa mesma linha de pensamento pode ser analogamente estendida à Rússia. Estamos, portanto, assistindo a duas ações em choque que contestam o ordenamento global tal como conhecíamos, uma russa e outra americana.

Desse ponto de vista, o conflito na Ucrânia foi uma oportunidade para os EUA colocarem em prática novas regras do jogo para o cenário internacional. [...] Está em curso um processo que visa a redesenhar os fluxos de comércio, de investimentos e de capitais nas próximas décadas. Como afirmou Janet Yellen, Secretária do Tesouro dos EUA, em palestra proferida no dia 13 de abril de 2022:

“Não podemos deixar que países usem sua posição de mercado em matérias-primas, tecnologias e produtos relevantes como um poder para perturbar nossa economia ou gozar de uma vantagem geopolítica indesejada. Por esses motivos, vamos construir e aprofundar a integração econômica [...] com os países com os quais podemos contar”.

O uso do dólar como arma militar não deverá comprometer sua centralidade. Pelo contrário, seu uso contra a Rússia deve ser visto uma nova forma de reafirmação da hegemonia americana. Trata-se, de certa maneira, de fenômeno análogo ao que foi descrito por Maria da Conceição Tavares em seu ensaio de 1986, quando tratou da retomada do poder e da moeda americana nos anos 1980. Desde 1944, os EUA foram sempre ciosos em manter o controle sobre as regras do jogo das finanças internacionais. Não faz sentido comprometerem o poder monetário estrutural que a centralidade do dólar lhes garante. Trata-se de uma vantagem estratégica da qual nenhum país em sua consciência abre mão e que nenhum outro ator internacional tem hoje condições de contestar.

FILHO, Ernani Teixeira Torres. A bomba dólar: sanções monetárias e desglobalização da Rússia. *Carta Capital*, 24 abr. 2022. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/observatorio-da-economia-contemporanea/a-bomba-dolar-sancoes-monetarias-e-desglobalizacao-da-russia/>. Acesso em: 17 maio 2023.



Veja os principais assuntos e conceitos trabalhados neste capítulo acessando a seção **Resumindo** no livro digital, na Plataforma Poliedro.



Quer saber mais?



Sites

<https://atlas.media.mit.edu/pt/>

Site (em português) com dados e gráficos sobre comércio internacional. Acesso em: 29 jun. 2023.

<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. Acesso em: 29 jun. 2023.



Filme

O mundo global visto do lado de cá

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

- Acafe-SC 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. Essa tendência de política econômica denomina-se:
a) Neoliberalismo. b) Bipolaridade. c) Social-democracia. d) Keynesianismo.
- EsPCEX-SP 2021** O Mercosul tem sido muito criticado nos últimos anos pela perda de dinamismo, apesar dos importantes avanços obtidos desde sua criação. Sobre esse bloco econômico regional, é correto afirmar que:
I. Promoveu a chamada distensão geopolítica entre Brasil e Argentina, que historicamente disputavam a hegemonia na Bacia do Prata.
II. O incremento da cooperação diplomática entre o Brasil e a Argentina, durante a década de 1980, contribuiu para a formação do bloco.

- III. A adoção da Tarifa Externa Comum (TEC) transformou o Mercosul em uma união aduaneira perfeita, visto que os países-membros são obrigados a aplicar a mesma alíquota de importação para todos os produtos.
- IV. O Protocolo de Ouro Preto inseriu a “cláusula democrática” no Tratado de Assunção e ajudou a criar um ambiente de maior estabilidade política no âmbito regional.
- V. O Mercosul foi, na verdade, uma resposta ao esgotamento dos modelos de desenvolvimento baseados na substituição de importações adotados pelas duas principais economias do bloco.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- a) I, II e III b) I, II e V c) II, III e IV d) II, IV e V e) III, IV e V

3. **Unesp 2019** O cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) busca expressar o dinamismo de uma economia a partir da soma das riquezas produzidas por um país durante determinado período. No entanto, o cálculo do PIB ignora
- a) os valores consumidos pelas importações, o que artificializa cálculos superavitários.
 - b) os gastos do governo, o que interfere na produção de bens e serviços.
 - c) a dimensão territorial, condição que interfere na paridade do cálculo.
 - d) os investimentos de empresas, mascarados em balanços comerciais positivos.
 - e) a apropriação da riqueza gerada, o que prejudica análises sociais.
4. **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://diplomatie.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.
5. **Fuvest-SP 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.
6. **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.
7. **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; GIANANTI, 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.

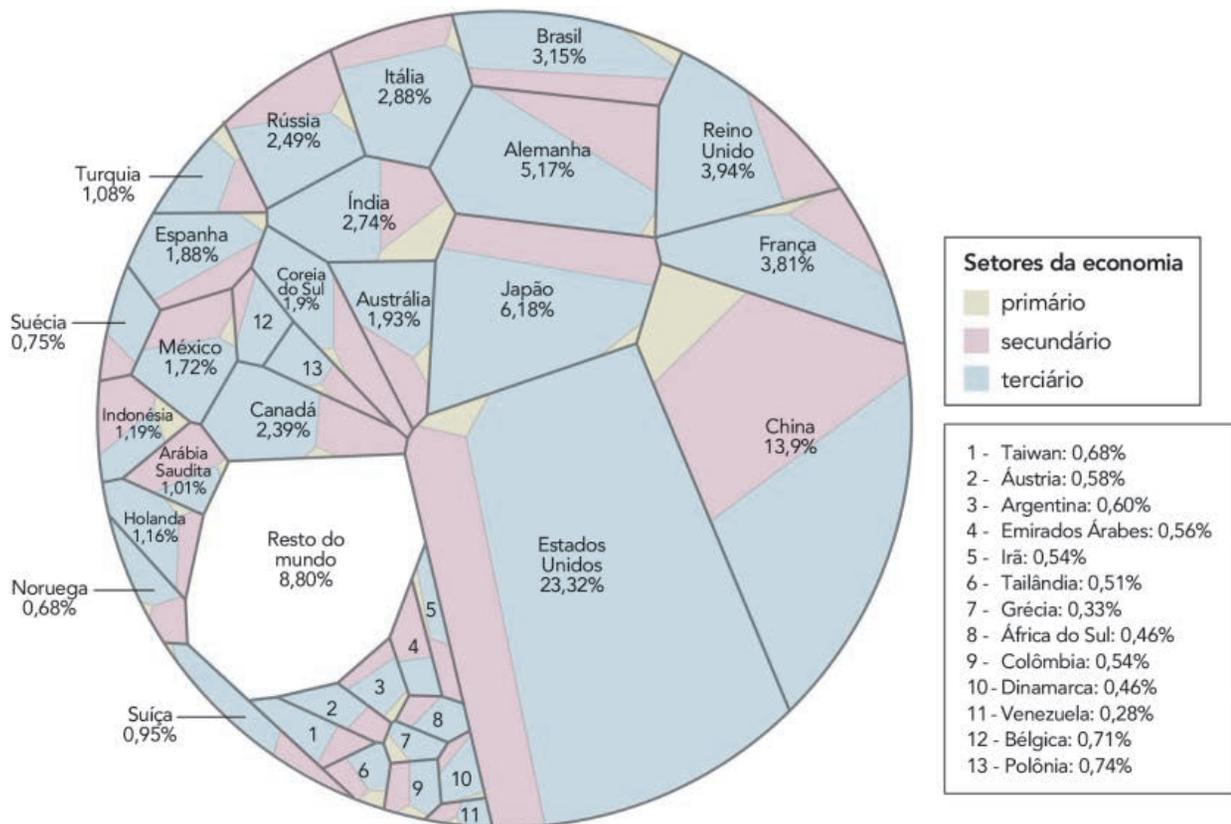
- 8. Famema-SP 2018** A ordem geopolítica do pós-Segunda Guerra Mundial articulou a bipolarização do poder entre
- a) Alemanha Ocidental e Alemanha Oriental, com a instituição do Muro de Berlim.
 - b) Rússia e China, com a instituição do protecionismo econômico.
 - c) Estados Unidos e União Soviética, com a chamada Guerra Fria.
 - d) Coreia do Norte e Coreia do Sul, com a deflagração da Guerra da Coreia.
 - e) Estados Unidos e Reino Unido, com a proclamada Guerra ao Terror.
- 9. Unicamp-SP 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?

10. Uerj 2018

A parcela de cada país na economia global



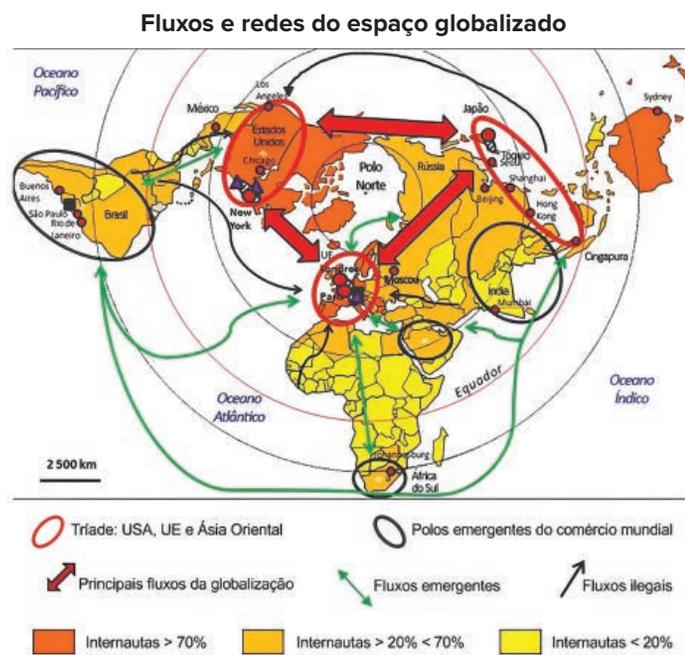
Disponível em: www.vox.com. Acesso em: 21 ago. 2015. (Adapt.).

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.

11. **FGV-SP 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.

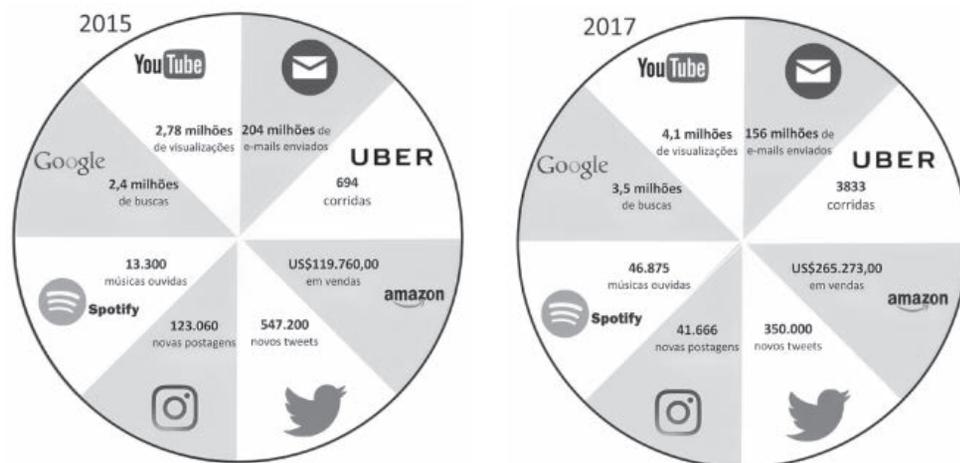


Com base no texto e no mapa anteriores,

- indique duas medidas adotadas pelos países emergentes para se inserirem nos mercados globalizados;
- analise a lógica de implantação das empresas transnacionais nos países em desenvolvimento;
- avalie o papel da Organização Mundial do Comércio na regulação dos fluxos internacionais de comércio.

12. **Fuvest-SP 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:

- Após um crescimento até a primeira década do século XXI, as ferramentas na internet apresentaram estagnação de utilização nos últimos anos.
- Para todos os governos do mundo, independentemente do regime, a democratização da internet é uma ação estratégica.
- O controle de dados e informações é descentralizado, o que confere equanimidade aos países-membros da ONU.
- A internet está em constante e rápida mudança, com novas ferramentas aparecendo com contribuições relevantes, enquanto outras vão perdendo espaço.
- Empresas do ramo de serviços têm apresentado crescimento acentuado, o que não é observado em relação a empresas do ramo de entretenimento.

13. PUC-Rio 2022



A interpretação adequada da charge leva à seguinte conclusão:

- a) as maiores empresas de conexão virtual da atualidade estão em competição pelo controle do Vale do Silício, na Califórnia.
 - b) o grande poder global das empresas chinesas desqualifica a presença das corporações norte-americanas nesse mercado.
 - c) a guerra comercial entre os EUA e a China pelo controle do setor de comunicação virtual pode ser entendida como parte da nova Guerra Fria no século XXI.
 - d) a China e os EUA desenvolvem uma falsa competição internacional pela comunicação virtual, pois os chineses controlam as empresas norte-americanas e dominam o mercado atualmente.
14. **Unesp 2016** Ao promover a livre circulação de mercadorias e serviços entre Estados Unidos, Canadá e México, o Acordo de Livre-Comércio da América do Norte ratificou as chamadas maquiladoras, caracterizadas como
- a) indústrias estadunidenses em território mexicano, que realizam a montagem de produtos através da exploração de mão de obra.
 - b) parques tecnológicos estadunidenses em regiões de fronteira mexicana, que priorizam o desenvolvimento industrial regional via compartilhamento dos meios de produção.
 - c) indústrias mexicanas em território estadunidense, que produzem bens de consumo por meio de parcerias para o desenvolvimento produtivo.
 - d) universidades técnicas mexicanas em território canadense, que investem na qualificação profissional via intercâmbio de trabalhadores.
 - e) empresas canadenses em território estadunidense, que objetivam a prestação solidária de serviços essenciais às cidades mexicanas.
15. **Enem Digital 2020** Na América do Sul, a principal orientação dos investimentos nas últimas décadas foi direcionada para aumentar a oferta de commodities agropecuárias e minerais no mercado mundial. Grande parte dessas commodities está sendo consumida na China e na Índia, que são países que apresentam um rápido crescimento urbano com uma substancial mudança da distribuição territorial de suas numerosas populações. Soja, minério de ferro, alumínio, petróleo e, mais recentemente, biocombustíveis integram a pauta de exportações das nações sul americanas.

EGLER, C. G. Crise, mudanças globais e inserção da América do Sul na economia mundial. In: VIDEIRA, S. L.; COSTA, P. A.; FAJARDO, S. (Org.). *Geografia econômica: (re)leituras contemporâneas*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2011.

O principal risco econômico para os países da América do Sul dependentes da comercialização dos produtos mencionados no texto é o(a)

- a) surgimento de fontes energéticas renováveis.
- b) instabilidade do preço dos produtos primários.
- c) distância dos principais parceiros comerciais.
- d) concorrência de economias emergentes asiáticas.
- e) esgotamento das reservas de combustíveis fósseis.

16. FPP-PR 2019 Leia o texto a seguir.

A China, principal produtor mundial de aço e alumínio, é acusada de praticar *dumping* para se desfazer de seu enorme excedente de produção.

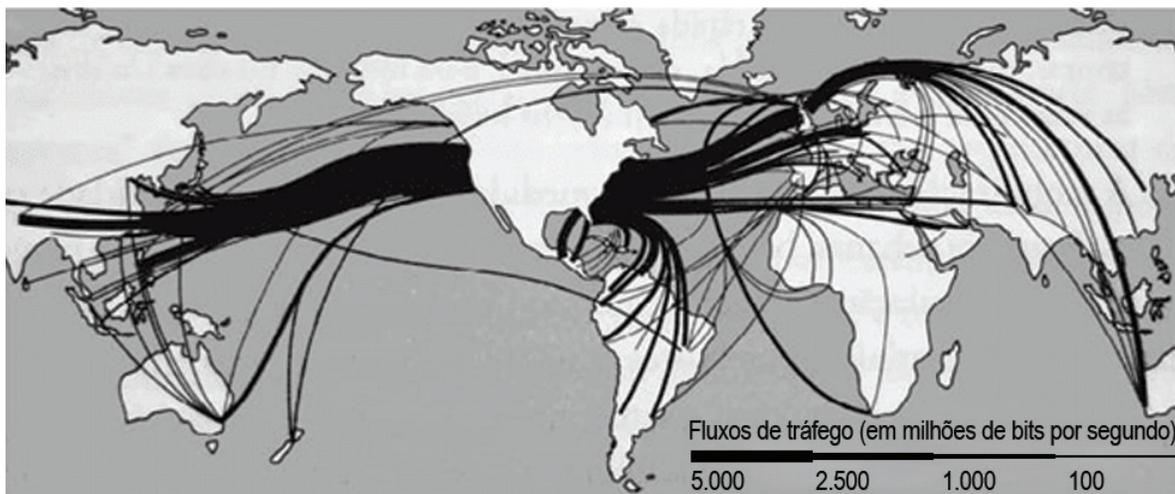
O primeiro-ministro canadense, Justin Trudeau, acusou a China, nesta segunda-feira (12/03/2018), de inundar o mercado mundial de alumínio e aço baratos, o que considera: “Concorrência desleal”. O gigante asiático também está no alvo do presidente americano Trump, que anunciou tarifas aduaneiras pesadas sobre as importações desses dois metais.

Folha de S. Paulo. Disponível em: <https://bit.ly/33LlcA6>. Acesso em: 07/08/19. (com adaptações).

No comércio exterior, *dumping*

- a) é um acordo entre empresas concorrentes que combinam preços entre si para diminuir a concorrência.
 - b) ocorre quando uma única empresa domina a oferta de determinado produto ou serviço.
 - c) significa a venda de produtos a um preço muito abaixo do que é praticado pelo mercado.
 - d) representa o conjunto de empresas que domina determinado setor da economia ou produto.
 - e) é o controle de todas as etapas da produção, desde a extração da matéria-prima até a distribuição das mercadorias.
- 17. Fuvest-SP 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.
- 18. Unesp 2017** Criado em resposta às crises econômicas do final da década de 1990, o G-20 reflete o contexto de
- a) unilateralidade da antiga ordem mundial, marcada pela supremacia britânica no Conselho de Segurança das Nações Unidas.
 - b) bipolaridade da antiga ordem mundial, caracterizada pela estabilidade financeira dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos.
 - c) multipolaridade da antiga ordem mundial, marcada pelo fortalecimento da cooperação entre blocos econômicos.
 - d) multipolaridade da nova ordem mundial, caracterizada pela diversidade de interesses das economias industrializadas e emergentes.
 - e) bipolaridade da nova ordem mundial, caracterizada pelo controle estadunidense e soviético das instituições financeiras internacionais.

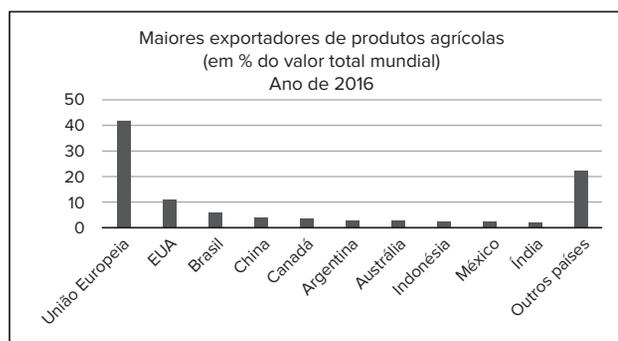
- 19. Enem Digital 2020** Num mundo como o nosso, por um lado marcado pela fluidez do espaço, as questões ligadas à circulação se tornam ainda mais relevantes e, com elas, a situação de um dos componentes mais emblemáticos dos territórios: seus limites. E é aí que surge um dos grandes paradoxos da geografia contemporânea: ao lado da fluidez globalizada aparecem também os fechamentos, as tentativas de controle da circulação de pessoas.

HAESBAERT, R. *Da multiterritorialidade aos novos muros: paradoxos da desterritorialização contemporânea*. Disponível em: www.posgeo.uff.br. Acesso em: 2 jan. 2013 (adaptado).

O texto aborda um paradoxo marcante do mundo contemporâneo, que consiste na oposição entre

- blocos supranacionais e ineficiência do transporte.
- livre mercado e construção de barreiras fronteiriças.
- tecnologias da informação e desemprego estrutural.
- desconcentração industrial e concentração de capital.
- redução da pobreza e aumento da desigualdade social.

20. Unicamp-SP 2021



Muitos autores anunciam o fim da globalização econômica e indicam que parte do comércio global de mercadorias pode estar com seus dias contados depois da pandemia da Covid-19. Contudo, o comércio internacional de mercadorias, especialmente agrícolas, é ainda hoje relevante para o abastecimento de muitos mercados nacionais. Com base nos gráficos anteriores e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- A União Europeia não depende do mercado mundial de mercadorias, porque o valor total de suas exportações é aproximadamente igual ao valor total de suas importações.
 - A economia brasileira não tem nas *commodities* agrícolas importante ponto de sua pauta de exportação, porque 5,7% das exportações mundiais representam uma cifra muito pequena.
 - A economia chinesa é, em grande parte, dependente das importações de *commodities* agrícolas, sendo o Brasil importante parceiro comercial de suas importações.
 - Apesar de sua extensão territorial relativamente pequena, o Japão é um dos maiores produtores de *commodities* agrícolas, destacando-se a produção voltada para o mercado latino-americano.
- 21. Enem 2020** Embora inegáveis os benefícios que ambas as economias têm auferido do intercâmbio comercial, o Brasil tem reiterado seu objetivo de desenvolver com a China uma relação comercial menos assimétrica. Os números revelam com clareza a assimetria. As exportações brasileiras de produtos básicos, especialmente soja, minério de ferro e petróleo, compõem, dependendo do ano, algo entre 75% e 80% da pauta, ao passo que as importações brasileiras consistem, aproximadamente, em 95% de produtos industrializados chineses, que vão desde os mais variados bens de consumo até máquinas e equipamentos de alto valor.

LEÃO, V. C. Prefácio. In: CINTRA, M. A. M.; SILVA FILHO, E. B.; PINTO, E. C. (Org.). *China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Ipea, 2015.

Uma ação estatal de longo prazo capaz de reduzir a assimetria na balança comercial brasileira, conforme exposto no texto, é o(a)

- expansão do setor extrativista.
- incremento da atividade agrícola.
- diversificação da matriz energética.
- fortalecimento da pesquisa científica.
- monitoramento do fluxo alfandegário.

22. 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”.

- 23. Unicamp-SP 2018** A cidade de Hamburgo, a mais rica da Europa, exhibe 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: Manacial, 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.

- 24. 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.

- 25. 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) exportação de <i>commodities</i> . | d) produção de tecnologias. |
| b) exportação de manufaturados. | e) produção de bens semiduráveis. |
| c) produção de bens não duráveis. | |

- 26. EsPCEEx-SP 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.

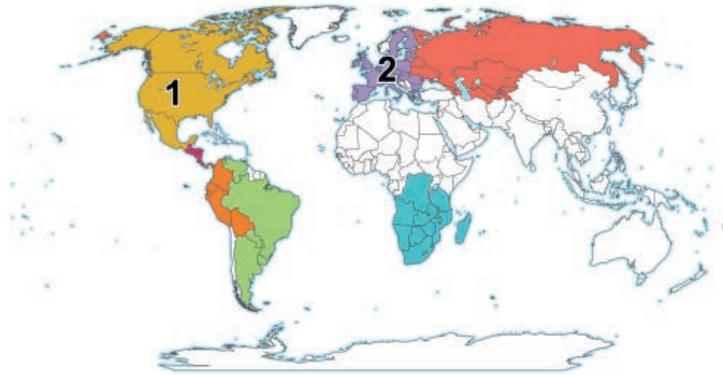
30. Unesp 2018 Em 03.04.2017, o jornal *El País* publicou matéria que pode ser assim resumida:

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. c) da Aladi – Venezuela. e) do Mercosul – Venezuela.
 b) do Mercosul – Bolívia. d) da Aladi – Bolívia.

31. Unesp 2017 Observe o mapa.



Disponível em: atlascolar.ibge.gov.br. (Adapt.)

O que os agrupamentos no mapa representam? Cite um de seus objetivos. Identifique os agrupamentos 1 e 2.

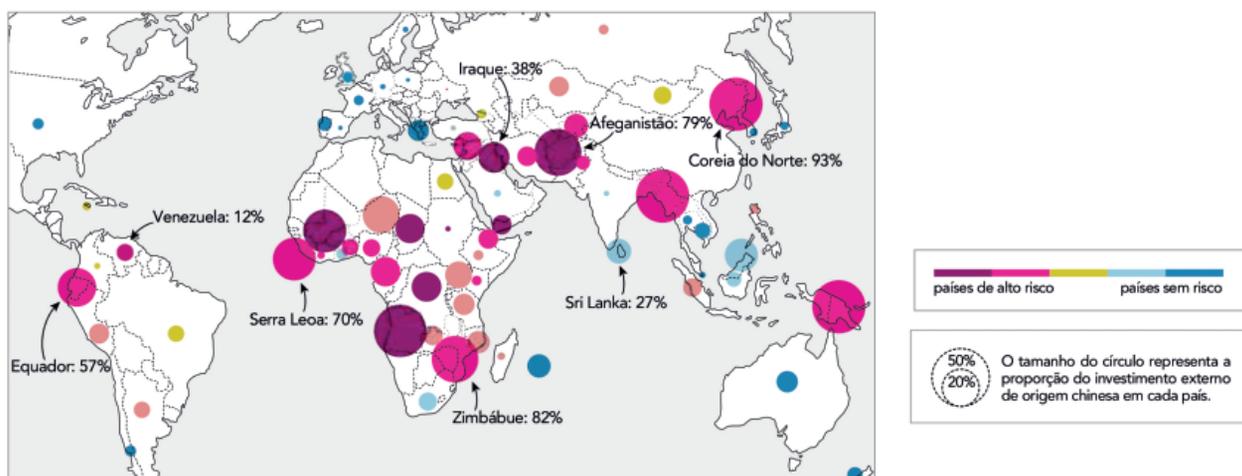
32. Udesc 2017 O Tratado de Assunção, com vistas a criar o Mercado Comum do Sul (Mercosul), foi assinado entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, em 26 de março de 1991. Os objetivos principais do Tratado de Assunção são: a integração dos Estados Partes por meio da livre circulação de bens, serviços 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 iniciais.
 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.

33. Uerj 2017

Importância do investimento externo direto de origem chinesa entre 2005 e 2013



Disponível em: www.nytimes.com. (Adapt.)

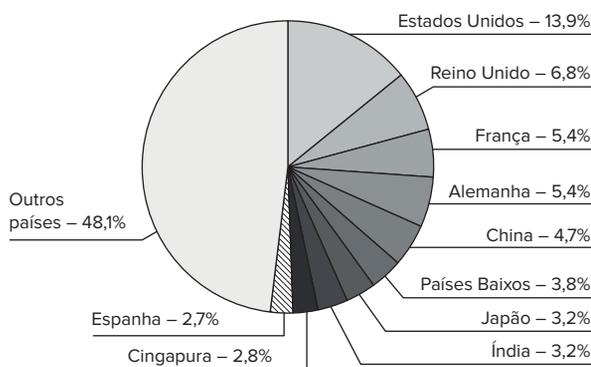
As agências de classificação de risco avaliam a maior ou menor possibilidade de prejuízo que cada país oferece aos investidores, principalmente em função do grau de estabilidade política e econômica desses mesmos países. Com base no mapa, é possível reconhecer que a China tem grande peso como investidor 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:

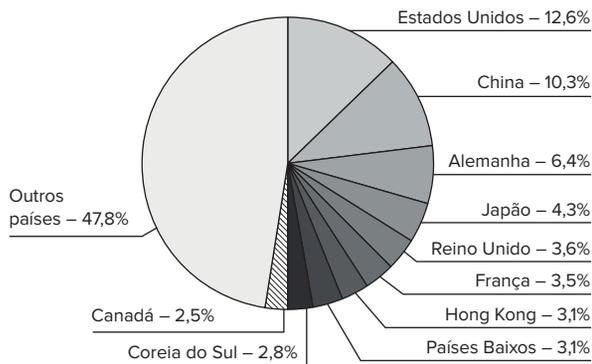
- a) incentivo à indústria local.
- b) desenvolvimento de tecnologia.
- c) acesso ao mercado consumidor.
- d) suprimento de matérias-primas.

34. IFPE 2019 O atual contexto de economia globalizada, o setor de serviços é um dos mais integrados ao comércio internacional. Em 2014, por exemplo, correspondia a, aproximadamente, 9,7 trilhões de dólares, somadas as exportações e as importações. Os dados nos gráficos a seguir indicam o desempenho dos principais países nessas atividades terciárias.

Mundo: principais exportadores de serviços – 2014



Mundo: principais importadores de serviços – 2014



OMC. Estadísticas del comercio internacional 2015. Extraído de: LUCCI, Elian Alabi et al. *Território e sociedade no mundo globalizado: Ensino Médio*. 3. ed., v. 2. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 94.

Com base na CORRETA interpretação dos dados e na sua correlação com o processo de globalização econômica em curso, julgue as proposições a seguir.

- I. Os países que se destacam como exportadores e importadores de serviços no comércio internacional são os desenvolvidos ou os emergentes.
- II. O comércio internacional de serviços envolve atividades como prestação de serviços a empresas (consultoria, *telemarketing* etc.), turismo global, serviços de informática, agências de notícias, frete de transportes, entre outras.
- III. Os números indicam que a economia chinesa é o mais típico exemplo de economia de serviços ou pós-industrial na atualidade.
- IV. Dos países mencionados, o setor industrial e o agronegócio continuam a ser as atividades econômicas mais estratégicas para a sua inserção na economia globalizada.
- V. Os Estados Unidos são os maiores exportadores e importadores mundiais de serviços e mantiveram um superávit, já que concentravam 14% das exportações e 9% das importações mundiais.

Estão CORRETAS, apenas, as proposições

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

BNCC em foco

EM13CHS103

1. O liberalismo é a teoria econômica que defende o livre mercado, as liberdades individuais, a propriedade privada e o lucro, sempre com o mínimo de ingerência possível do Estado, pois entende que a autorregulamentação dos mercados seria suficiente para definir preços e estabilizar a economia. Apesar desses preceitos, o liberal Milton Friedmann, prêmio Nobel de Economia, provocou o mundo ao afirmar que “na crise somos todos keynesianos”. Explique essa afirmação detalhando o que é keynesianismo e no que essa teoria está baseada.

EM13CHS103, EM13CHS202 e EM13CHS206

2. Leia o texto a seguir.

[...] a pandemia [do novo coronavírus] deu força ao nativismo comercial. A Índia restringiu a exportação de medicamentos. Quando a Itália pediu ajuda à UE em nome do plano unificado de combate a pandemias, foi a China que se dispôs a fornecer máscaras e equipamentos médicos aos italianos. Até o francês Emmanuel Macron, tido como “globalista” nas esferas da direita nacional-populista, proibiu a exportação de máscaras para que não falem aos franceses. [...]

GUROVITZ, Helio. O coronavírus e a globalização. *G1*, 13 mar. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/blog/helio-gurovitz/post/2020/03/13/o-coronavirus-e-a-globalizacao.ghtml>. Acesso em: 17 maio 2023.

Nos primeiros meses de 2020, a pandemia de Covid-19 abalou fortemente a economia mundial e a relação comercial entre Estados. O trecho da reportagem demonstra um risco que países correm ao centralizar a compra de produtos em alguns poucos parceiros comerciais. Aponte qual seria esse risco e explique por que, apesar dele, países optam por comprar determinados bens de outras nações em vez de produzi-los internamente.

EM13CHS504 e EM13CHS603

3. A saída do Reino Unido da União Europeia (UE), apelidada de *Brexit*, se efetivou em janeiro de 2020 após um longo processo de negociação e consulta popular. O caso mostrou ao mundo que a integração de economias em blocos pode não ser satisfatória para algumas nações, fomentando um movimento chamado de desglobalização. Relacione as causas e consequências desse movimento e explique como ele se contrapõe à proposta de formação dos blocos econômicos.



Vista aérea da Zona Franca de Manaus, AM, 2022.

Rubens Chaves/
Pulsar Imagens

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.

As transformações mais importantes geradas pela Revolução Industrial foram 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 (por meio dos quais os bens industriais são consumidos).

Mundo: principais áreas industriais



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.

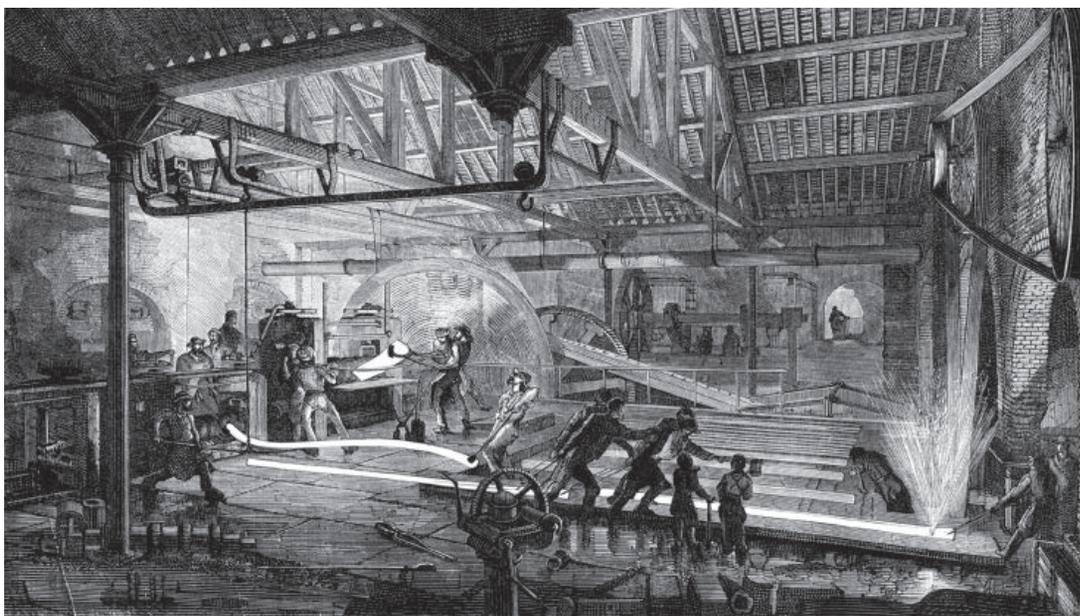
Originalmente, a localização dos centros industriais dependia da concentração populacional, que serve de mão de obra para essa atividade. Conseqüentemente, essa concentração de pessoas induziu o intenso processo de urbanização que se viu desde então. O espaço urbano passou a receber muitas pessoas vindas 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, resultando em uma gradual perda de 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

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 (com outros que ele também havia produzido) e vendia. Outra característica desse modo de produção é a variação do ritmo de trabalho 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 sistema, 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.



Nas fábricas, a disposição das máquinas e a organização do trabalho em linha de produção obrigaram os funcionários a se concentrar 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.



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.

Entretanto, 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

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, gerando também uma desconcentração industrial.

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 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, localizam-se 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. No entanto, 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, em um 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 (PIB) 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 indústria. 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**.



Nataliya Hora/Shutterstock.com

Linha de montagem da indústria automobilística. Kolín, República Tcheca, 2022.



Chico Ferreira/Pulsar Imagens

Colheita mecanizada de algodão. Formosa do Rio Preto, BA, 2022.



Alex Fauber/Pulsar Imagens

Indústria siderúrgica. Pindamonhangaba, SP, 2022.



João Prudente/Pulsar Imagens

Produção industrial de fios de algodão. Guaraniésia, MG, 2020.



chinahtzyg/Shutterstock.com

Indústria moderna para processamento de plástico. Tangshan, China, 2021.

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**.

! Atenção

A agricultura é uma atividade geradora de matérias-primas. O algodão, por exemplo, pode ser transformado em fios, os quais, posteriormente, se tornarão tecido, que, por sua vez, 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 são alguns exemplos. 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, a qual será fornecida para outros processos industriais. Estão entre elas as siderúrgicas (fábricas de aço), as metalúrgicas (metais em geral), as indústrias química e petroquímica, as de papel e celulose e as de cimento. De modo geral, são estabelecidas onde há abundância de matéria-prima ou onde haja um 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 vão atender a outras atividades ou que são 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 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 do 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 locais são definidos pelas vantagens oferecidas 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 locais 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 há 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 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 locais 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 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. Todavia, 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

[...] 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 S.Paulo*. São Paulo, 8 ago. 1999. +mais! Disponível em: www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs08089904.htm. Acesso em: 22 maio 2023.

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. Nos países de economia planificada, que seguiam o sistema político socialista, a lógica para definição dos tipos de indústria a serem estimulados 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), dinamizaram 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 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, levou 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.



Claire Louise Jackson/Shutterstock.com

Vista aérea acima de um entroncamento de autoestrada, exemplificando a condição de ampla fluidez na circulação de pessoas e mercadorias. Yorkshire, Reino Unido, 2022.

Saiba mais

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 primeiro 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 começaram 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. Dessa 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, iniciou-se 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 locais 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 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, seja de 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 indústria	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

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 por meio do investimento em alta tecnologia.

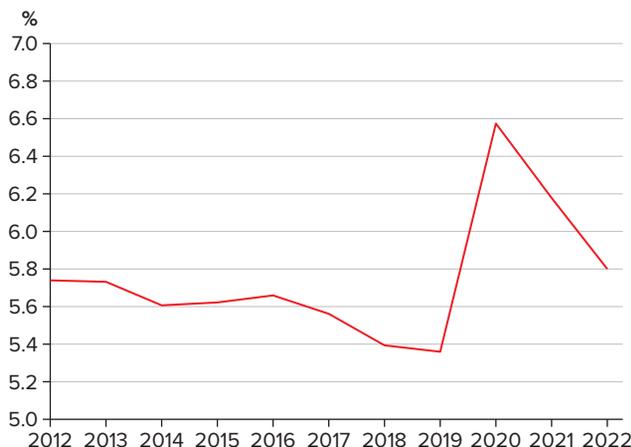
O lema principal da economia, e conseqüentemente dos planos de governo, passou a ser o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e não necessariamente a criação de empregos, ou acabar com a fome e com a instabilidade social. Além disso, como grande parte do valor das empresas hoje está mais ligada 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

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.

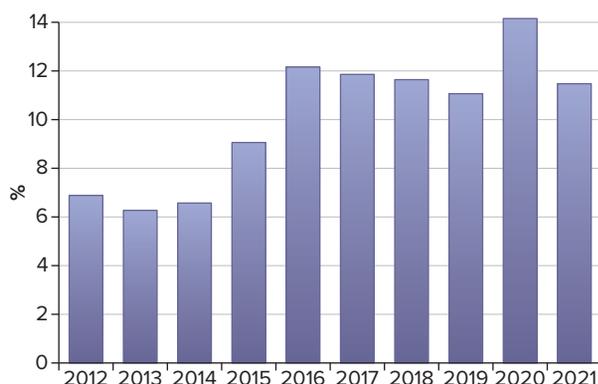
Com a intensificação das inovações tecnológicas e organizacionais nas empresas, acompanhamos uma tendência do aumento do desemprego industrial. Essa tendência atinge uma grande massa de trabalhadores e operários, enquanto um pequeno grupo, mais qualificado, é beneficiado pela valorização da sua mão de obra.

Mundo: desemprego – 2012-2022



Fonte: elaborado com base em WORLD DATA BANK. *World Development Indicators*. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS?end=2022&start=2011&view=chart>. Acesso em: 22 maio 2023.

Brasil: desemprego – 2012-2021



Fonte: elaborado com base em CASTRO, Fabrício. Brasil completará ao menos 10 anos com desemprego de 2 dígitos, diz mercado. *Uol*, 17 fev. 2022. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2022/02/17/brasil-vai-completar-10-anos-com-desemprego-de-dois-digitos-preve-mercado.htm>. Acesso em: 22 maio 2023.

Nos gráficos acima é possível comparar os dados de desemprego no mundo e no Brasil durante o 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 a 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 por Coreia do Sul, Singapura, Taiwan, Hong Kong (grupo conhecido como Tigres Asiáticos) e também pela China.

A industrialização planejada ocorreu 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 locais para definir onde instalar as indústrias nos países de economia planejada 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 de bens de consumo duráveis e semiduráveis receberam menos atenção, sobretudo aquelas que poderiam ser classificadas como produtoras de bens supérfluos.

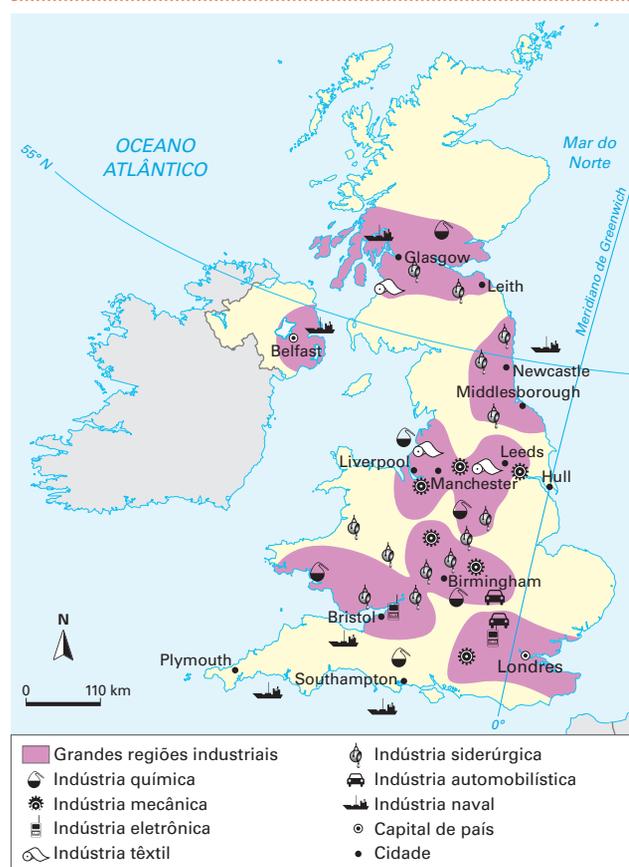
Esse tipo de industrialização praticamente se encerrou com o fim do socialismo real ao longo dos anos 1990. Alguns anos antes já se notava forte retração das atividades industriais nos países de economia planejada em razão da crise econômica e política que os abatia, o que foi fundamental para as mudanças 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 Unido: regiões industriais



Fonte: elaborado com base em CHARLIER, Jacques (dir.). *Atlas du 21e siècle édition 2012*. Groningen: Wolters-Noordhoff, Paris: Éditions Nathan, 2011. p. 67.

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.

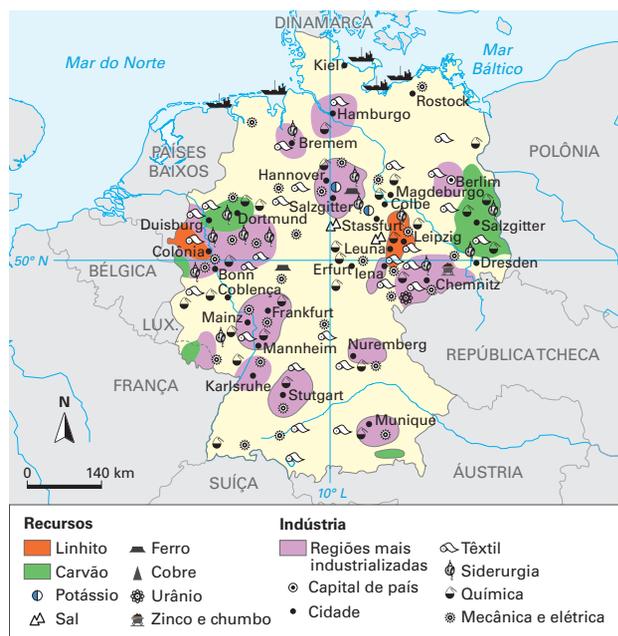
As antigas regiões industriais localizadas nas bacias carboníferas se desindustrializaram em razão da substituição do carvão mineral pelo petróleo, gás natural e usinas nucleares para o fornecimento de energia. Junta-se a essa modificação da matriz energética o baixo valor agregado dos produtos fabricados 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, o qual estava disponível para ser investido no setor industrial.

Alemanha: recursos minerais e regiões industriais



Fonte: elaborado com base em CHARLIER, Jacques (dir). *Atlas du 21e siècle édition 2012*. Groningen: Wolters-Noordhoff, Paris: Éditions Nathan, 2011. p. 73.

No entanto, 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.

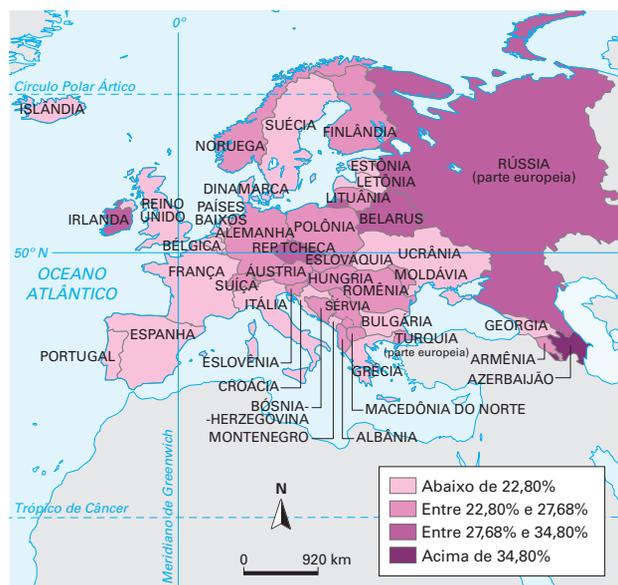
Com a reunificação da Alemanha nos anos 1990, um grande esforço de adequação do antigo território correspondente à Alemanha Oriental foi realizado para integrá-lo ao sistema produtivo e criar condições para o desenvolvimento da região. Lá se destacam as concentrações industriais nas cidades de Berlim, 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 se nota o maior peso das indústrias pioneiras na confluência dos rios Reno e Ruhr, onde se destacam as cidades de Düsseldorf, 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 – 2020 (%)



Fonte: elaborado com base em WORLD DATA BANK. World Development Indicators. Disponível em: https://data.worldbank.org/indicador/NV.IND.TOTL.ZS?end=2020&name_desc=false&start=2020&type=shaded&view=map&year=2020. Acesso em: 22 maio 2023.

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, foi fundamental 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, entre 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”). 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 estruturas 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 CHARLIER, Jacques (dir). *Atlas du 21e siècle édition 2012*. Groningen: Wolters-Noordhoff, Paris: Éditions Nathan, 2011. p. 120-121.

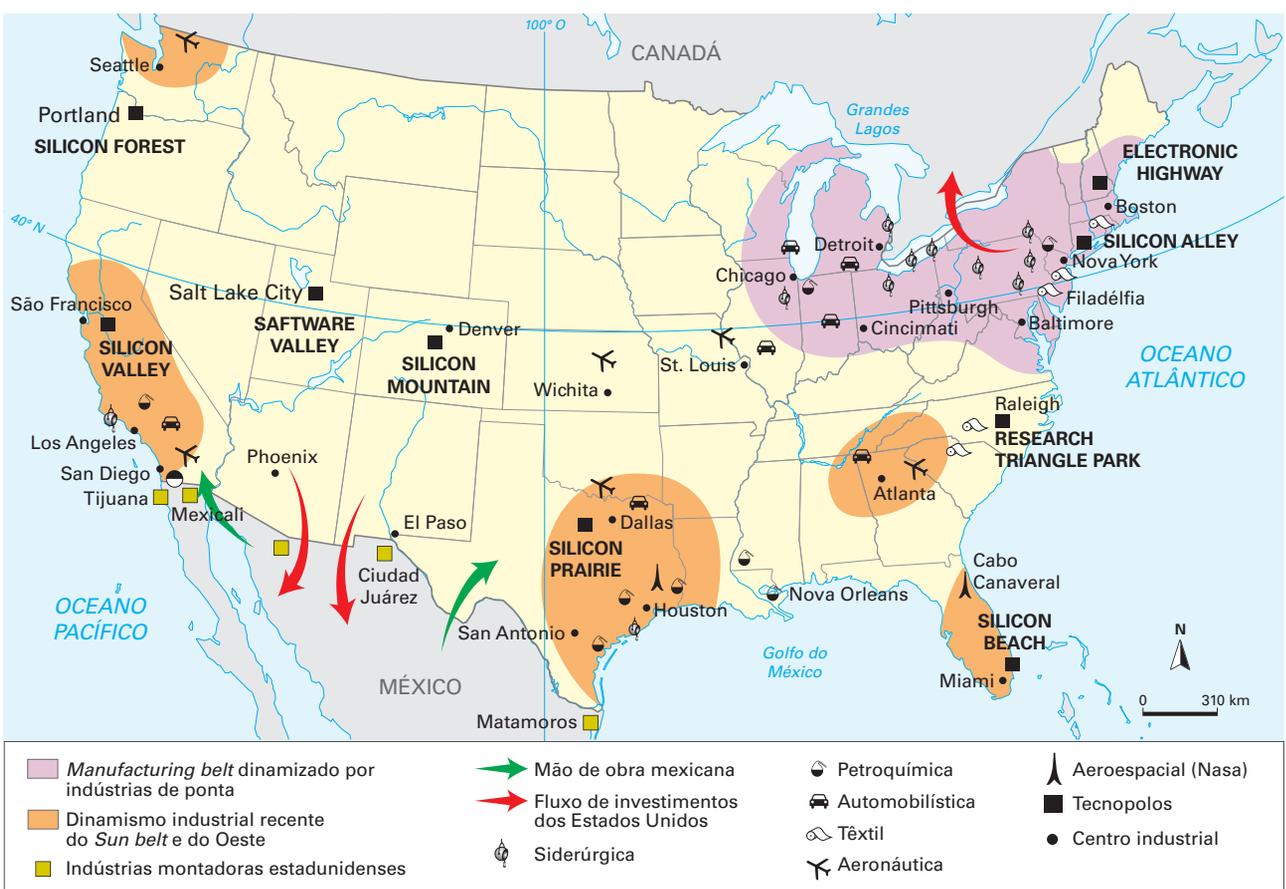
O parque industrial japonês é atualmente caracterizado pela produção dos bens de consumo de alto valor agregado, que envolvem tecnologia moderna em microeletrônica e informática. O país domina a tecnologia de aplicação da robótica no processo industrial, mas é importante destacar que o país também conta com 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

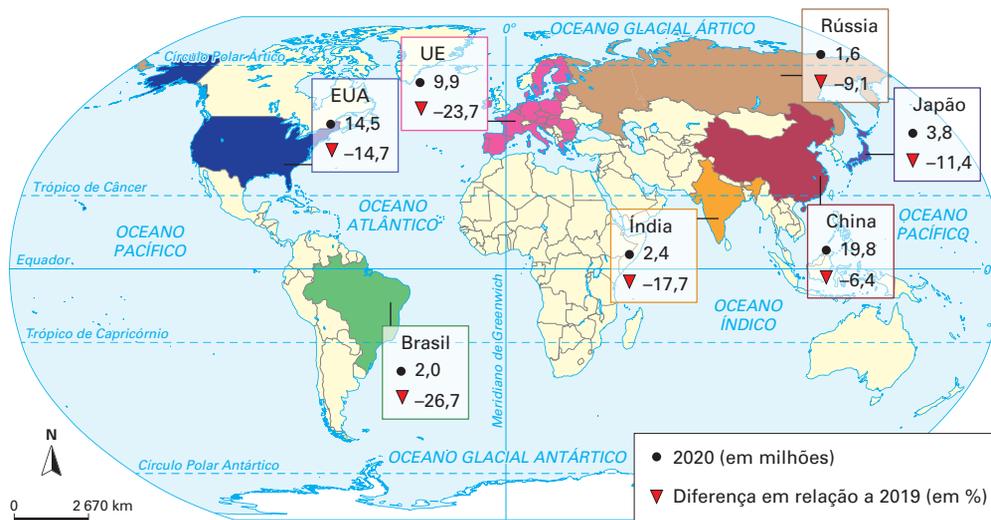


Fonte: elaborado com base em FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas Geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 75.

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 escoar 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 – 2020



Fonte: elaborado com base em BUCHHOLZ, Katharina. How COVID-19 Hurt Car Markets Worldwide. *Statista*, 29 jan. 2021. Disponível em: www.statista.com/chart/24059/new-passenger-car-registrations-by-country/. Acesso em: 22 maio 2023.

No mapa: Com base no mapa, é possível notar a diminuição da produção de automóveis em todas as grandes regiões produtoras, como consequência da pandemia de covid-19.

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. Entretanto, 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 José. 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. Esse 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 planejada, 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 locais 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

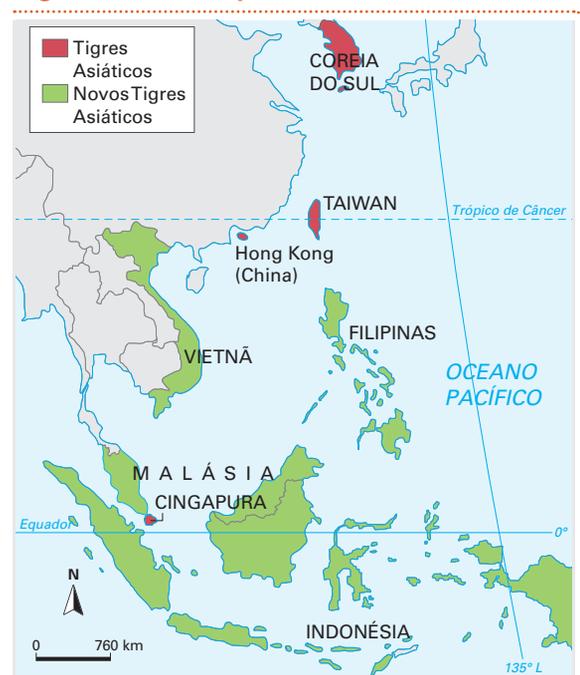
Coreia do Sul, Cingapura, Taiwan e Hong Kong ficaram conhecidos como Tigres Asiáticos em razão de seus rápidos crescimentos industriais e da participação agressiva na pauta comercial internacional por meio da venda de produtos por preços altamente competitivos, conquistando, assim, parte do mercado mundial 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 locais 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, conseqüentemente, 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 planejada 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 desenvolve 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 era estatal, resultado de um governo que adotou uma política econômica planificada que centralizava e controlava

os investimentos e decidiu quais tipos de indústria desenvolver e onde as instalar, mas, já nos anos 1990, boa parte delas foi privatizada. No entanto, 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: elaborado com base em 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 foi um dos fatores que favoreceram a industrialização do país. Essa fase foi denominada **Grande Salto à Frente**. Entretanto, em um 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.

Atenção

As preocupações de Mao Tsé-Tung sobre os infiltrados “burgueses” em seu partido e governo – aqueles que não compartilhavam sua visão do comunismo – são consideradas por muitos historiadores o início da Revolução Cultural (1966-1976).

Durante o início da década de 1960, as tensões com a União Soviética convenceram Mao de que a Revolução Russa havia se perdido, o que por sua vez o fez temer que a China seguisse o mesmo caminho. Os programas executados por seus colegas para tirar a China da depressão econômica causada pelo **Grande Salto à Frente** fizeram Mao duvidar de seu compromisso revolucionário.

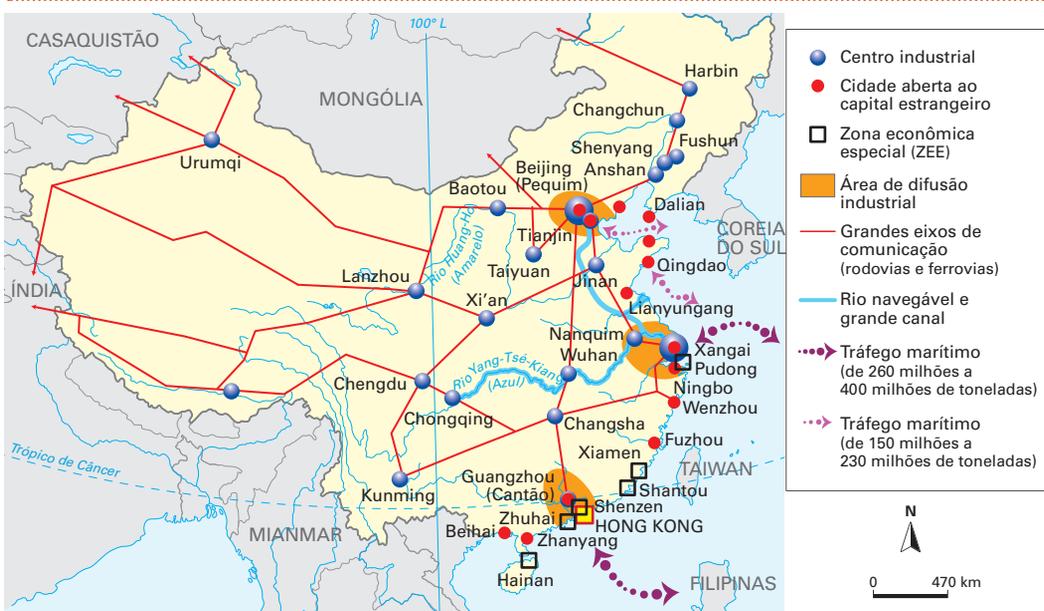
Assim, Mao acabou adotando quatro objetivos para a Revolução Cultural: substituir seus sucessores designados por líderes mais fiéis ao seu pensamento atual; retificar o Partido Comunista Chinês; fornecer aos jovens da China uma experiência revolucionária; conseguir algumas mudanças políticas específicas para tornar os sistemas educacionais, de saúde e culturais menos elitistas. Inicialmente esses objetivos foram perseguidos por meio de uma mobilização massiva dos jovens urbanos do país. Eles foram organizados em grupos chamados de Guardas

Vermelhos, e Mao ordenou que o partido e o exército não suprimissem o movimento.

Embora a Revolução Cultural tenha ignorado a grande maioria das pessoas que viviam nas áreas rurais, ela teve sérias consequências para a China como um todo. No curto prazo, a instabilidade política e as constantes mudanças na política econômica produziram um crescimento econômico mais lento e um declínio na capacidade do governo de fornecer bens e serviços. Medidas ousadas foram tomadas no final da década de 1970 para enfrentar esses problemas imediatos, mas a Revolução Cultural deixou um legado que continuou a perturbar a China. Por exemplo, a corrupção dentro do partido e do governo. Tanto os temores gerados pela Revolução Cultural quanto a escassez de bens que a acompanhou forçaram as pessoas a recorrer às relações pessoais tradicionais e ao suborno e outras formas de persuasão para atingir seus objetivos.

Concomitantemente, a Revolução Cultural trouxe desilusão geral com a liderança do partido e o próprio sistema, à medida que milhões de chineses urbanos testemunhavam os óbvios jogos de poder que ocorreram no início e em meados da década de 1970.

China: aspectos econômicos



Fonte: elaborado com base em FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Atlas Geográfico: espaço mundial*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2013. p. 105.

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.

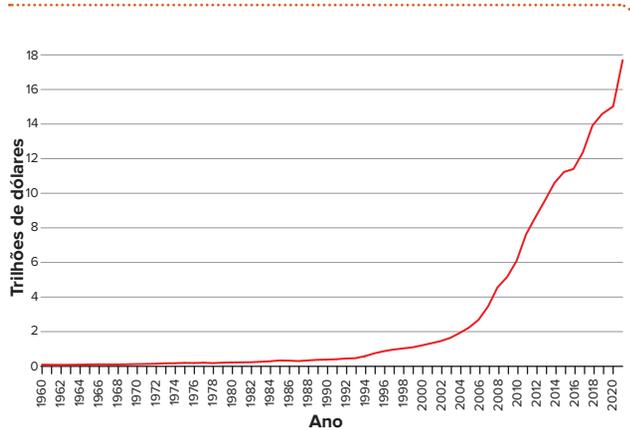
Em algumas partes do território chinês, foram instituídas regras especiais de funcionamento, muito semelhantes às

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.

China: PIB – 1960-2021



Fonte: elaborado com base em WORLD DATA BANK. *World Development Indicators*. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=CN>. Acesso em: 22 maio 2023.

Crescimento do PIB chinês de 1960 a 2020.

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 ao mercado externo pôs o Brasil em uma 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.



Candido Portinari. O lavrador de café, 1934. Óleo sobre tela, 100 cm × 81 cm. Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand, São Paulo.

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: primeiro 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:** 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	2 310
	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.)*		

Leilão	Nome da companhia	Data do leilão	Receita da venda (US\$ milhão) ¹
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
COPEL	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
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	2 028
	Fábrica de Estruturas Metálicas S.A.*		
ULTRAFÉRTIL	Ultrafertil 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	Arafertil 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	3 094

Leilão	Nome da companhia	Data do leilão	Receita da venda (US\$ milhão) ¹
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	6 858
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
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	2 276
TELESP	Telesp Operacional, Borda do Campo	29/07/1998	4 967
CENTRO-SUL	Telepar, Telebrasil Telegoiás e outras quatro companhias fechadas: CTMR, Telemat, Teleron, Teleacre	29/07/1998	1 778
NORTE-LESTE	Telerj, Telebahia, Telemig, Telpe, Telma, Telest, Teleceará, Teleamazon e outras nove companhias fechadas	29/07/1998	2 949
	Dívida agregada transferida destas firmas		2 125
	Telecom oferece para empregados		293
TELESP CEL	Telesp Celular	29/07/1998	3 082
SUDEST CEL		29/07/1998	1 168
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 cinco companhias	29/07/1998	378
TELENORTE C		29/07/1998	161
GERASUL	Centrais Geradoras do Sul do Brasil S.A.	15/09/1998	1 962
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	3 604
PETROBRAS	Petrobras*	09/08/2000	4 032
	Total		56 841,20

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: 22 maio 2023.

Principais privatizações 1991-2006.

Modernização

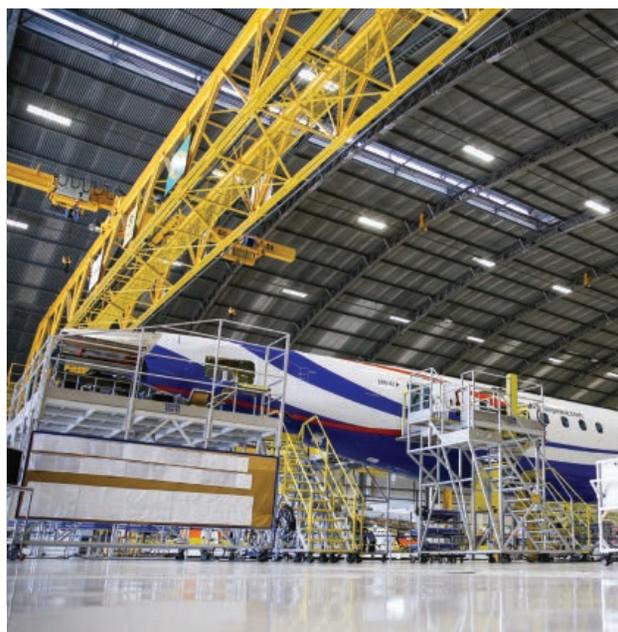
No início dos anos 1990 (governos Collor e Itamar Franco), foram criadas políticas econômicas visando à redução ou eliminação dos impostos para a importação. Dessa maneira, facilitou-se a entrada de máquinas e equipamentos industriais de última geração, levando o parque industrial brasileiro a se modernizar 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

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.



Carla Carmel/Reuters/Photoarena

Instalações da Embraer. São José dos Campos, SP, 2022.

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 – 2020			
	Número de empresas ativas	Pessoal ocupado em 31/12/2020	Receita total (R\$ 1.000)
Total	183 805	7 144 181	3 379 396 561
Extração de carvão mineral	36	3 265	1137 530
Extração de petróleo e gás natural	120	18 285	78 115 115
Extração de minerais metálicos	355	85 303	127 138 842
Extração de minerais não-metálicos	3 840	70 858	14 746 271
Atividades de apoio à extração de minerais	250	24 308	11 192 821
Fabricação de produtos alimentícios	28 869	1 535 972	650 085 066
Fabricação de bebidas	2 271	150 618	97 577 629
Fabricação de produtos do fumo	287	16 008	14 909 493
Fabricação de produtos têxteis	5 544	240 924	49 137 880
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	22 454	517 988	50 207 690
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	5 492	318 637	38 037 565
Fabricação de produtos de madeira	7 097	157 374	28 379 479

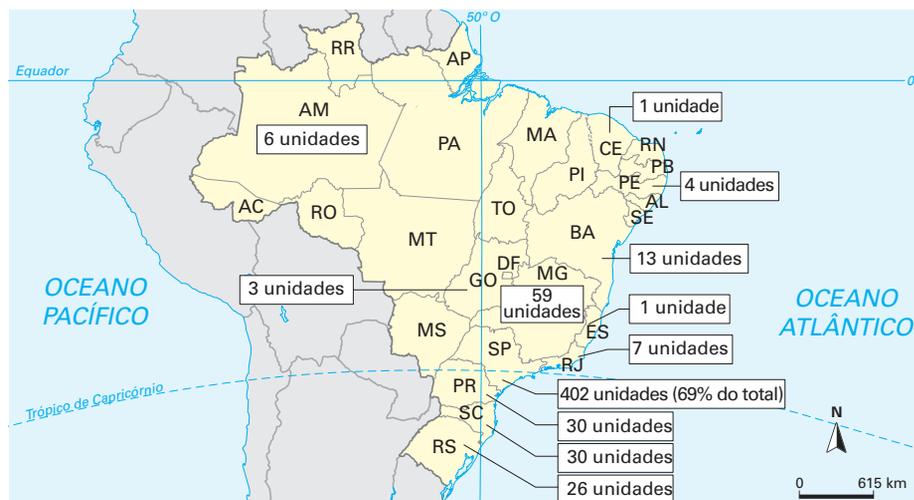
	Número de empresas ativas	Pessoal ocupado em 31/12/2018	Receita total (R\$ 1.000)
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3 355	182 997	105 733 483
Impressão e reprodução de gravações	5 620	91 594	15 586 619
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	667	241 445	363 256 983
Fabricação de produtos químicos	6 691	298 517	342 542 640
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	686	107 402	65 836 310
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	9 511	370 329	120 569 073
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	15 976	369 185	84 363 057
Metalurgia	2 570	199 606	224 471 255
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	18 499	402 165	102 450 001
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2 098	118 583	106 736 445
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3 063	201 615	87 712 665
Fabricação de máquinas e equipamentos	8 909	342 432	136 626 088
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	4 205	437 678	321 343 666
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	755	72 400	33 851 625
Fabricação de móveis	8 933	220 228	33 851 625
Fabricação de produtos diversos	6 413	155 219	30 963 830
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	9 239	193 246	34 903 850

Fonte: IBGE. *Pesquisa Industrial Anual: Empresa*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=resultados. Acesso em: 22 maio 2023.

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 – 2021



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: 22 maio 2023.

No mapa: As novas fábricas tendem a se instalar em outras regiões do país, e não mais no Sul e Sudeste, como 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.

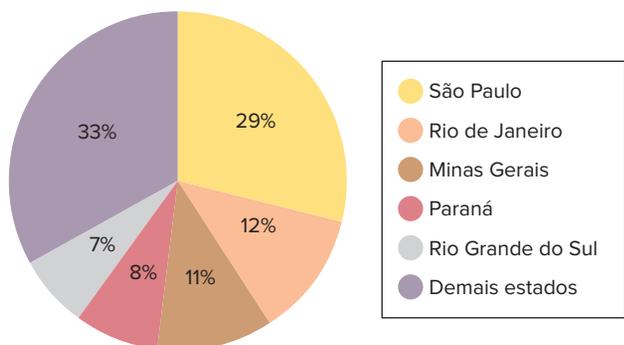
	Número de estabelecimentos industriais	Pessoal ocupado em 31/12/2020	Receita líquida de vendas (R\$ 1.000)
Brasil	183 805	7 144 181	3 379 396 562
Norte	4 380	241 925	220 649 338
Rondônia	938	28 822	10 320 192
Acre	258	5 294	10 484 19
Amazonas	1 007	94 785	110 157 139
Roraima	132	2 129	259 504
Pará	1 377	93 150	91 726 841
Amapá	85	2 403	10 223 50
Tocantins	583	15 342	6 114 893
Nordeste	22 886	915 487	343 016 285
Maranhão	1 127	35 718	20 536 209
Piauí	1 215	27 252	6 060 540
Ceará	5 399	221 396	53 098 572
Rio Grande do Norte	1 647	57 276	13 387 748
Paraíba	1 723	65 032	10 975 578
Pernambuco	4 567	190 931	76 720 212
Alagoas	833	61 268	8 686 000
Sergipe	1 017	40 604	8 984 389
Bahia	5 358	216 010	144 567 037
Sudeste	89 426	3 610 825	1 845 627 224
Minas Gerais	22 750	804 524	365 381 687
Espírito Santo	3 534	116 288	58 206 741
Rio de Janeiro	8 252	346 168	283 250 264
São Paulo	54 890	2 343 845	1 138 788 532
Sul	54 798	1 927 857	730 926 809
Paraná	17 207	627 591	284 932 769
Santa Catarina	18 713	671 387	186 020 312
Rio Grande do Sul	18 878	628 879	259 973 728
Centro-Oeste	12 315	448 087	239 176 906
Mato Grosso do Sul	1 625	90 367	51 648 151
Mato Grosso	3 161	102 255	66 666 605
Goiás	6 376	227 282	114 723 588
Distrito Federal	1 153	28 183	6 138 562

Fonte: IBGE. *Pesquisa Industrial Anual*: Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=resultados. Acesso em: 22 maio 2023.

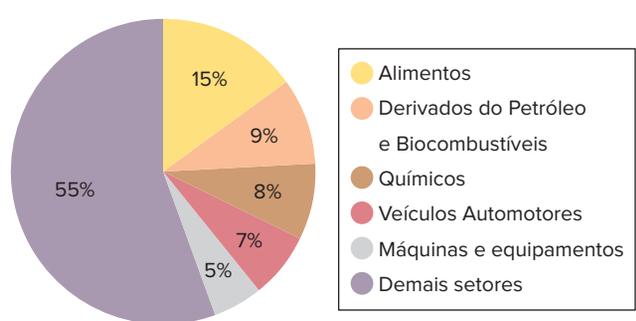
Participação dos estados na produção industrial brasileira, considerando empresas industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas.

Brasil: participação da indústria na economia

Os estados com maior participação no PIB – 2019 (%)



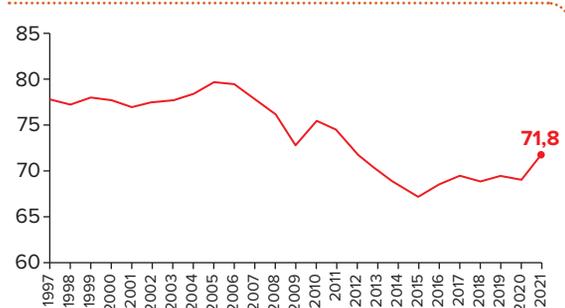
Os setores com maior participação da indústria de transformação – 2019 (%)



Evolução da participação da indústria no PIB – 1947-2021 (%)



Participação da indústria nas exportações de bens e serviços – 1997-2021 (%)



Fonte: elaborado com base em CNI. A Indústria em Números. *Confederação Nacional da Indústria*, maio 2022. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/ed/74/ed7416d6-a2e0-44e3-98db-5d032244f519/industriaemnumeros_mai2022.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

Os gráficos apresentam o cenário industrial do Brasil, com dados sobre produção, exportação e segmentos em ascensão, revelando a complexidade e a importância do setor industrial na economia do país.

Brasil: participação dos principais estados na indústria – 2022

	Com mais estabelecimentos industriais em 2020	Maior participação da Indústria no emprego formal em 2020	Maior participação de produtos industrializados nas exportações totais em 2021
1	São Paulo 120 901	Santa Catarina 34,1%	Sergipe 99,8%
2	Minas Gerais 59 876	Rio Grande do Sul 26,7%	Alagoas 99,2%
3	Santa Catarina 44 731	Paraná 26,4%	Amazonas 94,2%
4	Rio Grande do Sul 44 657	Minas Gerais 23,8%	Ceará 87,9%
5	Paraná 42 897	Goiás 22,0%	Pernambuco 86,2%

Fonte: elaborado com base em CNI. A importância da Indústria para os estados. *Confederação Nacional da Indústria*, 22 fev. 2022. Disponível em: www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/importancia-da-industria-para-os-estados/. Acesso em: 10 maio 2023.

Ainda que o Sudeste e o Sul sejam responsáveis pelo maior número de estabelecimentos e empregos na indústria, o Norte e o Nordeste são responsáveis pelo maior percentual de produtos exportados.

Ao analisar a evolução da participação dos estados na produção industrial, notam-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.

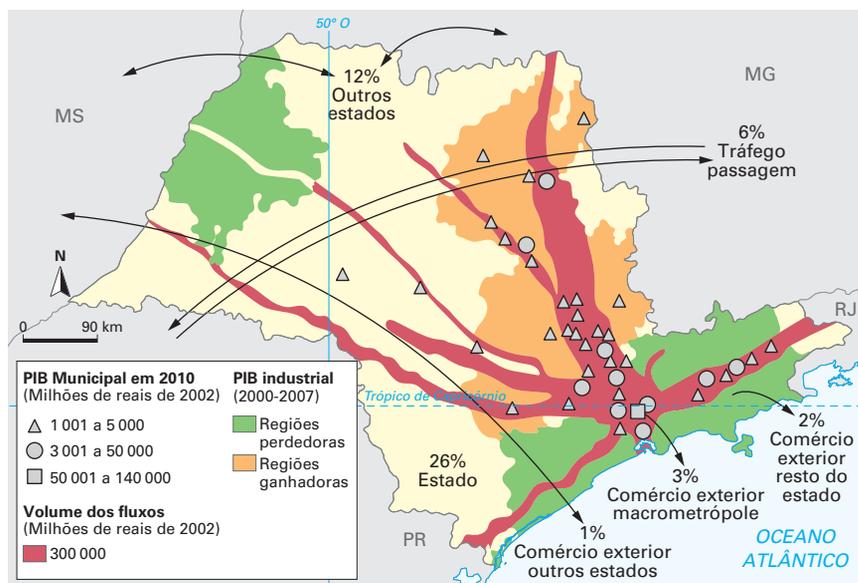
Regionalização da atividade industrial no Brasil

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 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 concentra 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 do Campo, São Caetano do Sul 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 (confeccção) 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, bem como 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 (Sufrema), 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

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. *Geatlás*. 34. ed. São Paulo: Ática, 2013. p. 130.

Revisando

- Diferencie os bens de produção dos bens de consumo.
- Relacione o uso das máquinas automáticas à necessidade de criação de um sistema técnico.
- Avalie a importância dada às empresas de alta tecnologia em relação ao valor de mercado e à geração de empregos.
- Explique a importância das privatizações e da abertura de mercado para a implementação do neoliberalismo.
- Compare o fordismo com o toyotismo, utilizando as ideias de rigidez e de flexibilidade.
- Caracterize a industrialização por substituição de importações.
- Identifique os atores envolvidos na industrialização brasileira e seus respectivos papéis.
- Relacione a condição de industrialização tardia com o endividamento externo.
- Identifique duas causas que expliquem a desconcentração espacial da indústria.
- Identifique duas regiões que receberam indústrias por causa do processo de desconcentração espacial da indústria.

Exercícios propostos

1. Mackenzie-SP 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-RS 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-SP 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. **UEPG-PR 2018** Sobre os tipos de indústria, assinale o que for correto.

- 01 A indústria de bens de consumo é aquela que produz bens que são adquiridos diretamente pelos consumidores. Pode ser dividida em duráveis, como a automobilística, e não duráveis, como a alimentícia.
- 02 A indústria de bens de capital produz, dentre outros, maquinário para outras indústrias.
- 04 No Brasil não existem polos importantes de indústrias de bens de consumo duráveis.
- 08 A fabricação de bens e equipamentos se insere na indústria intermediária, também chamada de indústria de bens de capital.
- 16 Siderúrgicas, metalúrgicas e petroquímicas são classificadas como indústrias de base, movimentando em sua produção muita matéria-prima.

Soma:

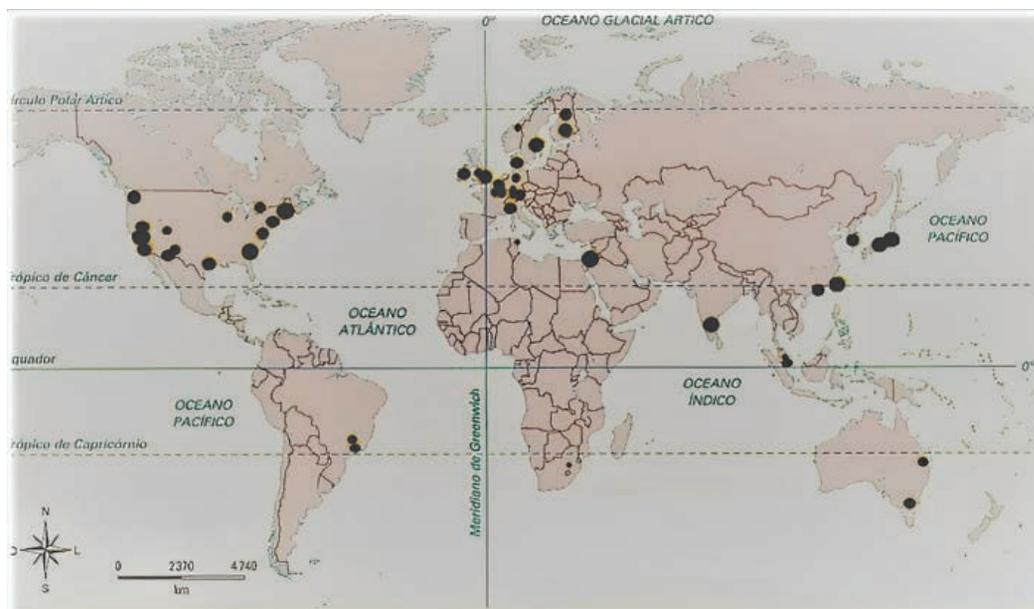
6. **Enem 2014** O jovem espanhol Daniel se sente perdido. Seu diploma de desenhista industrial e seu alto conhecimento de inglês devem ajudá-lo a tomar um rumo. Mas a taxa de desemprego, que supera 52% entre os que têm menos de 25 anos, o desnorreia. Ele está convencido de que seu futuro profissional 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. **EsPCEEx-SP 2023** O mapa a seguir demarca os (as) principais



Fonte: SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. *Geografia Geral e do Brasil*. Volume Único. 6ª Ed. São Paulo: Ática, 2018, p. 331 (Adaptado).

- a) aeroportos.
- b) portos.
- c) parques tecnológicos.
- d) indústrias automobilísticas.
- e) cidades globais.

- 8. Fuvest-SP 2022** A escassez global de semicondutores continua a ter estranhas repercussões, sobretudo do ponto de vista geopolítico. Há um ano as indústrias lutam para se abastecer com chips eletrônicos que equipam aparelhos do dia a dia, de computadores a torradeiras, passando pelas máquinas de lavar e consoles de videogames. O episódio atual, no entanto, surge em um contexto marcado por um questionamento geral a respeito dos benefícios da globalização e do declínio da atividade industrial no Ocidente.

Evgeny Morozov. "Devemos temer um colapso eletrônico?". Le Monde Diplomatique Brasil, agosto/2021. Adaptado.

O texto refere-se a uma questão geopolítica contemporânea: a disputa pelos semicondutores na indústria mundial. Sobre esse assunto, indique a alternativa correta:

- a) A produção de semicondutores está concentrada no sudeste asiático, nos países da 1ª e 2ª geração dos Tigres Asiáticos, tais como Taiwan, Coreia do Sul, Cingapura e Indonésia.
 - b) Nos últimos 20 anos, EUA e Europa vêm perdendo destaque na produção de semicondutores em decorrência da queda acentuada de investimentos em pesquisa e inovação.
 - c) A crise da falta de semicondutores revela um dos efeitos negativos da globalização: a independência da cadeia produtiva em escala mundial, pouco suscetível a desequilíbrios de oferta e demanda.
 - d) A Nova Divisão Internacional do Trabalho indica o predomínio geoeconômico dos países do sudeste asiático, principais produtores de semicondutores, que têm ampliado, através da China, sua participação nesse setor desde sua democratização.
 - e) A escassez de semicondutores é resultado de uma interrupção momentânea da produção, em especial no sudeste asiático, devido à falta de matéria-prima, que é o início da cadeia produtiva.
- 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-SP 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 interestaduais 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*.

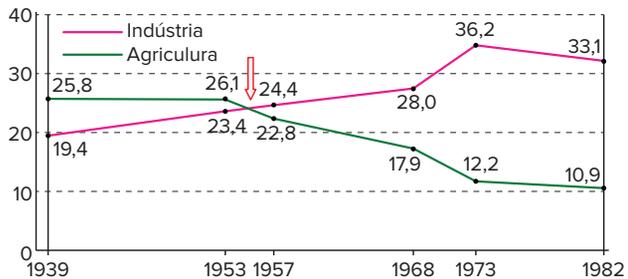
In: CASTRO, I. E.; CORRÊA, R. L.; GOMES, P. C. C. (Org.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

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. Unesp 2022 Analise o gráfico.

Evolução da indústria e da agricultura no Brasil no período 1939-1982 (em% do PIB)



(Marcos de A. Coelho e Lygia T. Soares. *Geografia do Brasil*, 2002. Adaptado.)

Destacado pela seta, o momento em que os percentuais da indústria ultrapassam os da agricultura na composição do PIB brasileiro possui relação com

- o processo de internacionalização da economia brasileira, destacando-se a indústria automobilística.
- o investimento nacional em plataformas de exportação, destacando-se a indústria de eletrodomésticos.
- a inserção do Brasil em acordos de livre-comércio, destacando-se a indústria siderúrgica.
- a flexibilização na tributação de empresas nacionais, destacando-se a indústria petroquímica.
- a formação de conglomerados nacionais, destacando-se a indústria de construção civil.

13. UEPG-PR 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 pouco investimento em educação, refletindo mão de obra desqualificada em maioria, com processo de desindustrialização na atualidade.

Soma:

14. Acafe-SC 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.

- Hong Kong, Taiwan e Filipinas.
- Cingapura, Malásia e Coreia do Sul.
- Tailândia, Coreia do Sul e Cingapura.
- Coreia do Sul, Taiwan e Hong Kong.

15. Unioeste-PR 2021 Sobre localização e desconcentração espacial das indústrias, analise as seguintes afirmações:

- Uma fraca organização sindical, uma legislação ambiental mais permissiva, a mão de obra mais barata e a isenção de impostos são alguns fatores que impulsionam a desconcentração das indústrias em busca de localizações mais vantajosas.
- As indústrias têxteis e as confecções tiveram um tímido processo de desconcentração em escala global e continuaram a se localizar majoritariamente em países da Europa Ocidental, em cidades líderes no setor da moda, como Paris e Milão, ou no seu entorno.
- A pesquisa e a concepção de novos produtos no setor de informática sofreram uma forte desconcentração em escala global, deslocando-se de países europeus e dos Estados Unidos para países não industrializados. Esta desconcentração derivou-se da necessidade de trabalho intensivo e numeroso nesse setor.
- Violência urbana, alta carga de impostos, preços elevados da terra urbana e congestionamentos são deseconomias de aglomeração que podem contribuir para o processo de desconcentração industrial.
- Os tecnopolos são uma alternativa para a localização das indústrias de alta tecnologia que não se concentram somente em regiões industriais tradicionais e passam a ocupar cidades interiores ou subúrbios, como o Silicon Valley nos Estados Unidos.

Sobre os enunciados acima, assinale a alternativa CORRETA.

- II, III e IV estão corretas.
- Somente a alternativa III está correta.
- II, IV e V estão corretas.
- Todas estão corretas.
- I, IV e V estão corretas.

16. ESPM-SP 2019 São exemplos de Indústria de bens de produção e bens de consumo não duráveis, respectivamente, os setores da indústria:

- Siderúrgica; eletrodoméstica.
- Petroquímica; mecânica.
- Madeireira; têxtil.
- Automobilística; autopeças
- Naval; alimentícia.

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 locais.

É(são) verdadeira(s):

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

18. EsSA-MG 2023 Em uma palestra sobre as atividades industriais na Amazônia, um grupo de militares recebeu a seguinte informação:

A indústria apareceu na Amazônia sob a forma de enclaves, estabelecidos a partir de incentivos federais ou para explorar recursos minerais. A Zona Franca nasceu em 1967, sob a supervisão da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), e tornou-se o mais importante enclave industrial da região.

(MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o Ensino Médio, 2012, p. 310).

A instalação da Zona Franca em Manaus teve como principal meta:

- a) Criar um foco industrial fortemente ligado ao mercado consumidor da região.
- b) Criar um expressivo centro industrial para reforçar o poder nacional na região.
- c) Intensificar a arrecadação regional com a cobrança de impostos sobre importações.
- d) Atrair empresas nacionais para a fabricação de bens de consumo não duráveis.
- e) Criar um polo de produção de alimentos a partir dos recursos da floresta.

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. UEM-PR 2022 Sobre a distribuição espacial das atividades econômicas no Brasil, assinale o que for correto.

- 01** Investimentos em infraestrutura de energia, em transportes e em telecomunicações favoreceram a desconcentração espacial da indústria no país.
- 02** Do início do século XX até a década de 1930, a Região Sudeste foi responsável por mais da metade do valor da produção industrial nacional.
- 04** A criação da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) reforçou a concentração espacial do parque industrial nacional.
- 08** A distribuição espacial das atividades comerciais e de serviços pelo território apresenta um padrão oposto ao da distribuição da população.
- 16** O comércio atacadista de alimentos está espacialmente concentrado nos grandes e médios centros urbanos do país.

Soma:

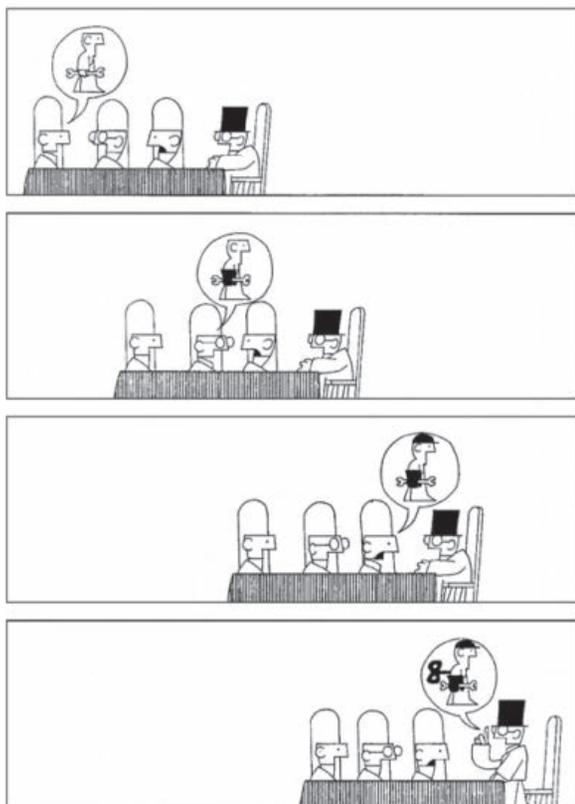
- 22. Unesp 2023** O Polo Industrial de Camaçari (BA) transformou a economia baiana, que antes tinha uma base econômica essencialmente agrária. Localizado na região metropolitana de Salvador, é um dos maiores complexos industriais integrados do Hemisfério Sul e desempenha papel importante no setor produtivo desse estado.

(<https://g1.globo.com>, 12.10.2019. Adaptado.)

A implantação do Polo Industrial de Camaçari está inserida no contexto

- da desconcentração industrial, com o deslocamento de investimentos produtivos para áreas menos desenvolvidas do país.
- das zonas francas, com a redução de impostos de importação e exportação para garantir a competitividade de preços.
- do Programa de Aceleração do Crescimento, com políticas econômicas focadas em infraestrutura para melhorar as rodovias.
- da política de substituição de importações, com investimentos na produção de bens de capital à população urbana.
- da Segunda Revolução Industrial, com investimentos em pesquisa e tecnologia para solucionar a obsolescência programada.

23. Unesp 2017



(Caulos. Só dói quando eu respiro, 2012.)

O processo ironizado na charge, em que cada participante da reunião acrescenta um item à imagem do operário, refere-se

- à tomada de decisões no âmbito coletivo, que integra os operários no planejamento fabril e valoriza o trabalho.

- à alienação do trabalho, que fragmenta as etapas produtivas e controla os movimentos dos trabalhadores.
- ao aumento das exigências contratuais, que elevam o desemprego estrutural e alimentam as instituições de qualificação profissional.
- à substituição do trabalhador na linha de montagem, que mecaniza as fábricas e evita a especialização produtiva.
- ao desenvolvimento de novas técnicas, que complexificam a produção e selecionam os profissionais com domínio global sobre o produto.

- 24. PUC-Rio 2022** A indústria no Brasil nasceu associada à produção rural e assim continuou durante a Primeira República (1889- 1930). Nos anos 1930/1940, passou-se ao modelo de substituição de importações, levado a cabo pelo primeiro Governo Vargas (1930-1945). A década de 1950 trouxe novas políticas voltadas para a industrialização, que ficaram conhecidas como desenvolvimentismo. Considere as tabelas abaixo.

Brasil: tipos de indústrias em 1920 e sua participação no valor da produção	
Tipo de indústria	Participação no valor da produção
Indústria de alimentação	40,2%
Indústria têxtil	27,6%
Indústria de vestuário e objetos de tocador	8,2%
Indústria química e análogas	7,9%
Outros Grupos	16,1%

Disponível em: <http://geodasinindustrias.blogspot.com/2013/11/a-industrializacao-no-brasil.html>. Acesso em: 10 set 2021.

ÍNDICES DO VOLUME FÍSICO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL, BENS DE PRODUÇÃO E BENS DE CONSUMO			
RAMOS DE INDÚSTRIAS	ÍNDICES		
	1948	1953	Varição (%)
Bens de Produção.....	100	177	77
Extrativa mineral.....	100	120	20
Cimento, vidro e cerâmicas.....	100	188	88
Siderurgia.....	100	197	97
Papel.....	100	156	56
Borracha.....	100	194	94
Bens de Consumo.....	100	137	37
Produtos farmacêuticos.....	100	147	47
Têxtil.....	100	122	22
Calçados.....	100	128	28
Produtos alimentares.....	100	147	47
Bebidas.....	100	161	61
Fumo.....	100	178	78

PONTE: Fundação Getúlio Vargas.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Brasil** – situação – recursos – possibilidades. Rio de Janeiro, 1955. p. 474.

Pela análise das tabelas, observa-se que

- nos anos 1920, a principal indústria era a de alimentação, seguida pela indústria têxtil, mas ambas entraram em decadência nos anos 1940/1950.
- entre os anos 1920 e 1950, houve mudança de foco no crescimento industrial de bens de consumo, como alimentos, para os bens de produção, como siderurgia e borracha.
- nos anos 1950, houve um grande crescimento de bens de produção, enquanto a indústria de bens de consumo teve crescimento negativo.
- nos anos 1950, a extração de minérios superou a indústria do fumo, enquanto o maior crescimento ocorreu na indústria têxtil.

- 25. FICSAE-SP 2023** Podemos extrair da expressão “guerra fiscal” a disputa praticada pelos entes federativos, por meio de ações concorrenciais extremas e não cooperativas no que diz respeito à gestão de suas políticas públicas, de modo a favorecer empresas interessadas em investir ou transferir investimentos para suas bases territoriais. Na “guerra fiscal”, os entes federativos concedem benefícios fiscais, financeiros e de infraestrutura às empresas.

(<https://ipojur.com.br>. Adaptado.)

Considerando o excerto, a expressão “guerra fiscal” estimula

- a) o avanço das privatizações. **d)** a centralização da rede urbana.
b) o processo de gentrificação. **e)** a desconcentração industrial.
c) a industrialização tardia.
- 26. UEM-PR 2020** A respeito da urbanização, e de aspectos correlatos, assinale o que for correto.
- 01** O vínculo entre urbanização e industrialização está cada vez mais forte, significando que a formação das cidades tem se tornado progressivamente mais dependente das atividades industriais.
02 A urbanização nos países menos desenvolvidos contribui para acentuar as desigualdades sociais, que acabam se tornando observáveis na paisagem urbana.
04 As redes urbanas designam as relações estabelecidas no interior de cada cidade entre os diversos agentes do poder público municipal.
08 Do ponto de vista conceitual, “megacidade” e “cidade global” possuem o mesmo significado.
16 O planejamento urbano surgiu como uma necessidade de adequação do uso do espaço em função do crescimento das cidades.

Soma:

- 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. PUC-PR 2023** Observe o gráfico abaixo e responda a seguir.



Fonte: Sílvia Matos (Ibre/FGV), a partir de dados do IBGE.

Um conceito adequado para o fenômeno evidenciado no gráfico refere-se à

- a) Metropolização. **d)** Ruralização.
b) Urbanização. **e)** Desindustrialização.
c) Migração pendular.

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. | c) I e IV. |
| b) I e III. | d) II e III. |

30. Acafe-SC 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, conseqüentemente, 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. | d) V – F – F. |
| b) V – V – F. | e) V – F – V. |
| c) F – V – 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 locais. 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. | d) áreas de aglomerações de mão de obra. |
| b) zonas de importação de derivados. | e) espaços com infraestrutura de circulação. |
| c) polos de desenvolvimento tecnológico. | |

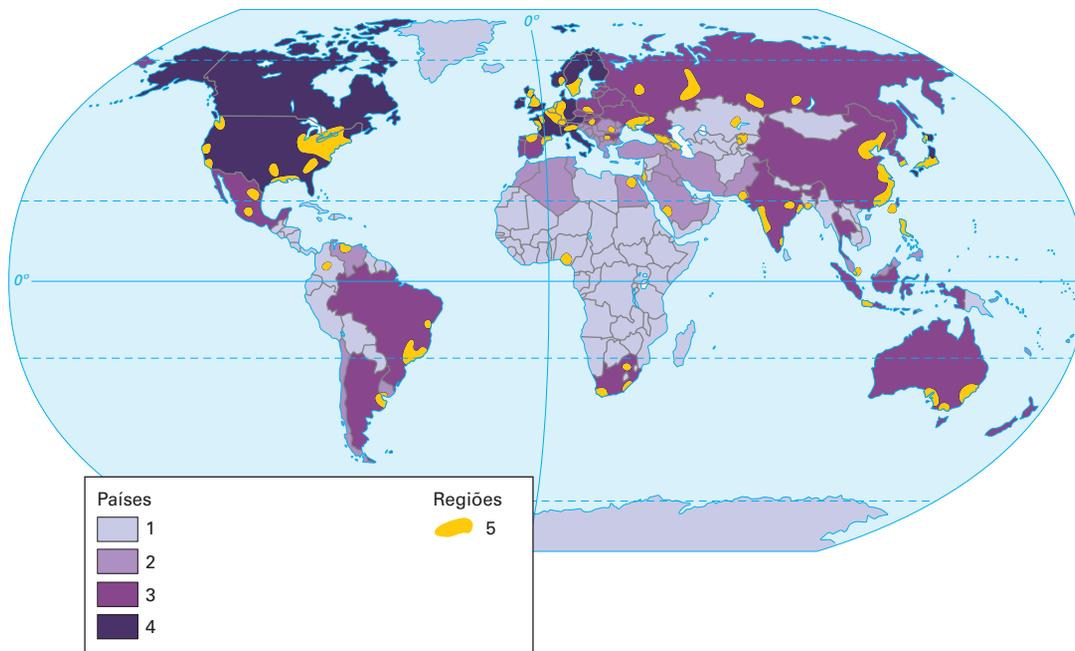
33. Fatec-SP 2018 O estado de São Paulo contribui com aproximadamente 30% para o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. O setor terciário da economia é responsável por cerca de 70% do PIB paulista. No estado de São Paulo, esse setor se caracteriza por

- a) englobar a maior rede bancária do Brasil.
- a) apresentar o maior rebanho ovino do Brasil.
- b) concentrar a maioria das indústrias de base do Brasil.
- c) cultivar mais da metade dos alimentos consumidos no Brasil.
- d) produzir mais da metade dos minerais exportados pelo Brasil.

34. UFPR 2023 Sobre a atividade industrial, é correto afirmar:

- a) A indústria dos EUA é uma das mais dependentes dos gastos militares do governo para impulsionar seu desenvolvimento tecnológico, uma vez que os investimentos americanos nas forças armadas alcançam cerca de 20% do PIB nacional.
- b) As empresas japonesas realizaram a Terceira Revolução Industrial e Tecnológica em 1960, motivo pelo qual o Japão vem sendo o país com crescimento econômico e industrial mais acelerado desde então.
- c) Para superar o subdesenvolvimento, o governo chinês investiu na construção de indústrias de alta tecnologia, possibilitando substituir as importações de produtos industriais e, num segundo momento, exportar esse tipo de bens.
- d) A industrialização do Brasil, México e Argentina se fez pela indústria de processamento de petróleo e de outros minérios, posto que a atividade agrícola não favorece o desenvolvimento industrial.
- e) Nos EUA, as duas primeiras revoluções industriais favoreceram regiões ricas em carvão e ferro, como a região dos Grandes Lagos, enquanto a terceira favoreceu regiões com trabalhadores qualificados e universidades de ponta, como a Califórnia.

35. Unesp 2023 Analise o mapa.



(Maria Elena R. Simielli. *Geoatlas*, 2019. Adaptado.)

Considerando a economia mundial, as áreas demarcadas no mapa pelo número

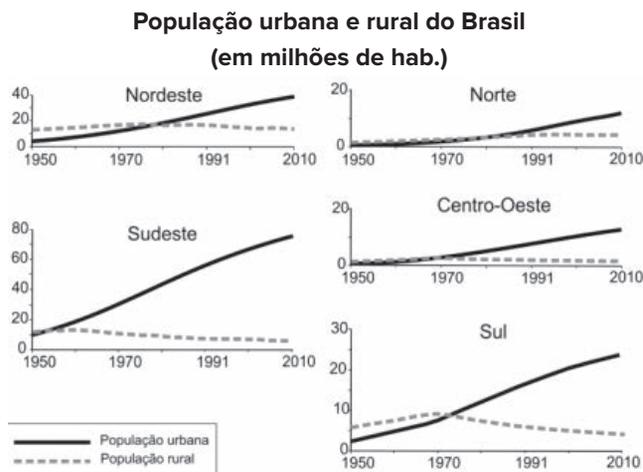
- a) 5 correspondem à concentração de indústrias.
- b) 4 correspondem à prática de agropecuária extensiva.
- c) 3 correspondem à prática de livre comércio.
- d) 2 correspondem às transações de capital especulativo.
- e) 1 correspondem aos acordos de caráter protecionista.

36. PUC-Rio 2022 O governo de Juscelino Kubitschek (1955-1960) traçou um Plano de Metas, com o objetivo de fazer o Brasil avançar “cinquenta anos em cinco”.

Sobre esse plano, podemos dizer que

- a) fez crescer a agricultura familiar, fixando o homem no campo.
- b) desenvolveu a indústria de base, através do investimento de capital estrangeiro.
- c) priorizou a indústria automobilística e o transporte rodoviário.
- d) financiou a implantação de um parque industrial na região norte.

37. Fuvest-SP 2013 Observe os gráficos.



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. Unicamp-SP 2020 Até hoje, a formação das classes médias esteve ligada à expansão da indústria e à elevação de seus níveis de produtividade. Historicamente, a indústria permitiu estruturar a representação política e sindical das categorias mais desfavorecidas da população em torno dos interesses que afetavam as grandes massas de trabalhadores. Já no contexto atual, marcado por um mundo menos industrializado e orientado para uma economia em que os serviços tendem a ser mais fragmentados e frequentemente artesanais ou informais, os interesses comuns dos trabalhadores são evidentemente muito mais difíceis de emergir. Considerando este quadro, a desindustrialização prematura dos países do Hemisfério Sul (com exceção do Leste Asiático) não é muito favorável a uma consolidação democrática.

(Adaptado de Pierre Veltz, *La société hyper-industrielle. Le nouveau capitalisme productif*. Paris: Éditions du Seuil, 2017, p. 16.)

Com base no texto e em seus conhecimentos, responda às questões.

- a) Que decreto-lei garantiu os principais direitos trabalhistas na Era Vargas e por que a menor presença de uma classe trabalhadora na indústria enfraquece os processos democráticos na contemporaneidade?
- b) Indique e explique qual foi a principal mudança estrutural ocorrida na economia brasileira nas duas últimas décadas.

39. Uefs-BA 2018 A estrutura das relações mercantis do estado de São Paulo com o exterior difere consideravelmente da dos demais estados por dois motivos: o conteúdo das exportações paulistas e o fato de a balança comercial do estado apresentar déficit constante.

(Regina H. Tunes. "O reforço às desigualdades regionais no Brasil no século XXI". In: *Confinos*, no 32, 2017. Adaptado.)

Um dos conteúdos das exportações e um dos motivos do déficit da balança comercial que diferenciam São Paulo dos demais estados correspondem, respectivamente,

- a) ao maquinário agrícola e à dependência de produtos biotecnológicos estrangeiros.
- b) aos produtos industriais de alta tecnologia e ao poder de consumo do amplo mercado consumidor.
- c) aos produtos industriais de baixo valor agregado e ao baixo salário da mão de obra pouco especializada.
- d) aos bens de consumo intermediários e às importações de bens de consumo duráveis.
- e) às *commodities* de grande valor comercial e ao grande volume de importações de bens industrializados.

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.

Competitividade e formas de acumulação no novo mundo industrial

Os acontecimentos manifestados em 2008 pela aguda crise financeira mundial não fizeram mais do que ampliar as intervenções estatais e a nacionalização de prejuízos de instituições financeiras e conglomerados produtivos multinacionais. Passados dez anos dos impactos propagados pela crise hipotecária dos Estados Unidos e pelo colapso de economias inteiras, como Islândia e Grécia, os fluxos financeiros, as formas de governança e as proteções políticas a um certo tipo de acumulação pautado na financeirização das riquezas somente se ampliaram [...].

Isso confirma a tese de Peck, Theodore e Brenner (2012), segundo a qual, apesar de parecer uma estrutura monolítica hegemônica e ostensivamente global no alcance, a configuração capitalista pautada no domínio das finanças, chamada pelos autores de neoliberalismo, se associa a um conjunto quase desconcertante de trajetórias regionais, formas contingentes e combinações híbridas. Ela não “existe como uma estrutura unificada e estática, como um sistema de equilíbrio ou como uma condição final”, propensa a ser demolida numa situação de grande crise. Muito pelo contrário, se apresenta mais como um “ethos hegemônico de reestruturação, um padrão dominante de transformação regulatória”, operando “entre seus ‘outros’, em ambientes de governança múltipla, heterogênea e contraditória” [...].

Pensar a acumulação pautada na financeirização das riquezas como uma estrutura monolítica, sem articulações ou porosidades entre contraditórios agentes políticos e econômicos, desse modo, não seria mais do que uma falsa ilusão. O mesmo ocorre com a concepção que vê autonomia do capital portador de juros na extração do valor como riqueza social [...]. Segundo esta leitura de mundo, as outras dimensões econômicas da vida tornaram-se desimportantes para as formas de acumulação, como se o capital portador de juros não fosse apenas uma forma funcional do capital e sua dinamização não estivesse associada à produção e à comercialização de mercadorias.

Na verdade, apesar do atual domínio da financeirização sobre outras frações de capital na economia de mercado, o que ocorre na maioria das vezes é a transferência de valor entre as formas funcionais de apropriação, tornando a lógica da produção material subordinada à especulação dos velhos e dos novos mecanismos financeiros [...].

Harvey, não sem espanto e sem manifestar a natureza preliminar de suas conclusões, escreveu em 1989:

Estou, portanto, tentado a ver a flexibilidade conseguida na produção, nos mercados de trabalho e no consumo antes como um resultado da busca de soluções financeiras para as tendências de crise do capitalismo do que o contrário. Isso implicaria que o sistema financeiro alcançou um grau de autonomia diante da produção real sem precedentes na história do capitalismo, levando este último a uma era de riscos financeiros igualmente inéditos (HARVEY, 1998 [1989], p.181).

O espanto de Harvey não escondia a surpresa com relação à nova forma de acumulação, submetida a um movimento no qual o capital fictício, instável e marcado por estratégias especulativas parasitárias passou a ditar os ritmos da economia. Em meio a essa questão, outra preocupação ficava evidente: diante de uma possível bancarrota dos mercados financeiros em função da avidez dos investidores por lucros exorbitantes, o que sobraria da “economia real”, estando ela dependente dos grandes agentes das finanças internacionais e de suas “aventuras espetaculares”?

Essa preocupação nos assola ainda hoje, sobretudo em momentos de expressivas instabilidades dos mercados financeiros. No entanto, muitas das dúvidas acerca da manutenção dessa configuração e da sua capacidade de extrair valor da “economia real” foram respondidas não só por meio de profundas transformações nas formas de pensar a competitividade capitalista, mas também pela capacidade de reorganizar a produção material e sua distribuição até os mercados consumidores.

A chave da mudança está na subordinação da empresa industrial e comercial ao que Petrella (1996) chama de “princípio da competitividade”. Segundo o autor, a competitividade, sob a influência da teoria e da prática econômica da financeirização, possui um sentido de enfrentamento entre rivais, convertendo as atitudes das empresas em estratégias cujo único propósito é derrotar os concorrentes.

Numa configuração de acumulação em que os grandes investidores buscam cada vez mais rentabilidade no curto prazo e estão interessados nas facilidades da liquidez, retirando seus investimentos no momento que lhes convém, qualquer iniciativa empreendedora na produção industrial ou na circulação de produtos e serviços será contaminada pela filosofia do engajamento sob as condições de retorno seguro e imediato [...].

Assim, o imperativo da competitividade, além de se impor como meio, coloca-se como fim das relações econômicas e socioespaciais, ao se converter no principal objetivo de empresários do comércio e da indústria, banqueiros e lideranças governamentais. Naturalmente, essa premissa não se limita ao universo de uma empresa, a setores industriais ou a países e regiões do mundo, implicando uma micro, meso e macro escala da competitividade. Trata-se de apresentar o comportamento competitivo como uma dimensão social e humana, o único e poderoso motor de ação, motivação e inovação. Nesse caso, a alusão aos termos associados à gestão consagra a ideologia da competitividade como um imperativo do curto prazo e uma hegemonia dos lucros e dos benefícios econômicos como ato que se resume à superação e à “aniquilação” dos competidores.

A meta mais importante a ser defendida numa concepção dessa natureza é adquirir força para derrotar os adversários. Está declarada, assim, a “guerra econômica sem quartel”. O vencedor será revelado pela destreza ao estabelecer corretamente a sua visão, a sua missão, os seus valores, os seus objetivos e as suas estratégias, num esforço de “agressividade” cujo “fracasso” implica a exclusão do mercado e a “conquista” leva à superação e ao bem-estar individual e coletivo [...].

Assim, a obsessão pela liquidez e a concorrência econômica que dela resulta denunciam o caráter predatório do paradigma do individualismo, que torna o indivíduo maximizador da utilidade numa argamassa do pensamento dominante. Isso transforma o mercado num servomecanismo capaz de conciliar os planos egoístas como meta para todos os agentes sociais.

Para Santos (1999), existe um problema maior. Como a ideia de competitividade ganhou um movimento de expansão rápido e eficaz, os seus valores assumiram feição de verdade axiomática, restando às empresas aceitarem essa direção como única tábua de salvação. Trata-se de uma concepção que comanda o mundo como um circuito automático e é incorporada pelas empresas das mais diversas esferas da economia, como se representasse a força irresistível de uma lei da natureza. Desse modo, o planeta inteiro tornou-se um campo onde se materializa esse tipo de concorrência.

Na concepção de Michalet (2003, p.32), trata-se de uma lógica que “ultrapassa os limites da dimensão financeira para se estender às outras dimensões reais da economia, isto é, às da produção e das trocas”. Estabelece-se, nesse sentido, uma articulação entre os capitais, que se inicia a partir do movimento das variáveis próprias do mercado financeiro (taxas de juros, taxas de câmbio e os novos produtos geradores de ganhos especulativos) e se amplia até os outros domínios (a compra de ações, o mercado de commodities, as aquisições/fusões), fazendo com que a gestão das empresas se oriente pela administração da carteira dos bancos de investimento.

Por consequência disso, os ativos industriais são assimilados aos ativos das finanças. Ademais, a necessidade de satisfazer as normas impostas pelos mercados procura reconciliar as formas de circulação e organização produtiva com o imperativo socialmente dominante do “tudo-mercadoria”. Ao subordinar suas estratégias às práticas financeiras, as empresas produtivas conjugam sua atuação tradicional a atividades renovadas, deixando-se contaminar pela filosofia da acumulação exacerbada e acelerada, tida aqui como princípio da competitividade.

Do ponto de vista normativo, a modalidade de organização capitalista que permite essa convergência de interesses é a sociedade anônima, “cujo caráter coletivista se sobrepõe aos capitais dispersos e, ao mesmo tempo, reforça sua rivalidade” [...]. Com respaldo desse mecanismo jurídico, a finança consegue alojar as suas estratégias de acumulação no seio dos grupos industriais. Desse modo, proprietários acionistas puramente financeiros submetem os administradores industriais aos códigos criados pelo mercado bursátil, comprando suas ações e submetendo-as a uma avaliação/classificação que respeita uma demanda de rendimentos estáveis elevados [...]. Segundo Chesnais (2005), tornou-se comum os administradores dos fundos de pensão e de aplicação financeira cobrarem das empresas das quais são acionistas um nível de rendimento de 15% dos seus fundos próprios.

Aos administradores das empresas, cabe a tarefa de responder à realidade dessa exigência. Diante da possibilidade de os diversos acionistas se desfazerem das ações cujos rendimentos não os satisfazam, os administradores das empresas se adaptam aos ritmos de acumulação desejados pelos investidores, moldando a empresa industrial ao formato financeiro e, com isso, impondo-lhe prioridades bem diferentes da administração produtiva das décadas anteriores.

Na verdade, tratando-se dos maiores grupos empresariais produtivos, foi necessário substituir a figura do administrador industrial tradicional pelo *savoir-faire* dos novos grupos de administração, que compreendem os segredos dos mercados e dos serviços financeiros.

Assim, o novo administrador industrial moldou-se à lógica competitiva das finanças e suas prioridades mudaram, na medida em que estão submetidos a grupos de investidores para os quais a tendência da Bolsa ganhou prioridade [...]. É interessante também perceber como as normas estabelecidas pela busca da lucratividade máxima ultrapassam as relações com as finanças e tomam forma no novo mundo industrial. Após uma “contaminação inicial” nutrida por grupos de investidores financeiros por meio de pressões sobre as empresas produtivas de sociedade aberta, o que se vê é a generalização do princípio da competitividade para todas as empresas. Diretamente articuladas em função de uma concorrência global, empresas industriais de todos os tipos e de todos os tamanhos absorvem o imperativo da competitividade, e as transformações produtivas não mais se resumem ao grande grupo industrial influenciado de modo direto pelos mercados financeiros. Consequentemente, os padrões produtivos mudam como um todo e a atividade industrial, reagindo por mimetismo, toma para si os valores, as metas e os ritmos da acumulação com dominação financeira.

O novo paradigma do mundo industrial acirrou a concorrência entre as empresas na atração de mercados consumidores em escala global. No afã de conquistar mais compradores em diversas regiões do mundo, os gestores das indústrias aceleraram as inovações gerenciais e produtivas, na ânsia de superar os concorrentes e atingirem as melhores performances de produtividade e comercialização. Os administradores mais ousados passaram a ser louvados pelas estratégias de inovação, ao alcançar bons resultados em relação aos competidores.

Assim, reiteramos as afirmações acerca dos padrões de acumulação impostos pela dinâmica financeira recente e sua capacidade de exigir das indústrias ganhos e arrecadações na quantidade e na velocidade dos novos ritmos de mercado. Na busca de tais objetivos, não há outra opção senão redefinir as metas e as formas de produção, estimulando também o aumento do consumo de produtos dispensáveis. A configuração capitalista com predominância financeira cobrou das indústrias a redefinição das suas formas de acumulação por pura mimetização das práticas realizadas pelo capital especulativo. Os resultados disso foram a exacerbação da concorrência e a mudança tecnológica, que acompanharam a reengenharia da produção com toda sorte de reestruturações flexíveis presentes nos últimos anos.

PEREIRA JÚNIOR, E. A. Impactos da acumulação com predominância financeira sobre a nova Geografia industrial – processos produtivos, competitividade e diferenciação espacial. *Ateliê Geográfico*, Goiânia, v. 13, n. 3, 2019. p. 29-45. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ateli/article/view/59279>. Acesso em: 22 maio 2023.



Veja os principais assuntos e conceitos trabalhados neste capítulo acessando a seção **Resumindo** no livro digital, na Plataforma Poliedro.



Quer saber mais?



Livros

Formação do Brasil contemporâneo

JUNIOR, Caio Prado. São Paulo: Brasiliense, 1996.
Clássico da historiografia brasileira, no qual Caio Prado discute a formação brasileira ao longo de todo o período colonial.

A industrialização brasileira

MENDONÇA, Sonia Regina de. São Paulo: Moderna, 2004.
Analisa alguns condicionantes internos e externos do processo de industrialização no Brasil, desde as primeiras manufaturas até a atualidade.



Sites

www.ipea.gov.br/portal/

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) é o responsável pela pesquisa e organização de dados da economia brasileira, assim como da População Economicamente Ativa.

www.gov.br/produtividade-e-comercio-externo/pt-br/assuntos/competitividade-industrial

Ministério da Economia. Possui informações sobre a indústria brasileira, como competitividade industrial e principais segmentos.

www.cartamaior.com.br/

Agência de notícias Carta Maior, especializada em política e economia brasileira e internacional.

www.outraspalavras.net/

Organização Outras Palavras, uma proposta de mídia livre na qual é possível ter acesso a bons artigos e inclusive publicar seus próprios textos.

<http://diplomatique.org.br/>

Jornal mensal *Le Monde Diplomatique*, especializado em economia e política internacional.

www.worldbank.org/

Banco Mundial – é possível escolher uma seção em português, na qual se encontram destaques sobre as ações do banco no Brasil.

www.comciencia.br

Revista eletrônica de jornalismo científico, na qual é possível ler reportagens e artigos sobre tecnologia.



Filmes

Mauá: o imperador e o rei

Com direção de Sérgio Rezende, o filme faz um recorte da infância, do sucesso e da falência de Irineu Evangelista de Sousa (1813-1889), o barão de Mauá, conhecido pelo seu empreendedorismo industrial no século XIX.

Eles não usam black-tie

O filme, de 1981, dirigido por Leon Hirszman, apresenta um líder sindical que organiza uma greve na metalúrgica onde ele e seu filho trabalham.

Exercícios complementares

- 1. UEM-PR** 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 sofre 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 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.
3. UEPG-PR 2021 Sobre o processo de urbanização, assinale o que for correto.
- 01 A industrialização acelerou o processo de urbanização dos países onde foi aplicada. Foi na Inglaterra que esse processo relacionado à indústria teve início.
 - 02 Nos séculos XIX e XX, o Estado foi um ator importante no planejamento urbano para conter as revoltas populares em cidades de países industrializados que pereciam por falta de saneamento urbano e água tratada em alguns países europeus.
 - 04 Brasil e México são exemplos de países latino-americanos que tiveram industrialização tardia e, por isso, tornaram-se mais urbanos que rurais somente no século XX.
 - 08 A maior parte dos países da África Subsaariana possui urbanização efetivada no mesmo período que países como Chile e Argentina, atingindo níveis de IDH muito altos no final do século XX.

Soma:

4. Enem Digital 2020 Ao mesmo tempo que as novas tecnologias inseridas no universo do trabalho estão provocando profundas transformações nos modos de produção, tornam cada vez mais plausível a possibilidade de liberação do homem do trabalho mecânico e repetitivo.

JORGE, M. T. S. Será o ensino escolar supérfluo no mundo das novas tecnologias? Educação e Sociedade, v. 19, n. 65, dez. 1998 (adaptado).

O paradoxo da relação entre as novas tecnologias e o mundo do trabalho, demonstrado no texto, pode ser exemplificado pelo(a)

- a) utilização das redes sociais como ferramenta de recrutamento e seleção.
 - b) transferência de fábricas para locais onde estas desfrutem de benefícios fiscais.
 - c) necessidade de trabalhadores flexíveis para se adequarem ao mercado de trabalho.
 - d) fenômeno do desemprego que aflige milhões de pessoas no mundo contemporâneo.
 - e) conflito entre trabalhadores e empresários por conta da exigência de qualificação profissional.
5. UEPB 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. | d) I e IV, apenas. |
| b) I, II e III, apenas. | e) I, II, III e IV. |
| c) I e III, apenas. | |

6. **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:

- melhoria da qualidade da produção industrial.
- redução da oferta de emprego nas zonas rurais.
- permissão ao trabalhador para controlar seus próprios horários.
- diminuição das exigências de esforço no trabalho com máquinas.
- ampliação do período disponível para a jornada de trabalho.

7. **UPF-RS 2021** A indústria é a responsável em transformar as matérias-primas em diferentes tipos de produtos. Sobre as características da indústria, considere as afirmativas abaixo:

- As indústrias de bens de consumo são aquelas que produzem e abastecem o mercado consumidor. São exemplos de bens de consumo as indústrias alimentícias, têxteis, de cosméticos, entre outras.
- As indústrias de ponta são aquelas que têm como foco a alta tecnologia, mão de obra qualificada, com profissionais com elevado nível educacional. São exemplos de indústrias de ponta as da informática, aeroespaciais, telefonia, aviação, entre outras.
- As indústrias de base são aquelas que fornecem bens e equipamentos para outras indústrias e para os consumidores finais. São exemplos de indústrias de base a mineração e a aviação.

Está correto o que se afirma em:

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

8. **Enem 2019** Localizado a 160 km da cidade de Porto Velho (capital do estado de Rondônia), nos limites da Reserva Extrativista Jaci-Paraná e Terra Indígena Kariyunas, o povoado de União Bandeirantes surgiu em 2000 a partir de movimentos de camponeses, madeireiros, pecuaristas e grileiros que, à revelia do ordenamento territorial e diante da passividade governamental, demarcaram e invadiram terras na área rural fundando a vila. Atualmente, constitui-se na região de maior produção agrícola e leiteira do município de Porto Velho, fornecendo, inclusive, alimentos para a Hidrelétrica de Jirau.

SILVA, R. G. C. *Amazônia globalizada – o exemplo de Rondônia*. *Confinis*, n. 23, 2015 (adaptado).

A dinâmica de ocupação territorial descrita foi decorrente da:

- mecanização do processo produtivo.
- adoção da colonização dirigida.
- realização de reforma agrária.
- ampliação de franjas urbanas.
- expansão de frentes pioneiras.

9. **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

- os novos sistemas de regulamentação entre território e economia estimulam a concentração e a centralização do capital bancário, industrial e comercial em mercados nacionais.
- 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.
- as motivações de uso dos sistemas de produção e do consumo se casam com circuitos de mercadorias produzidas em massa, com fabricação estandardizada.
- 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.

- 10. UEM-PR 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:

- 11. EsPCEX-SP 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.

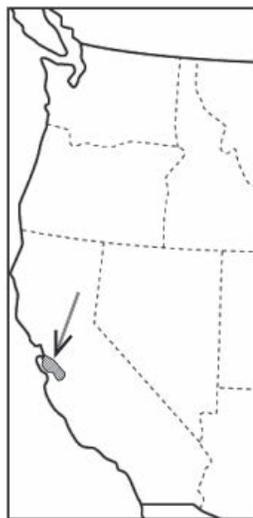
Entre os fatores que contribuíram para o redirecionamento dos investimentos para o oeste e para o sul dos Estados Unidos, nesse período, podemos destacar:

- 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.

- 12. 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. c) Vale do Silício. e) Los Angeles County.
b) de Seattle. d) Orange County.

13. UPF-RS 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 fra- ca 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:

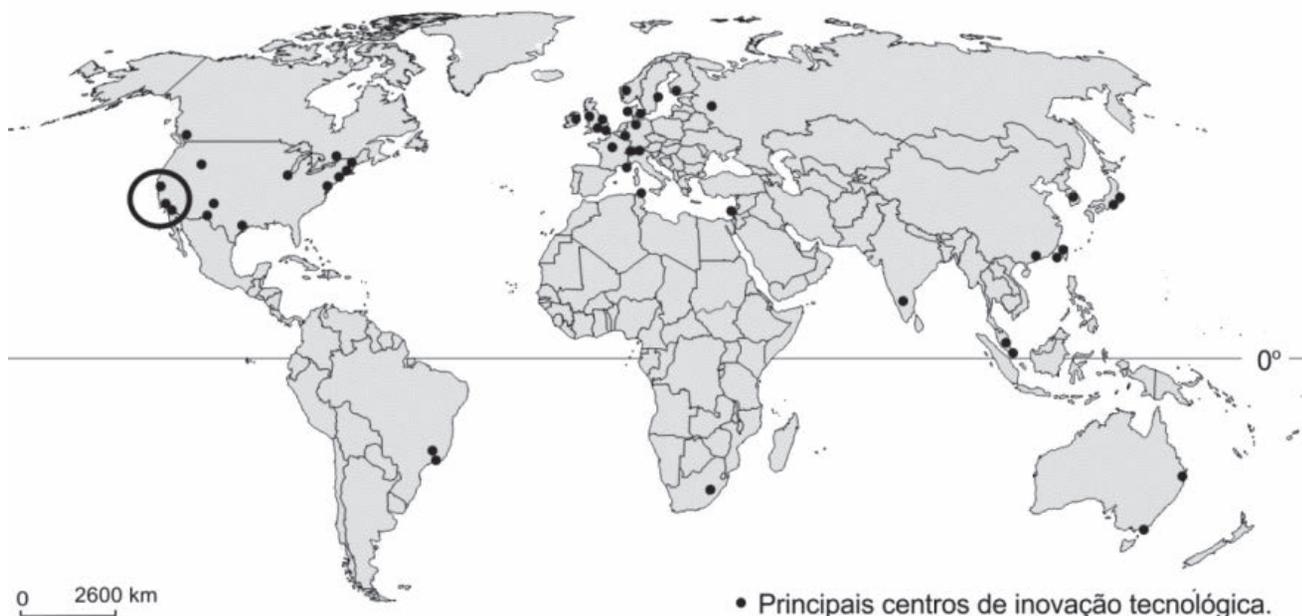
- a) V – F – V – V – F.
- b) V – V – V – F – F.
- c) F – F – V – V – V.
- d) F – V – V – F – F.
- e) V – F – V – V – V.

14. 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.

15. Fuvest-SP 2013 Os centros de inovação tecnológica são exemplos de transformações espaciais originados da chamada Terceira Revolução Industrial.

Centros de inovação tecnológica



PNUD, 2001. (Adapt.)

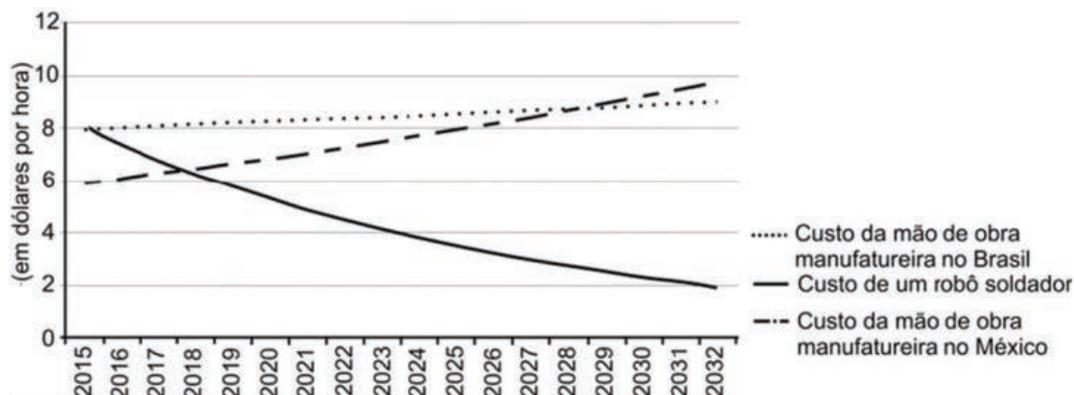
Com base no mapa e em seus conhecimentos:

- aponte duas características da Terceira Revolução Industrial que favoreceram o aparecimento dos centros de inovação tecnológica. Explique.
- identifique e caracterize o conjunto de centros de inovação tecnológica destacado na porção sudoeste dos Estados Unidos.

- 16. Unicamp-SP 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



- Qual era a 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?
 - Considerando a atual situação de desigualdade social do México e do Brasil, indique duas possíveis consequências do uso intensivo dessa nova tecnologia.
- 17. UFV-MG** 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 criação da CSN obedeceu a prioridades estratégicas do Governo Vargas, que pretendia utilizá-la como estímulo à industrialização.
 - A Cosipa, em Cubatão, foi criada para receber carvão vindo do porto de Santos e minério de ferro proveniente de Carajás.
 - A Usiminas nasceu como uma reação dos políticos e empresários mineiros à opção federal de criação da CSN no Rio de Janeiro.
 - O Quadrilátero Ferrífero foi, durante muitos anos, a principal área produtora de minério de ferro do país.
 - A concentração da siderurgia e da metalurgia transformou Minas Gerais em um dos grandes polos metalúrgicos do país.
- 18. UCS-RS 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.
- 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.
 - 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.
 - 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.

19. Unesp 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.

20. UFJF-MG 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.

21. UEM-PR 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:

22. Unesp 2021 Até fins da década de 1980, a industrialização brasileira estava baseada em uma política de importações sustentada por tarifas aduaneiras elevadas, controles discricionários, entre outros. Essa política viabilizou um parque industrial relativamente amplo e diversificado, mas acomodado ao protecionismo exagerado. Em 1990, o governo anunciou medidas que alteravam profundamente a condução da política de comércio exterior do país. Simultaneamente a uma flexibilização do regime cambial, foi deslanchado um programa de liberalização das importações. A nova política de importação buscava promover uma reestruturação produtiva.

(Honorio Kume *et al.* “A política brasileira de importação no período 1987-1998”. In: Carlos Henrique Corseuil e Honório Kume (coords.). *A abertura comercial brasileira nos anos 1990, 2003*. Adaptado.)

O programa de liberalização das importações adotado no Brasil a partir da década de 1990 teve como consequências

- a) a falência de indústrias nacionais e o aumento do desemprego estrutural.
- b) a queda da qualidade dos produtos importados e o aumento da geração de lixo eletrônico.
- c) o crescimento da variedade dos produtos disponíveis e o superávit da balança comercial.
- d) o aumento dos preços dos produtos nacionais e a ampliação da oferta de mercadorias falsificadas.
- e) o acirramento da concorrência entre empresas e a interrupção de acordos comerciais com blocos econômicos.

23. UFU-MG 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?

24. **FMJ-SP 2022** Não há mais como voltar atrás. A grande aceleração no uso de tecnologia, digitalização e novas formas de trabalhar será sustentada. Muitos executivos relataram ter avançado entre 20 e 25 vezes mais rapidamente do que imaginavam ser possível em temas como criar redundâncias na cadeia de suprimentos, melhorar a segurança dos dados e ampliar o uso de tecnologias avançadas em suas operações.

(Kevin Sneader e Shubham Singhal. "O novo normal chegou: tendências que definirão 2021 – e o futuro". www.mckinsey.com, 29.01.2021.)

_____ é a base material atual para a transformação do espaço geográfico. Uma das consequências do desenvolvimento dessa base material atual é _____.

Considerando as informações do excerto, as lacunas da frase são preenchidas, respectivamente, por:

- a) A rede geográfica – a política do pleno emprego.
- b) O meio técnico-científico – a obsolescência programada.
- c) A Quarta Revolução Industrial – o desemprego estrutural.
- d) O mercado supranacional – o desemprego conjuntural.
- e) A industrialização 4.0 – o desenvolvimento sustentável.

25. **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.

26. **UPE** 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.

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:

- produção e trabalho flexíveis – grandes estoques de materiais e mercadorias no espaço fabril.
- produção com base no sistema *just in time* – proximidade das fontes de matéria-prima.
- produção padronizada e em massa – localização das unidades industriais nos grandes centros urbanos.
- terceirização de atividades produtivas – maior articulação do espaço local com outras escalas geográficas.

30. Col. Naval-RJ 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

31. Unicamp-SP 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 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.
- Além de São Paulo, berço tradicional da indústria automobilística brasileira, indique outros três estados que possuem esse tipo de indústria.

32. 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.

EM13CHS606

1. São Paulo passou de uma cidade pequena no século XIX para uma metrópole de mais de 20 milhões de habitantes no século XXI. A industrialização foi decisiva nesse processo, com fábricas químicas, metalúrgicas e eletrônicas se instalando próximas às ferrovias ou rodovias, contratando, sobretudo, mão de obra imigrante. Diversos fatores locais fizeram com que São Paulo fosse atrativa para as indústrias. A partir disso, responda:

- a) Que características do território brasileiro podem ajudar a atrair indústrias para o país?
- b) Explique por que, apesar de ser industrializado, o país não é um produtor de bens de alto valor agregado.

EM13CHS202 e EM13CHS204

2. Assim como outros países do mundo, os Estados Unidos passaram pelo processo de dispersão industrial. Indústrias que se fixaram inicialmente na região nordeste do país devido à abundância de recursos naturais e à facilidade no transporte das mercadorias transferiram suas fábricas para outros locais, visando diminuir os custos de produção. O que estava concentrado inicialmente na região conhecida por

Manufacturing belt começa a se dispersar pelo país, formando novos cinturões como o *Sun belt*. Sobre esse fenômeno, responda ao que se pede:

- a) O que distingue o *Manufacturing belt* do *Sun belt*?
- b) Como são conhecidos os polos tecnológicos localizados no *Manufacturing belt* e no *Sun belt*, respectivamente?
- c) Identifique ao menos um impacto urbano observado nos Estados Unidos com o processo de desindustrialização do *Manufacturing belt*, e identifique uma cidade muito afetada por esse processo.

EM13CHS102, EM13CHS204 e EM13CHS404

3. Por meio de políticas neoliberais adotadas na década de 1990, o Brasil iniciou o processo de abertura econômica. Indústrias foram instaladas fora do tradicional eixo Rio-São Paulo, porém com uma tendência de “descentralização na concentração”. A partir dos seus conhecimentos responda:

- a) O que caracteriza a “descentralização na concentração”?
- b) Explique o processo denominado “guerra dos lugares” e cite suas consequências socioeconômicas.

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 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 a 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. A
3. E
4. D
5. A
6. Soma: $02 + 08 = 10$
7. D
8. B
9. B
10. C
11. E
12. A
13. D
14. D
15. B
16. B
17. Soma: $2 + 8 + 16 = 26$
18. D
19. D
20. E
21. C
22. B
23. C
24. A
25. a) A projeção de Mercator foi proposta no contexto do século XVI, quando as potências europeias estavam se expandindo e colonizando outros continentes. A projeção foi desenvolvida pelo cartógrafo Gerardus Mercator para ser utilizada como uma ferramenta de navegação, permitindo aos navegadores traçar rotas em linha reta sobre o mapa.
b) Uma das distorções produzidas pela projeção de Mercator é a ampliação das áreas próximas aos polos. Essa distorção ocorre porque a projeção de Mercator transforma a Terra em um cilindro, com os polos localizados nas extremidades do cilindro. Quando o cilindro é desenrolado em um plano, as áreas próximas aos polos são ampliadas, enquanto as áreas próximas ao Equador são reduzidas. Isso faz com que a Groenlândia, por exemplo, pareça ter o mesmo tamanho da África, quando na verdade a África é cerca de 14 vezes maior.

c) Outra projeção cartográfica que apresenta distorção diferente daquela encontrada na projeção de Mercator é a projeção de Peters. Essa projeção foi desenvolvida pelo historiador alemão Arno Peters em 1974 e tem como objetivo corrigir as distorções de tamanho dos continentes que são produzidas pela projeção de Mercator. Na projeção de Peters, a projeção cilíndrica equivalente preserva as áreas dos continentes em detrimento da preservação de suas formas.

- | | |
|-------|-------|
| 26. C | 30. B |
| 27. C | 31. A |
| 28. A | 32. C |
| 29. D | |

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. B
3. Soma: $01 + 16 = 17$
4. E
5. B
6. B
7. 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.
8. A
9. B
10. B
11. Deve-se partir do pressuposto de que Brasília e São Paulo estão três fusos a oeste de Greenwich (longitude 45° O). 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.
12. B
13. Soma: $02 + 04 + 08 = 14$



14. 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, porém maior detalhamento do espaço.
15. 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.
16. E 19. B
17. A 20. B
18. A
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. C

BNCC em foco

1. Movimento de translação é o nome dado ao movimento que a Terra realiza ao redor do Sol no decorrer de um ano. O plano formado pela trajetória percorrida pela Terra ao redor do Sol chama-se eclíptica. A partir de uma reta traçada perpendicularmente à eclíptica, notamos que o eixo de rotação da Terra é inclinado $23^{\circ}27'$; essa inclinação faz com que a incidência solar na superfície terrestre varie no decorrer do ano, assim como o movimento aparente do Sol. A partir da variação da incidência solar, é possível definir as quatro estações. Existem quatro posições-chave do planeta no movimento de translação que definem o início das estações: primavera e outono (equinócios) e verão e inverno (solstícios). No Hemisfério Sul, o outono começa em março, e a primavera em setembro. O inverno começa por volta de 21 de junho e o verão por volta de 22 de dezembro. As estações, de acordo com o movimento de translação, têm duração de aproximadamente três meses.
2. B
3. Embora um dia solar dure 24 horas, nem todo dia tem 12 horas de luz e 12 horas de noite. O dia é mais curto no inverno do que no verão. Isso ocorre porque o eixo imaginário da Terra é inclinado. À medida que a Terra se move ao redor do Sol durante um ano, um mesmo trecho dela é inclinado em direção ao Sol no verão, tornando o dia mais longo que a noite. No inverno, esse processo é invertido; esse trecho inclina-se na direção oposta ao Sol e a noite passa a ser mais longa. Sua posição na Terra em relação a Linha do Equador também afeta o número de horas de luz do dia em um dia solar. Por exemplo, durante o verão no Hemisfério Norte, a incidência solar aumenta nas latitudes mais ao norte;

neste momento, o Ártico fica com pouca escuridão noturna. No inverno, o dia é mais curto, quanto mais ao norte você vai. As mudanças sazonais no horário de verão são pequenas perto da Linha do Equador e mais extremas próximas aos polos. Em algumas situações, dois dias adjacentes têm períodos de incidência solar com duração diferente de quase cinco minutos e, em alguns momentos, o dia perde quase quarenta minutos ao longo de uma única semana.

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 se formaram 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 pela 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 se apresenta 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 ocorre 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 orogênético).

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 soergimento, 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 ricas. 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 Jurandy 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 | 9. B |
| 2. A | 10. B |
| 3. A | 11. D |
| 4. D | 12. E |
| 5. A | 13. C |
| 6. C | 14. C |
| 7. C | 15. E |
| 8. D | |
16. Soma: $02 + 04 + 08 = 14$
17. B
18. B
19. Soma: $01 + 02 + 04 + 08 = 15$
- | | |
|-------|-------|
| 20. D | 27. A |
| 21. C | 28. B |
| 22. C | 29. A |
| 23. B | 30. A |
| 24. D | 31. A |
| 25. B | 32. A |
| 26. C | 33. D |
34. Soma: $02 + 04 = 06$
35. D
36. D
37. A
38. a) Duas características das encostas que podem deflagrar movimentos de massa são a presença de declividades acentuadas e a perda de vegetação. Duas características dos fundos de vale responsáveis por desencadear as inundações são a sua capacidade de armazenar água e a impermeabilidade do solo.
- b) Fenômeno natural é um evento causado por forças da natureza, como chuvas, ventos ou terremotos, que pode ou não causar danos. Desastre, por sua vez, é um evento que causa prejuízos materiais e/ou humanos. Duas intervenções humanas que intensificam os processos responsáveis pela deflagração de desastres são o desmatamento em encostas e o assoreamento de rios em fundos de vale.
39. C
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 fluida, 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 (magma). 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
11. B
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 (obdução) 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 despreendendo 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 à 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), o divergente (afastamento) e o 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 se situam 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 desconstruem 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. C

19. D

20. A

21. 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 sísmogênica, 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).
22. 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.
23. D

24. Soma: $01 + 02 + 08 = 11$

25. 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.

26. 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.

27. C

28. E

29. 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 porque a formação do relevo do país é muito antiga, tendo dado tempo, na escala geológica, de os vulcões se tornarem 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.

30. V; F; V; F; F

31. B

32. E

33. 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.

34. B

35. 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.

36. D

BNCC em foco

1. B

2. D

3. A

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
2. D
3. B
4. A
5. A
6. A
7. D
8. C
9. D
10. B
11. A
12. D

Exercícios complementares

1. D
2. C
3. A
4. A
5. Soma: $01 + 02 + 08 + 16 = 27$
6. 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 de 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).
7. 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.

8. B
9. A
10. 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.

BNCC em foco

1. a) O solo do tipo terra roxa pode ser encontrado nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país, sobretudo nos estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. A fertilidade desses solos está associada a sua formação decorrente da decomposição de rochas basálticas (magmáticas).
b) Historicamente, a terra roxa foi muito importante para o desenvolvimento econômico do Brasil, principalmente no final do século XIX e início do

século XX, quando foram plantadas grandes lavouras cafeeiras nas áreas onde se encontra esse tipo de solo. Sua fertilidade garantiu grande produção e ganhos elevados à balança comercial brasileira da época. O fortalecimento da cafeicultura propiciou, ainda, o surgimento de ferrovias para a distribuição da produção e o crescimento de cidades como Maringá (PR), Ribeirão Preto (SP), São Paulo e Dourados (MS). Os recursos gerados pelo cultivo do café permitiram também que o país iniciasse seu processo de industrialização. Hoje, além do café, são cultivados algodão e cana-de-açúcar nesse tipo de solo.

2. a) O solo pode ser considerado um recurso natural não renovável porque, se utilizado de forma inadequada – com desmatamento da vegetação nativa, compactação e contaminação –, pode sofrer perdas anuais graves que não são repostas, já que são necessários milhões de anos para a formação de solos pela desagregação de rochas.
- b) O solo é fundamental para sociedade, pois é nele que se desenvolvem as atividades humanas, sejam elas nas zonas urbanas ou rurais. A preservação dos solos e manutenção de sua qualidade é importante, por exemplo, para garantir a sustentação de biomas e a produção de alimentos. Além disso, a renovação dos solos é um processo lento e demorado que pode comprometer o bem-estar de gerações futuras.
- c) Diversas atividades humanas podem acelerar a degradação dos solos. Entre elas, é possível listar o desmatamento, que provoca lixiviação e erosão (e consequentemente o assoreamento de rios); irrigação artificial excessiva, que pode provocar laterização do solo; uso de agrotóxicos; intensa mecanização da agricultura; e plantio constante de culturas temporárias, que fazem o solo perder matéria orgânica e sofrer o processo de arenização.
3. a) O processo de desertificação é causado por uma alteração no ciclo de chuvas de uma região. Essas alterações decorrem de mudanças climáticas e de alterações no meio ambiente que podem ser provocadas pelo ser humano, como uso inapropriado do solo, desmatamento, exploração de ecossistemas frágeis, queimadas, mineração, uso de agrotóxicos e poluição. Além disso, alguns fatores climáticos podem acelerar o processo de desertificação, como o El Niño. Na região do Sahel, o processo de desertificação é acentuado por atividades humanas, como desmatamento para produção de carvão vegetal e práticas de agricultura que não levam em conta os cuidados ambientais necessários.

- b) O processo de desertificação causa diversos efeitos na região afetada. Entre os impactos ambientais, podemos destacar redução dos recursos hídricos, destruição da fauna e flora e aumento da presença de areia no local afetado. No campo econômico, os impactos vão desde a diminuição da produção agrícola até a redução de áreas cultiváveis para agricultura, o que, por sua vez, causam diversos problemas sociais, como subnutrição, êxodo rural, aumento da pobreza, separação de famílias, epidemias, falta de acesso à água potável e empobrecimento da comunidade atingida.
- c) O fenômeno da desertificação pode ser observado em algumas regiões do Brasil, sobretudo no semiárido nordestino. Os baixos índices pluviométricos e o esgotamento dos solos são os principais fatores que contribuem para a expansão das áreas desérticas. Além do semiárido nordestino, práticas como a monocultura de soja no Cerrado ou de cana-de-açúcar na região Sudeste podem causar ou intensificar o problema nessas regiões, dada a fragilidade dos solos predominantes nelas de origem arenítica. Atente-se para o fato de que a desertificação ocorre em áreas com evaporação maior que os índices de precipitação. Na região Sul do Brasil ocorre o processo de arenização, que se diferencia da desertificação por ocorrer em áreas com índices de precipitação maiores que os de evaporação, mas que ainda assim levam ao esgotamento e empobrecimento do solo, especialmente pela retirada da cobertura vegetal.

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. D
2. D
3. Soma: $01 + 04 + 08 + 32 = 45$
4. B
5. E
6. Soma: $04 + 08 + 16 = 28$
7. Soma: $01 + 02 + 16 = 19$
8. a) Destaca-se, também, o manganês, utilizado em ligas metálicas na siderurgia, com a fabricação de aço e com o ferro. A exploração de manganês concentra-se no Pará (em Carajás), em Minas Gerais (no Quadrilátero Ferrífero) e em Mato Grosso do Sul (no Maciço do Urucum). Já a bauxita (minério de alumínio) é muito utilizada em setores industriais como de metais, automóveis, aviação, equipamentos elétricos e

utensílios domésticos, e sua exploração concentra-se no Pará (vale do rio Trombetas) e em Minas Gerais (Poços de Caldas).

- b) Alguns impactos ambientais causados pela mineração são desmatamento, perda da biodiversidade, remoção do solo, poluição dos recursos hídricos, poluição do ar. Os desastres que ocorreram com o rompimento das barragens de Mariana (em 2015) e Brumadinho (em 2019) ocasionaram contaminação ambiental, destruição das matas ciliares de Mata Atlântica, destruição de moradias, crise no abastecimento hídrico, desemprego, mortes, prejuízos em diversos setores da economia.
9. D
10. C

Exercícios complementares

1. A
 2. Soma: $02 + 04 + 08 + 16 = 30$
 3. a) Na região podemos encontrar o ferro, que é muito utilizado para produção do aço, liga metálica para produção de máquinas, ferramentas, veículos de transporte, como elementos de infraestrutura de pontes, viadutos, edifícios, entre outras utilidades.
 - b) Alguns conflitos sociais que podem ocorrer e ser destacados na região estão relacionados às comunidades indígenas, às populações tradicionais quilombolas, às populações ribeirinhas e aos assentamentos rurais.
 - c) Um impacto ambiental decorrente da exploração mineral é o assoreamento dos rios, que ocorre devido ao desmatamento feito pelos mineiros para facilitar o processo de mineração; com o solo exposto às chuvas constantes da região, muitos sedimentos são levados até o fundo dos rios. Outro impacto é o desmatamento que ocorre em áreas de mineração; esta ação antrópica gera um efeito cascata, desencadeando outros impactos, como perda da biodiversidade, potencialização do efeito estufa e do aquecimento global, entre outros. Além dos impactos explicados anteriormente, temos a poluição dos recursos hídricos utilizados na extração dos minérios, perda de solo e contaminação por elementos tóxicos, poluição atmosférica gerada pela queima de mercúrio ao ar livre (muito utilizado para extração de vários minérios), mortalidade de peixes em áreas de rios poluídos pelos elementos químicos oriundos das minas, entre outros.
4. D
5. B
6. Soma: $01 + 04 + 64 = 69$

7. B

8. E

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.

BNCC em foco

1. a) Os principais produtos exportados pelo Brasil em 2019 foram soja, petróleo e seus derivados e minério de ferro e seus derivados. Todos esses produtos são *commodities*, um tipo de mercadoria típica do setor primário, de baixo valor agregado e com preços muito variáveis no mercado externo.
- b) O Brasil exporta, em maior quantidade, minerais metálicos e minerais energéticos. Os primeiros são caracterizados por apresentarem alta dureza, condutividade elétrica e calorífica, e grande maleabilidade e ductilidade. Já os minerais energéticos são aqueles que podem ser transformados em energia térmica ou a mecânica.
2. a) A autorização para prática de mineração em terras indígenas é um assunto polêmico, que envolve diversas problemáticas. Entre elas, a mineração provoca grandes impactos ambientais, podendo contaminar rios, solo, fauna e flora, obrigando a população a viver em locais contaminados e empobrecidos. Além disso, os indígenas ficam vulneráveis a doenças e a diversas modalidades de exploração devido ao contato próximo e contínuo com os trabalhadores das mineradoras. Vale destacar, ainda, que o lucro

obtido com a venda de um recurso natural extraído de terras historicamente indígenas não beneficiaria a comunidade, mas sim as grandes empresas do setor.

- b) A mudança de legislação permitiu que empresas estrangeiras participassem indiretamente das atividades de mineração no Brasil. Essa alteração atraiu gigantes do setor e possibilitou que a atividade mineradora fosse ampliada, com emprego de mais tecnologia e mais competitividade. Por outro lado, a mudança na legislação abriu brechas para que empresas estrangeiras obtivessem lucros altos a partir da exploração de recursos naturais brasileiros, que são um patrimônio do país. Muitas vezes, essas empresas transferem parte de seus lucros para seu país de origem, deixando o Brasil com uma fração da verba oriunda da exploração de um recurso natural nacional.
3. a) A notícia denuncia o impacto social da construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, no município de Altamira, no estado do Pará, sobre as populações indígenas que vivem próximas do rio Xingu. Com a implantação da hidrelétrica, centenas de indígenas e povos tradicionais da região foram obrigados a abandonar suas casas e seu principal meio de subsistência: a pesca. Além disso, a população do município de Altamira cresceu exponencialmente durante a obra, o que causou problemas graves, como aumento da violência, superlotação de hospitais, déficit habitacional e aumento do custo de vida.
- b) Parte da energia produzida na usina hidrelétrica de Belo Monte, uma das maiores do mundo, será destinada a manter atividades mineradoras no Pará, a exemplo de outras hidrelétricas construídas com a mesma finalidade, como a gigante usina hidrelétrica de Tucuruí, também no Pará, cuja produção é destinada a empresas que processam alumínio.

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 (a modificação da atuação de massas de ar) ou global (as 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 em relação ao qual 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 que lhe são mais notáveis. Ao parar à beira de uma estrada, por exemplo, um geógrafo fará uma diferente apreensão visual da paisagem em relação a 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 oferecem 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 tratava 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 se 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, diferentemente 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 desenvolveram 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 a 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, o processo conhecido como globalização.

Exercícios propostos

1. B
2. Soma: $01 + 02 + 04 + 08 + 16 = 31$
3. B
4. Soma: $01 + 04 + 08 = 13$
5. C
6. D
7. D
8. D
9. C
10. C

Exercícios complementares

- | | |
|------|------|
| 1. B | 5. B |
| 2. A | 6. C |
| 3. E | 7. A |
| 4. C | 8. D |

BNCC em foco

1. A greve dos caminhoneiros foi motivada pelo aumento do valor dos combustíveis no Brasil, uma variação atrelada à dinâmica de preços do petróleo no mercado internacional. Assim, decisões e negociações tomadas em uma escala global tiveram impacto imediato sobre a dinâmica de preços praticados em escala regional (território brasileiro), com amplos efeitos sociais e econômicos. Descontentes em ter que pagar mais pelo combustível, os caminhoneiros organizaram uma greve e paralisaram seu trabalho. Como a cadeia de produção de bens é bastante distribuída no território nacional e dependente da rede de transporte rodoviário para chegar ao consumidor, a interrupção do trabalho dos caminhoneiros impediu a distribuição de produtos em escala local, como no exemplo da consumidora que estava com dificuldades de comprar batatas. Assim, é possível notar

que os processos ocorridos em escala global (aumento do preço do combustível) tiveram impacto sobre as dinâmicas regionais (Brasil) e, por fim, locais (desabastecimento dos pontos comerciais).

2. O período atual é o meio técnico-científico-informacional, iniciado após a Segunda Guerra Mundial, com maior ênfase a partir da década de 1970. Ele se distingue dos demais períodos organizados por Milton Santos pelo grande investimento em ciência e pesquisa; pelos avanços da tecnologia; pelo aumento da capacidade humana de atuar no espaço geográfico e de subordinar a natureza à sua lógica de produção; pela distribuição de técnicas também no espaço rural; pela aceleração do ritmo de produção; e pela globalização dos mercados e dos processos produtivos. Os objetos técnicos desse período são extremamente sofisticados e planejados, possuindo um complexo sistema de informações que permite não só a reprodução de uma atividade, mas também a coleta de novos dados, o que otimiza resultados e aumenta a produção. A enorme quantidade de informações disponíveis acaba gerando mais fluxos que nos períodos anteriores. No entanto, é importante ressaltar que a distribuição dos objetos técnicos e da rede de informação não se dá de forma igualitária entre as diversas porções do globo.
3. O conceito de rugosidade elaborado pelo geógrafo Milton Santos consiste na ideia de que as sociedades e as ações humanas deixam marcas no espaço geográfico ao longo da história. Assim, as rugosidades podem ser entendidas como tudo o que permanece de outras épocas no espaço geográfico, sejam elementos naturais, sejam artificiais. As construções, ao persistirem no tempo, adquirem novas e diferentes funções das quais inicialmente tinham sido planejadas, mas ainda assim são fragmentos de paisagens de outras épocas que demonstram a ação e a intervenção humana no espaço em diferentes períodos da história. Elas funcionam como um testemunho da memória social de um outro período histórico, que trazia consigo um conjunto de valores e modos de vida diferentes dos atuais.

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, proletários, 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 de executar cada uma. Mas, caso a produção mensal de cadeiras aumente, seja pela ampliação da jornada de trabalho, seja 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. É 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, o que lhes garante forte poder político perante os Estados nacionais.
9. 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 aumento 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.

10. 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 um acordo sobre esse tema.

Exercícios propostos

1. C
2. E
3. D
4. A
5. C
6. D
7. B
8. C
9. E
10. Soma: $02 + 08 + 16 = 26$
11. E
12. E
13. B
14. B
15. C
16. B
17. D
18. Soma: $01 + 04 + 08 + 16 = 29$
19. C
20. A
21. C
22. B
23. C
24. D
25. B
26. B
27. D
28. a) Os Centros Financeiros Offshore são caracterizados pela facilidade de registro e operação de empresas e pela baixa ou inexistente tributação sobre as atividades financeiras realizadas em seus territórios. A circulação do dinheiro digital é sustentada por sistemas técnicos de telecomunicações avançados, como redes de fibra ótica, satélites e cabos submarinos.
- b) Dois exemplos de Centros Financeiros Offshore são as Ilhas Cayman, no Caribe, e as Ilhas Jersey, no Canal da Mancha. A proliferação desses paraísos fiscais ameaça a soberania dos Estados nacionais porque eles

permitem que empresas e indivíduos evitem a tributação nos seus países de origem, além de facilitarem a lavagem de dinheiro e a evasão de divisas. Isso resulta em uma perda significativa de receita para os governos e um aumento da desigualdade social, uma vez que apenas os mais ricos e poderosos têm acesso a esses recursos financeiros.

29. D
30. E
31. E
32. E
33. Soma: $02 + 04 + 08 = 14$
34. Soma: $02 + 04 = 06$
35. Soma: $01 + 02 + 04 + 08 = 15$
36. Soma: $04 + 16 = 20$
37. A
38. A
39. A
40. D

Exercícios complementares

1. A
2. B
3. E
4. E
5. B
6. E
7. C
8. C
9. 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.
10. 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.

11. 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.
12. D
13. C
14. A
15. B
16. C
17. E
18. D
19. B
20. C
21. D
22. a) A Era do Conhecimento é caracterizada pelo desenvolvimento e pela 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.
23. 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.
24. 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 a soja leva ao aumento do desmatamento de áreas florestais, como podemos constatar no Cerrado e na Amazônia brasileiros.
25. D
26. A
27. B
28. Soma: $01 + 16 + 32 = 49$
29. D
30. E
31. 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, livre circulação de pessoas e, parcialmente, união monetária (euro). 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.
32. A
33. D
34. E

BNCC em foco

1. O keynesianismo é uma teoria que defende a presença do Estado na economia, como um agente que gera empregos, fomenta o consumo e, consequentemente, fortalece a economia de um país. Seguindo essa vertente, o Estado deve intervir na economia por meio de grandes obras de infraestrutura e da promoção do chamado Estado de bem-estar social (*welfare state*), pelo qual proveria direitos essenciais aos cidadãos, como saúde, educação, moradia e previdência, permitindo que eles gastem seu dinheiro apenas consumindo mercadorias e movimentando, assim, a economia. Friedmann, ao dizer que “na crise somos todos keynesianos”, acaba, por fim, criticando o próprio liberalismo de que era adepto, pois entende que, em momentos de incertezas e de profunda crise, é necessária a intervenção do Estado para reerguer a economia por meio de planos de ajuda econômica, contrariando a crença liberal de que a ação estatal na economia deve ser a menor possível.
2. A crise sanitária causada pelo novo coronavírus pôs em xeque o modelo de comércio globalizado, devido ao risco de interrupção do fornecimento de produtos essenciais. Nesse caso em específico, diversos países sofreram desabastecimento de equipamentos médicos por comprarem apenas da China, que oferecia melhores preços. O país asiático foi o primeiro a ser atingido pelo vírus, entrou em quarentena e teve sua produção paralisada, deixando parceiros comerciais desabastecidos durante a crise. Apesar do risco, diversos países optam por comprar produtos de outras nações por não terem estrutura para produzi-los internamente (seja por não possuírem parque industrial qualificado ou matérias-primas disponíveis, por exemplo) e para baratear custos. O desabastecimento de insumos médicos durante a pandemia abriu espaço para propostas protecionistas e de nacionalização de indústrias. Em um período de incertezas, países poderão adotar políticas protetivas e de salvaguarda de mercados internos, alegando prejuízos causados pela crise econômica, minando assim esforços de décadas para fortalecer um sistema multilateral de comércio e a globalização da economia.
3. O processo conhecido como desglobalização é intensificado nos períodos de crise econômica, nos quais alguns países rejeitam acordos de abertura comercial para tentar fortalecer e proteger sua economia. Esse movimento pode motivar medidas nacionalistas, sobretaxação de produtos importados e a quebra de acordos regionais e internacionais, além do fechamento de economias e da adoção de práticas

anti-imigração, como ocorreu no caso do Brexit, um movimento baseado em argumentos de identidade nacional e cultural. O Brexit, no entanto, pode ser prejudicial ao Reino Unido, pois pode reduzir a circulação de riquezas nas ilhas britânicas e acabar com a livre circulação de pessoas, especialmente de britânicos, entre as ilhas e o continente europeu. Esse movimento se contrapõe aos blocos econômicos porque estes são vistos exatamente como uma forma de flexibilizar fronteiras, reduzir a burocracia e estimular economias.

Capítulo 3 – Indústria

Revisando

- 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.).
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 contratação de empréstimos e linhas de créditos por parte do Estado brasileiro, ocasionando o crescimento da dívida pública.
- 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.
- 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

- A
- C
- D

4. D
 5. Soma: $01 + 02 + 08 + 16 = 27$
 6. C
 7. C
 8. A
 9. C
 10. E
 11. E
 12. A
 13. Soma: $02 + 08 = 10$
 14. D
 15. E
 16. E
 17. C
 18. B
 19. D
 20. D
 21. Soma: $01 + 02 + 16 = 19$
 22. A
 23. B
 24. B
 25. E
 26. Soma: $02 + 16 = 18$
 27. B
 28. E
 29. B
 30. C
 31. C
 32. E
 33. A
 34. E
 35. A
 36. C
 37. E

38. a) Durante o governo de Getúlio Vargas, o decreto de 1943 instituiu a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), que garantia direitos para trabalhadores dos setores secundário e terciário. Em geral, o setor industrial tem salários mais altos e é mais organizado, com a presença de sindicatos. Atualmente, o número de trabalhadores na indústria caiu, por conta dos efeitos do neoliberalismo e da modernização nas indústrias. Com o passar do tempo, diversas reformas trabalhistas atingiram a CLT, o que enfraqueceu os sindicatos. O setor terciário é menos organizado e emprega aproximadamente 70% dos trabalhadores, contando com muitos trabalhadores informais.
- b) Nas duas últimas décadas, a economia brasileira foi marcada por um intenso processo de desindustrialização/desconcentração industrial; resultado de um processo de globalização e abertura econômica característicos da Nova Divisão Internacional do Trabalho. A diminuição

da participação do setor industrial na economia ocorre também devido ao avanço do agronegócio e da expansão de novas fronteiras agrícolas; incentivados por políticas públicas e por processos de modernização dos processos produtivos no campo.

39. B
 40. E

Exercícios complementares

1. Soma: $04 + 16 = 20$
 2. C
 3. Soma: $01 + 02 + 04 = 07$
 4. D
 5. B
 6. E
 7. C
 8. E
 9. D
 10. Soma: $01 + 02 + 04 = 07$
 11. E
 12. C
 13. C
 14. A

15. 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 infraestruturas 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.
16. 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 locais, 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 bastante afetada.

17. B
 18. A
 19. C
 20. E

21. Soma: $01 + 02 + 04 + 08 = 15$

22. A

23. 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 em 1942, durante o período conhecido por Estado Novo, e a Petrobras 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 para a arrecadação de impostos do país.

24. C
 25. D
 26. A
 27. A
 28. Soma: $01 + 04 + 08 = 13$
 29. D
 30. A

31. 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 instalou-se em novos estados. São exemplos: Bahia/Camaçari (Ford), Rio Grande do Sul/Gravataí (GM) e Goiás/Anápolis (Hyundai).
32. 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.

BNCC em foco

1. a) A instalação de uma indústria em determinado local não é aleatória, mas fruto de uma análise de viabilidade econômica que considera diversos quesitos. No Brasil, alguns fatores ajudam determinadas regiões a se tornarem atrativas para indústrias, entre eles: existência de um mercado consumidor, principalmente nos centros urbanos; mão de obra especializada ou não, com salários mais baixos que a média dos países desenvolvidos; fontes de energia, que no Brasil são abundantes e baratas; disponibilidade de matéria-prima; e infraestrutura de transporte para facilitar o escoamento da matéria-prima até a indústria e do produto até o consumidor.
- b) Como país periférico no sistema capitalista, o Brasil passou por um processo de industrialização tardio se comparado aos países desenvolvidos, com industriais sem tantos recursos para investir em indústrias

de ponta. Somam-se a esses fatos o sistema tributário brasileiro, que acaba também onerando o processo produtivo, e a carência de investimentos públicos em pesquisa e inovação, áreas capazes de tornar os produtos nacionais mais competitivos no mercado internacional.

2. a) Durante a Primeira e a Segunda Revolução Industrial, a atividade industrial estadunidense estava concentrada próximo à região dos Grandes Lagos, no nordeste dos Estados Unidos. A abundância de recursos naturais e de mão de obra, além da proximidade com o mercado consumidor, são fatores que explicam esta concentração que levou à criação de um cinturão de indústrias siderúrgicas, automotivas e ferroviárias, conhecido como *Manufacturing belt*. O advento da Terceira Revolução Industrial, a descoberta do petróleo no Texas e o desenvolvimento da indústria aeroespacial na Flórida fomentaram a dispersão industrial estadunidense para áreas no sul e na costa oeste do país. A diminuição nos custos da produção e a maior proximidade com os mercados emergentes asiáticos também estimularam tal dispersão, levando à criação do *Sun belt*, uma região que se caracteriza pela presença de empresas de alta tecnologia em áreas como informática e robótica.
- b) A proximidade de universidades e institutos tecnológicos que fornecem mão de obra altamente qualificada fez surgir em ambos os cinturões tecnopolos como o do Vale do Silício no *Manufacturing belt*, e nas proximidades do Instituto Tecnológico Massachusetts (MIT), na costa leste, o tecnopolo Route 128.
- c) O processo de dispersão industrial trouxe diversos problemas urbanos para cidades que eram polos industriais tradicionais, levando à desindustrialização de algumas áreas. Com o fechamento de fábricas, o desemprego aumentou exponencialmente, causando aumento da pobreza e violência urbana. Um dos casos mais emblemáticos dos Estados Unidos é a cidade de Detroit, um tradicional polo automobilístico que concentrava gigantes como a Ford, a General Motors e a Chrysler, além de uma

série de indústrias produtoras e fornecedoras de autopeças. Com a concorrência com as montadoras asiáticas, muitas fábricas migraram para outras cidades que ofereciam mais vantagens locais. A cidade sofreu um grave processo de empobrecimento e passou a abrigar fábricas e galpões abandonados, que deram à cidade o nome de *Rust belt* (cinturão da ferrugem).

3. a) Com a abertura da economia brasileira ao capital estrangeiro, inúmeras multinacionais instalaram-se no país. A escolha do lugar onde essas indústrias seriam implantadas não se deu de forma aleatória, mas, sim, considerando uma série de vantagens locais, como incentivos econômicos, infraestrutura e proximidade com o mercado consumidor. Os locais que tradicionalmente ofereciam mais vantagens para as empresas eram as grandes cidades da região Sudeste. No entanto, com a valorização dessas metrópoles, o custo de produção foi encarecido. Esse fator, somado ao avanço tecnológico e dos meios de transporte, incentivou empresas a se instalarem em cidades de pequeno e médio porte próximas a esses grandes centros. Isso porque, assim, as empresas poderiam aproveitar a mão de obra especializada e os benefícios estruturais existentes nessas regiões sem sofrer com os altos custos das regiões metropolitanas.
- b) A chamada “guerra dos lugares” é uma guerra fiscal entre entidades federativas (estados e municípios) para atrair grandes empresas para seus territórios, o que, teoricamente, aumentaria a arrecadação de impostos. Para se tornarem mais atrativos, estados e municípios passaram a oferecer incentivos fiscais, doações de terrenos, empréstimos e até mesmo a realização de obras públicas para facilitar o funcionamento das fábricas. Essa guerra fiscal foi onerosa para os cofres públicos, causando forte concorrência entre as unidades da federação. Por fim, muitas localidades lançaram mão de enormes benefícios para atrair empresas que não compensaram o investimento ou não trouxeram o benefício esperado, causando, por vezes, prejuízo aos cofres públicos.

Capítulo 1 – Noções espaciais e cartografia

- 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. Ela 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.

Capítulo 2 – Geomorfologia

- 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 de 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 em razão 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).

Capítulo 3 – Solos

- 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 estrutura-se em uma série de “camadas” sobrepostas, de aspecto e constituição diferentes. Essas camadas, que ficam paralelas à superfície, são denominadas 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 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.

Capítulo 4 – Mineração

- Os recursos minerais são fundamentais para muitas atividades humanas, entre 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.

Capítulo 1 – Espaço Geográfico

- A Geografia estuda a produção e organização do espaço geográfico.
- 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 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 determinação absoluta, ou seja, como 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.
- No meio técnico-científico-informacional, passa a existir uma clara união entre técnica e ciência, controlada pelas grandes empresas ou pelo Estado.
- 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 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.
- 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) e 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.

Capítulo 2 – Globalização

- 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 adaptados 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 produção 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 Divisão Internacional do Trabalho (DIT) (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 cooperação entre 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, assim como

desafios entre eles. 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.

Capítulo 3 – Indústria

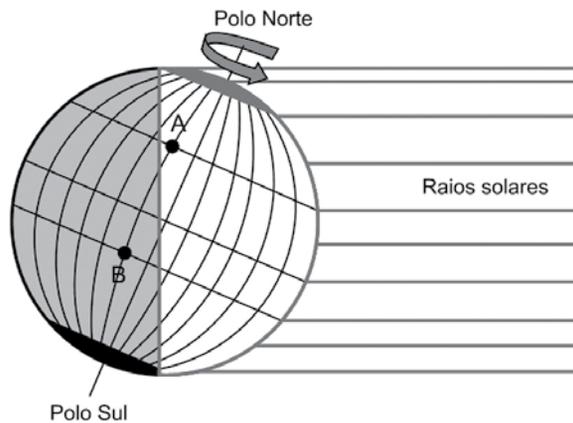
- A Revolução Industrial inaugurou o período técnico e ocorreu na Inglaterra, com base no liberalismo. Além disso, deu origem ao imperialismo (econômico, político e cultural) e à antiga DIT.
- O período técnico-científico está ligado ao fordismo – que é um sistema de organização empresarial baseado na 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 duas etapas: em bens de consumo e em 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 o contrário: processo de desconcentração espacial da indústria, causado pelo aumento dos custos de produção nos grandes centros e pelos incentivos fiscais nos novos polos.

Geografia - Frente 1 - Capítulo 1

Exercícios propostos

1. **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.
2. **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):

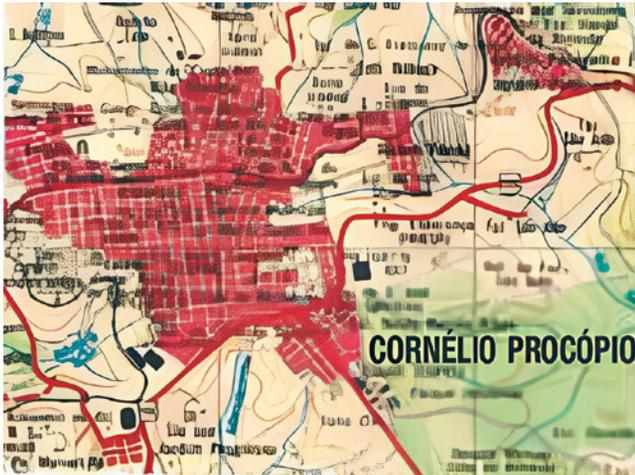


Disponível em: <http://co.wikipedia.org/wiki/File:Rosa_dos_Ventos_dsfdfdsdsajdl.jpg>. Acesso em: 30 jul. 2012.

- 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.

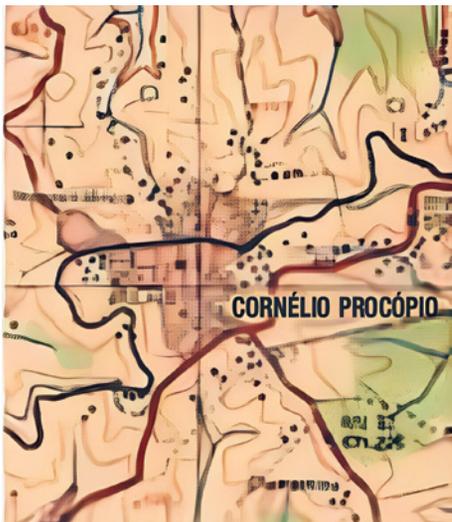
3. Unesp 2013 Analise os mapas:

Mapa 1



Escala 1: 50 000

Mapa 2



Escala 1: 100 000

Fonte: <www.ibge.gov.br>

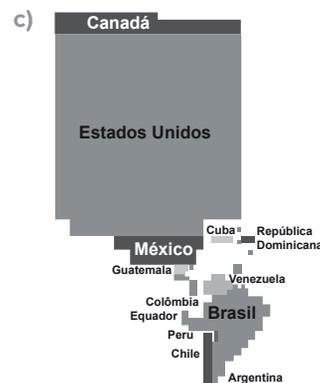
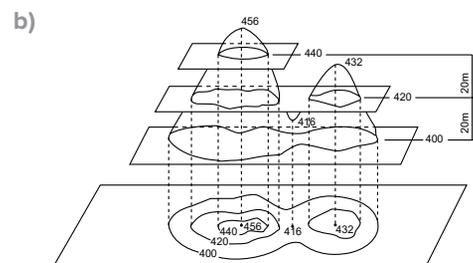
Considerando as escalas utilizadas nos mapas, é correto afirmar que

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

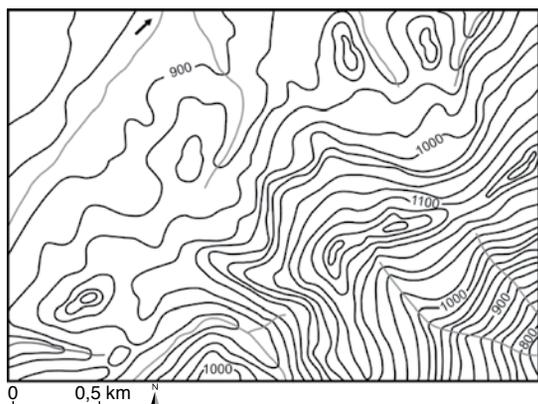
4. Enem 2018 Anamorfose é a transformação cartográfica espacial em que a forma dos objetos é distorcida, de forma a realçar o tema. A área das unidades espaciais às quais o tema se refere é alterada de forma proporcional ao respectivo valor.

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

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



5. **Fuvest-SP 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

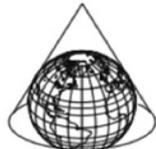
- sudeste e nordeste.
- nordeste e noroeste.
- noroeste e sudeste.
- sudeste e sudoeste.
- sudoeste e noroeste.

6. **Enem 2016**



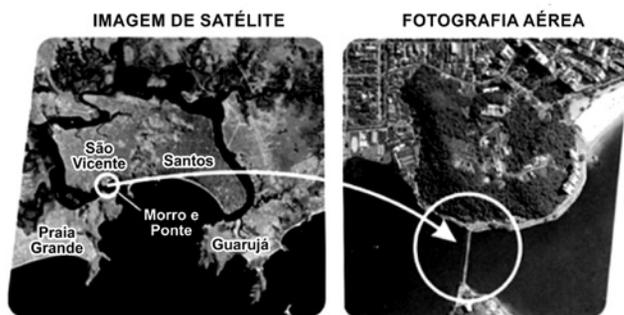
Disponível em: www.unric.org. Acesso em: 9 ago. 2013.

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

- 
- 

- 
- 
- 

7. **Fuvest-SP**



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.

- 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.
- Embora os produtos de sensoriamento remoto estejam, hoje, disseminados pelo mundo, nem todos eles são disponibilizados para uso civil.
- 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 valiosos.

Está correto o que se afirma em:

- I, apenas.
- II, apenas.
- II e III, apenas.
- I e III, apenas.
- I, II e III

Exercícios complementares

1. Fuvest-SP

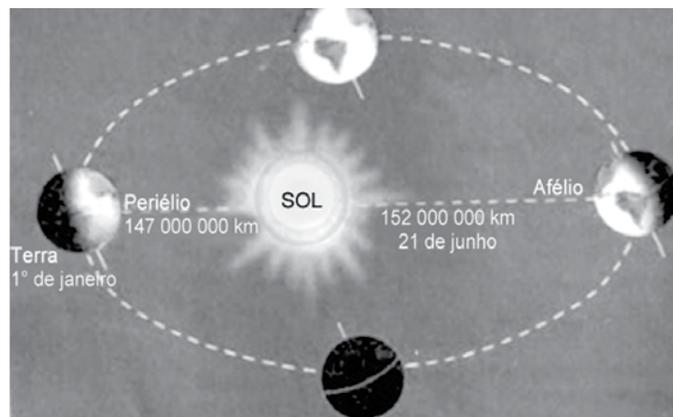


QUINO. *Toda Mafalda*. Martins Fontes, 1999.

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

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

2. Uneb-BA 2017



Análise da ilustração e os conhecimentos sobre o movimento de translação da Terra permitem concluir corretamente:

- A posição de afélio ocorre durante os equinócios.
- A posição de periélio ocorre uma vez por ano e coincide com o solstício de verão no Hemisfério Sul.
- Os polos Norte e Sul são igualmente iluminados quando a Terra atinge o periélio ou o afélio.
- Os dias e as noites possuem a mesma duração quando a Terra atinge sua menor distância possível em relação ao Sol.
- A Terra, no afélio, atinge a maior velocidade de translação de toda sua órbita.

3. **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. c) 162° leste.
b) 158° oeste. d) 162° oeste.
4. **UEPG-PR 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:

5. **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.

Exercícios propostos

1. Unesp 2017

Parque Nacional do Grand Canyon



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

Secção escavada nos estratos do Grand Canyon



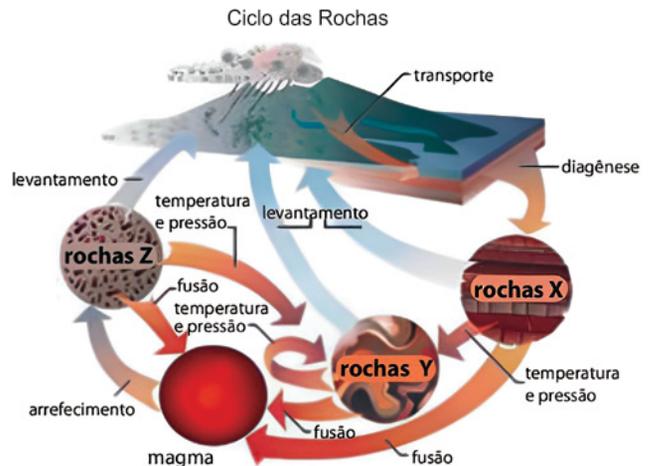
PRESS, Frank et al. Para entender a Terra, 2006. (Adapt.).

É correto afirmar que as imagens do Grand Canyon apresentadas demonstram

- o processo de uso e ocupação do solo e as potencialidades da atividade extrativista mineral.
- as transformações provocadas pelos fenômenos da natureza e a expressão do tempo geológico.
- os impactos da ação humana nas formas do relevo e o desequilíbrio provocado por essas ações nos processos deposicionais.
- o resultado do processo de epirogênese e a presença de aquíferos ao longo das vertentes.
- a modelagem do relevo pelos processos erosivos e os diferentes horizontes encontrados no solo.

- 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.profp.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

- litificação.
- lixiviação.
- meteorização.
- solidificação.
- metamorfização.

- 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:

- meteorização e subsidência.
- assoreamento e fraturamento.
- erosão e esculpimento.
- lixiviação e escarpamento.
- abrasão e soerguimento.

4. **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.

5. **Unicamp-SP 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.

6. **UEPG-PR 2019** Sobre as cordilheiras e montanhas, no Brasil e no mundo, assinale o que for correto.

- 01 Grande orogenia surgiu na Terra devido ao encontro de placas tectônicas, que podem soerguer ou dobrar a crosta.
- 02 A cadeia de montanha dos Andes está relacionada a áreas de atividades sísmica e vulcânica na América do Sul.
- 04 As maiores altitudes do planeta estão localizadas na Cordilheira do Himalaia, no interior do continente asiático como é o caso do Monte Everest e do K2, ambos com mais de 8 mil metros de altitude.
- 08 No Paraná, as serras mais elevadas estão à oeste, no Terceiro Planalto Paranaense, com ponto culminante próximo à divisa com o Paraguai.
- 16 Localizado na região Norte, o Pico da Neblina é o ponto culminante do Brasil, mas não chega a ter 3.000 m de altitude.

Soma:

7. **UFRGS 2019** Assinale a afirmação correta sobre o relevo da superfície terrestre e sua constante transformação.

- a) O relevo terrestre é o resultado da ação de tectonismo, chuva, vento, cursos d'água, mares, geleira, sem envolver a ação antrópica.
- b) A ação do agente de erosão fluvial é considerada predominante em ambientes de climas com elevado regime de precipitação e gera formas de relevo chamadas fiardes.
- c) A ação do vento em ambientes desérticos e costeiros promove um processo deposicional contínuo e a ausência de processos erosivos.
- d) O intemperismo químico das rochas é responsável pelo processo progressivo de dissolução e pela ação da chuva e dos cursos d'água.
- e) As planícies envolvem elevações superiores a 200 metros e são diferenciadas das depressões, as quais estão relacionadas a prolongados processos de erosão em sua gênese.

8. Fuvest-SP 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.

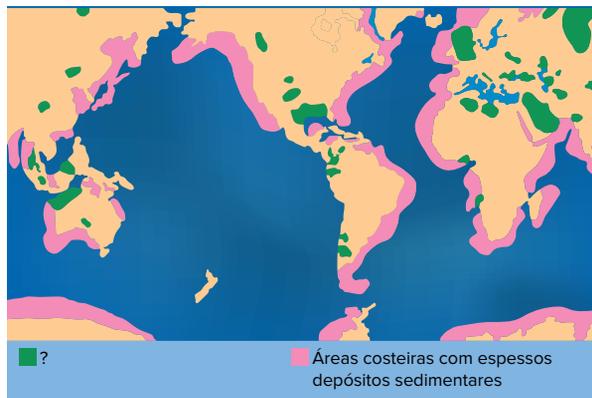
O Estado de S. Paulo, 1 jul. 2013. (Adapt.).

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

Exercícios complementares

1. FICSAE-SP 2022 Examine o mapa.



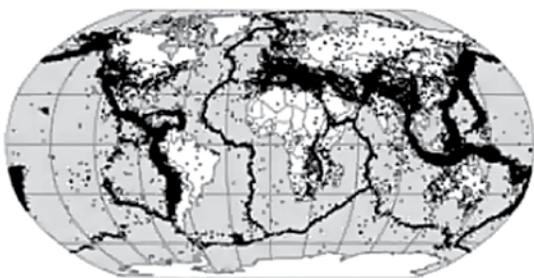
Wilson Teixeira. Tectônica global - Tópico 4. Adaptado.

As áreas em verde no mapa correspondem

- a) à elevada instabilidade geológica.
- b) a cadeias orogênicas.
- c) à ocorrência de tsunamis.
- d) a depósitos de petróleo e gás.
- e) à formação de riftes

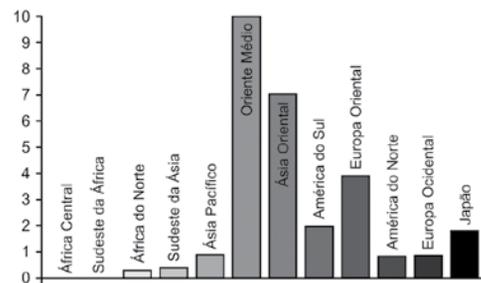
2. Unesp 2014 A erupção do Vesúvio, no ano 79 d.C., soterrou Pompeia, cidade situada ao sul da Itália. A partir do século XVIII, Pompeia começou a ser descoberta pelos arqueólogos, que trouxeram à luz vestígios de 2 mil anos. A exemplo do Vesúvio, milhares de processos vulcânicos desencadearam-se no mundo inteiro.

Principais epicentros de terremotos na Terra, 1963-1998



Fonte: <www.ecodebate.com.br>.

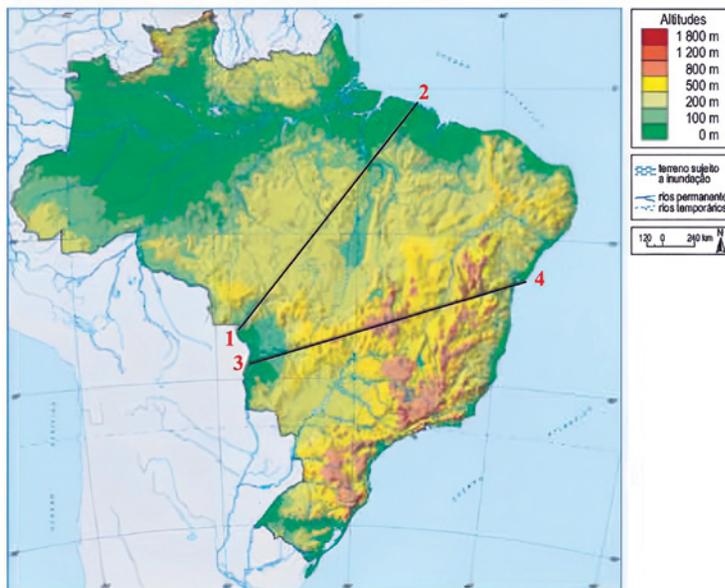
Mortos em terremotos por milhão de pessoas por ano, 1975-2000



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.

3. **Unesp** 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.

4. **UFU-MG 2019**



FERREIRA, G. M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010, p.6. (Adaptado)

- Qual é a importância econômica dos escudos cristalinos e das bacias sedimentares?
- Explique o processo de formação das estruturas geológicas que compõem o relevo brasileiro.

Exercícios propostos

1. **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.

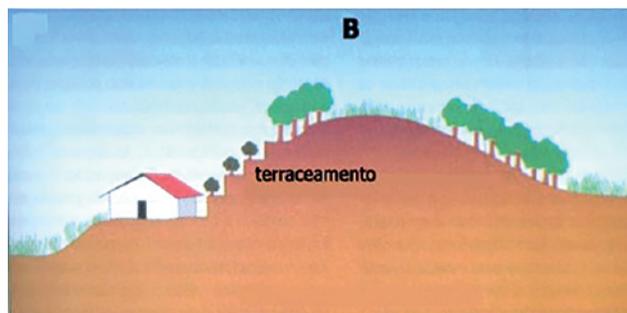
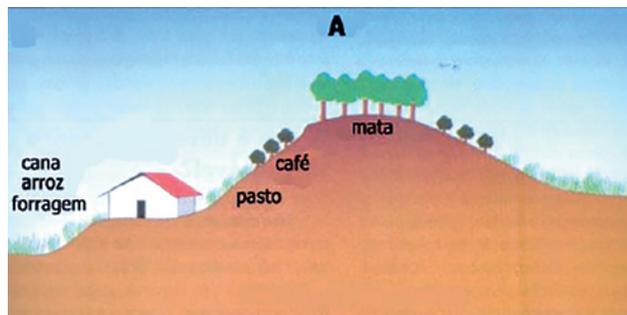
Solo	Características
Loess	Formado por sedimentos não consolidados, depositados pelo vento e pela ação fluvial.
Massapê	Proveniente da decomposição do gnaiss e do calcário.
<i>Tchernozion</i>	Existente em regiões de clima quente e úmido no verão e frio no inverno, apresenta coloração negra, com tapete 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. | d) III e IV. |
| b) I e III. | e) I, III e IV. |
| c) II e IV. | |

2. **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 agrícola.

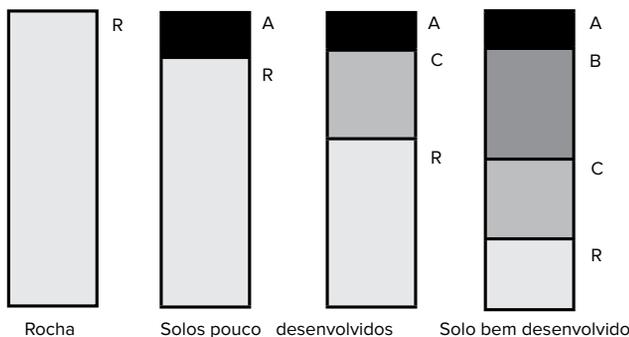
- I. O plantio de café, na figura **A**, é conveniente, porque diminui a erosão do solo.
- II. O terraceamento, mostrado na figura **B**, minimiza o processo erosivo.
- III. A manutenção da vegetação nativa nas encostas, como mostrado na figura **B**, é uma morfologia agrícola aconselhável.

Quais estão corretas?

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

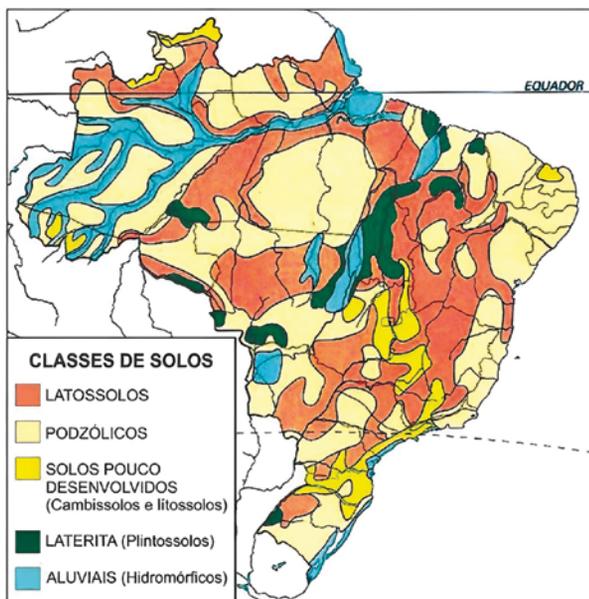
Exercícios complementares

1. **Unicamp-SP 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?
2. **Fepar-PR 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. *Geatlas*. 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, originada 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. **PUC-Rio 2015**



Disponível em: <<http://florestaamazonica-beta.blogspot.com/2010/06/solo-fauna-e-flora.html>>. Acesso em: 19 jul. 2014.

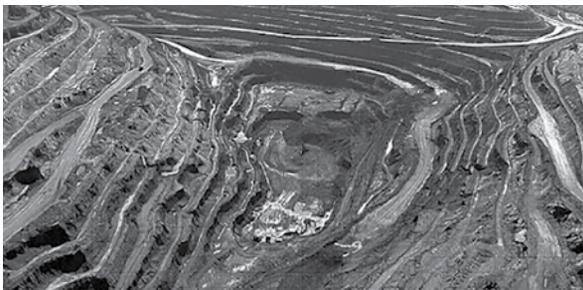
Diferentemente do que aparenta a exuberância de sua flora, a floresta amazônica possui um solo pobre em nutrientes.

- 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.

Exercícios propostos

1. **CPS-SP 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.

2. **EsPCEx-SP 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.

Exercícios propostos

1. 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 teórico-quantitativa.
- c) o determinismo e o possibilismo.
- d) o determinismo e a Geografia humanista.

2. Enem 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 (adaptado).

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.

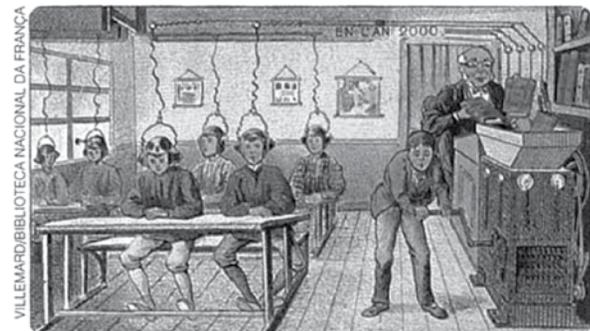
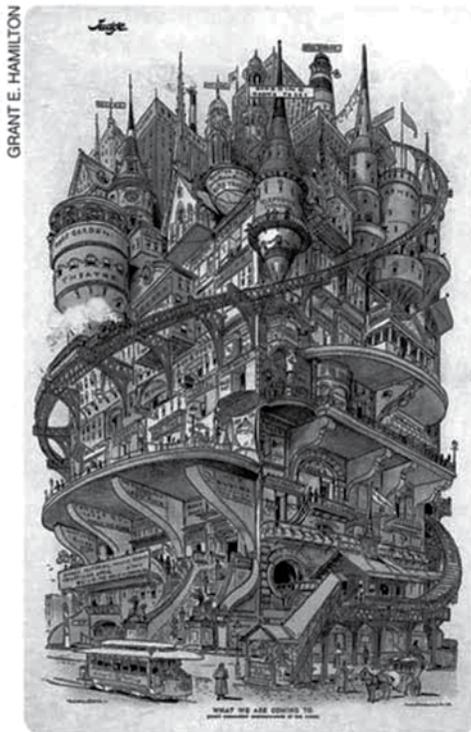
Exercícios complementares

- 1 **Uece** 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 Geografica. Cidades na Amazonia Brasileira. Ed. 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.
2. **UFSM-RS** Observe as imagens:



TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. *Conexões: estudos de Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2008. p. 16.

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.

Revisando

1. Caracterize a nova DIT.
2. Como é a participação do Brasil na DIT?
3. Identifique os resultados da conferência de Bretton Woods.
4. Explique por que o processo de globalização não se manifesta de forma homogênea pelo planeta.
5. Identifique e explique três fatores que favorecem o processo de globalização.
6. Diferencie terciarização de terceirização.
7. Cite as quatro etapas da internacionalização do capitalismo e indique quais são suas principais características.
8. Caracterize a antiga DIT (Divisão Internacional do Trabalho).

Exercícios propostos

1. **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.

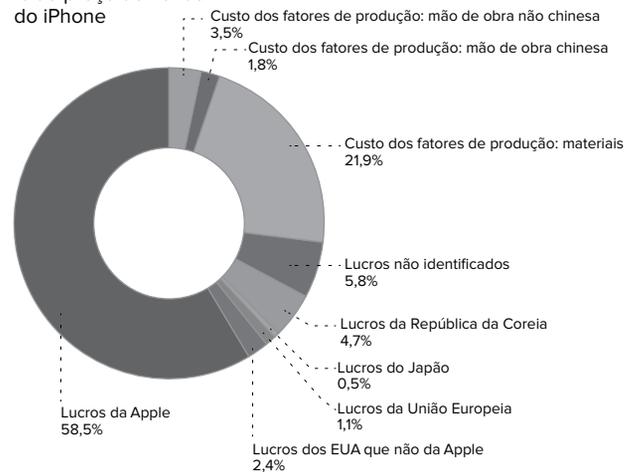
Fausto, Boris. *História do Brasil*, 2015. (Adapt.).

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.

2. UFJF-MG 2016

% do preço de venda do iPhone



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*.

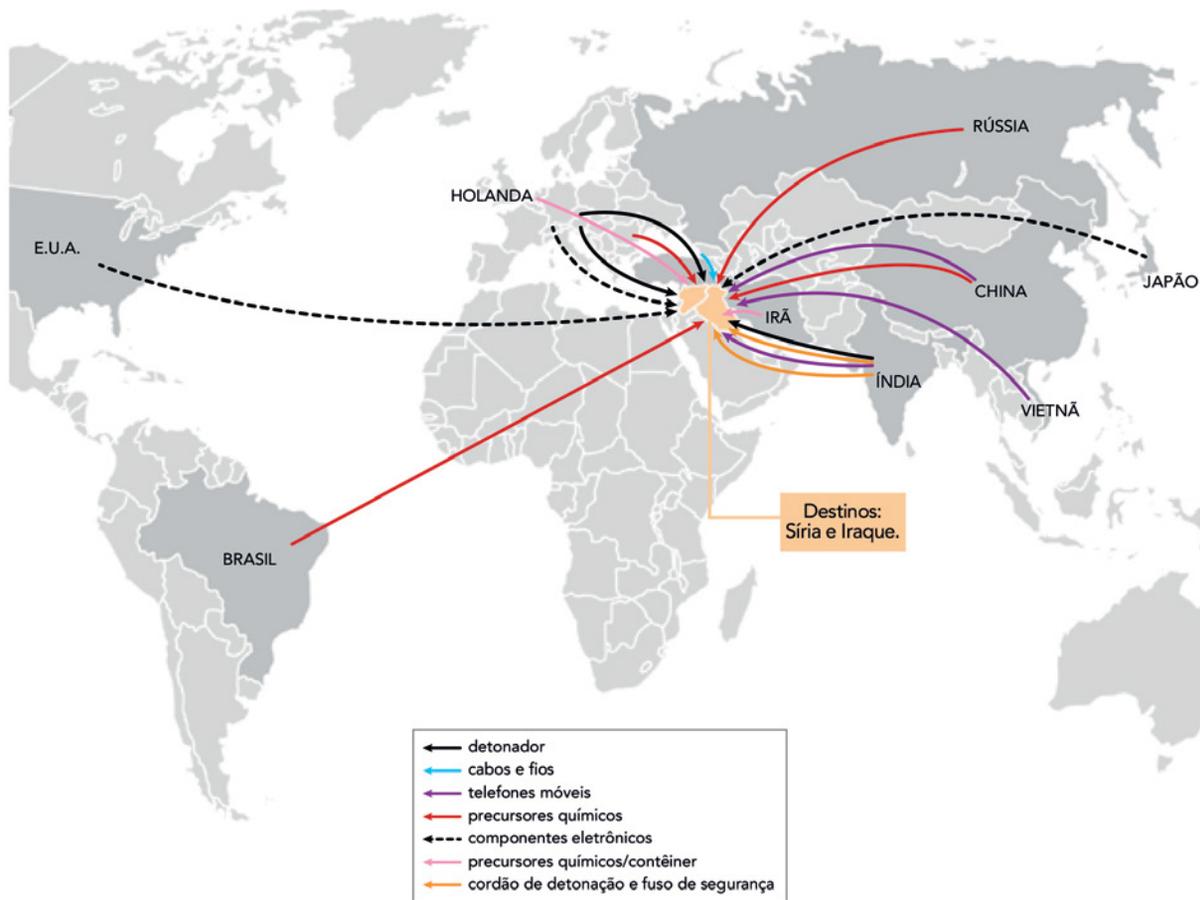
- c) a desproporcional diferença entre a demanda e a oferta do produto.
- d) o domínio do modelo clássico da divisão internacional do trabalho.
- e) o padrão atual da distribuição territorial das atividades econômicas.

3. 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.

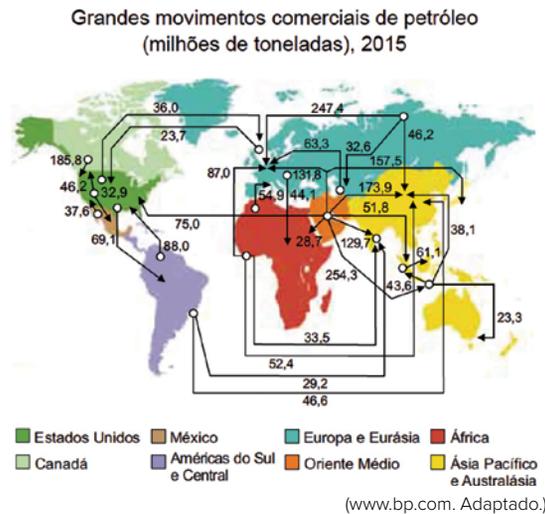


OSWALD, Vivian. *O Globo*. 26 fev. 2016.

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.

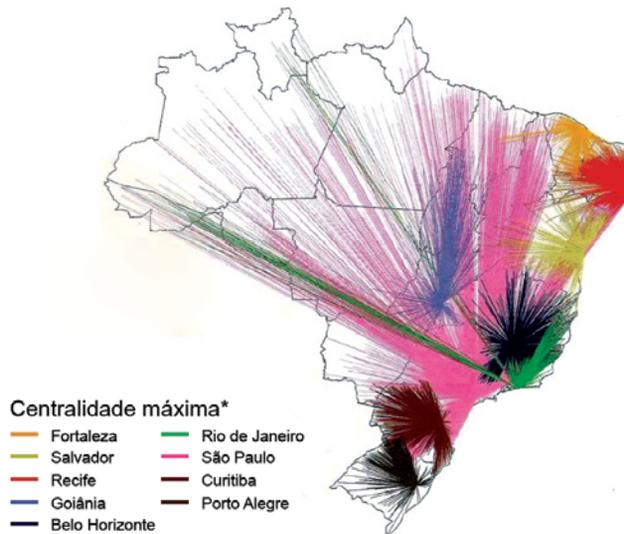
4. Unesp 2017



Os fluxos de importação e de exportação expressos no mapa evidenciam

- a) a ausência de países integrantes do G4 nas importações de petróleo.
- b) a ausência de países integrantes do G7 nas exportações de petróleo.
- c) o predomínio dos países-membros do NAFTA nas exportações de petróleo.
- d) a ausência de países integrantes do BRICS nas importações de petróleo.
- e) o predomínio dos países-membros da OPEP nas exportações de petróleo.

5. UPF-RS 2018 A partir da representação do mapa e dos seus conhecimentos sobre urbanização e polarização brasileiras, analise as afirmativas e marque **V** para as **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.



- O processo de urbanização brasileiro está apoiado no êxodo rural de pequenos proprietários, na modernização agrícola e no incremento da industrialização.
- As regiões metropolitanas nordestinas são as capitais dos estados e estão localizadas no litoral.
- O processo de urbanização brasileira surgiu e desenvolveu-se de forma homogênea, o que lhe atribui um caráter descentralizador.
- No Brasil meridional, Porto Alegre e Florianópolis são as metrópoles nacionais que polarizam toda a área da região Sul.
- São Paulo e Rio de Janeiro são duas metrópoles globais, conforme o IBGE, sendo que São Paulo estende influência mais intensa em todo o território nacional.

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

- a) V – F – F – V – V.
- b) V – V – F – F – V.
- c) F – V – V – F – V.
- d) V – F – V – V – F.
- e) F – V – F – F – V.

6. 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.

7. Col. Naval-RJ 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.

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.).

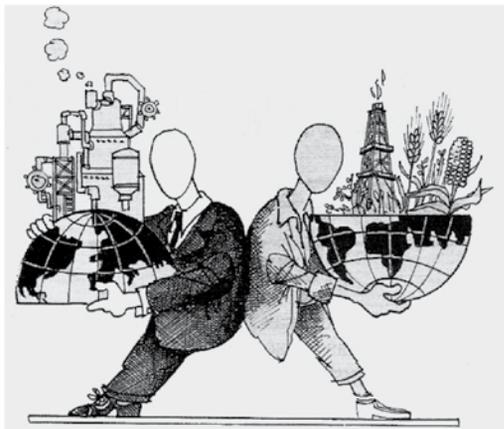
Sobre o assunto tratado na tabela, é correto afirmar que:

- 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:

Exercícios complementares

1. 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.

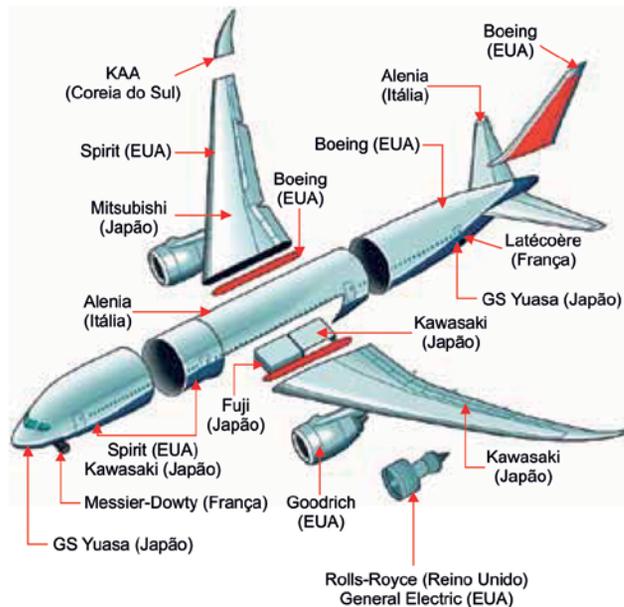
- I. Devido ao fortalecimento de seu parque industrial, a participação do Brasil no cenário internacional como país exportador de matérias-primas (carne bovina, cana-de-açúcar, minério de ferro, soja etc.) tem declinado no comércio internacional.
- II. A participação do Brasil na DIT permanece estritamente 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. | d) II e III, apenas. |
| b) I e II, apenas. | e) I, II, III e IV. |
| c) III, apenas. | |

2. 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.

3. Unesp 2020

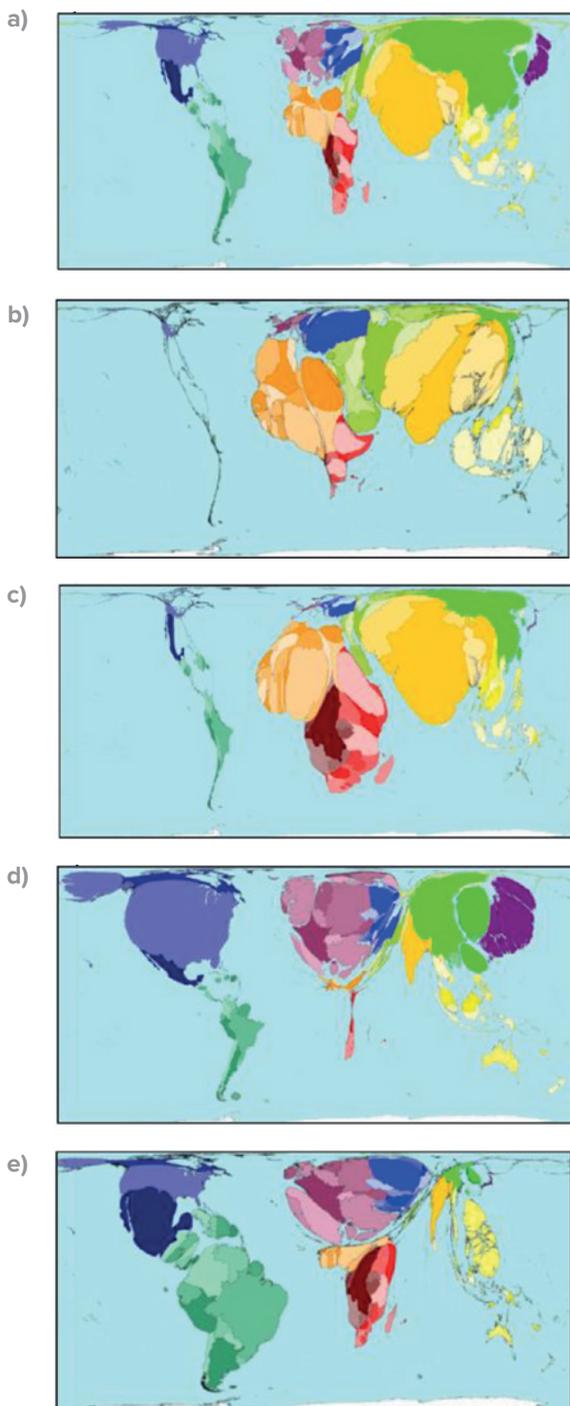
Divisão Internacional do Trabalho, século XX



(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.

4. **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.



Disponível em: www.worldmapper.org. Acesso em: 23 out. 2016.

5. **USF-SP 2016** Observe as informações contidas no gráfico a seguir.



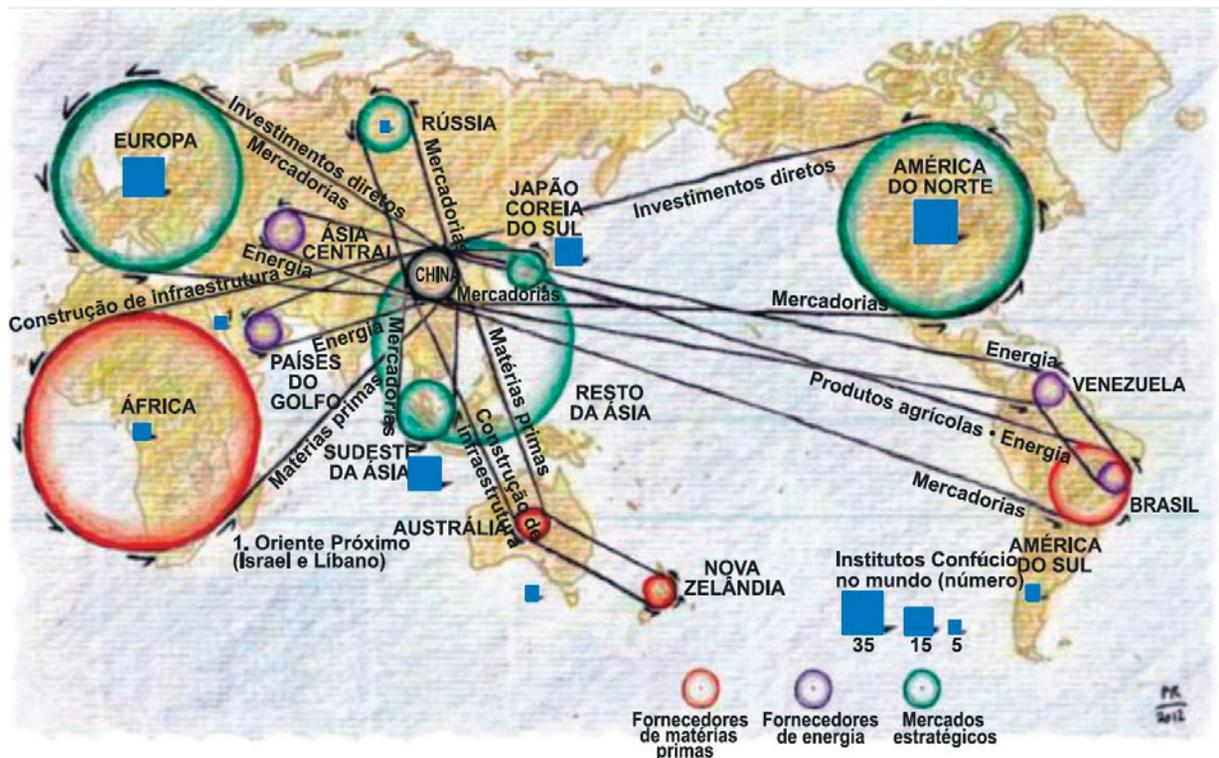
Fonte: http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?noticia=trocas-comerciais-brasil-china-12052014. Acesso em: 10 set. 2015.

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 pauta de exportações do Brasil para o Mercosul apresenta produtos com maior valor agregado se comparada às exportações para a China.
- a China importa do Brasil uma gama de produtos, em especial, autopeças para veículos, automóveis e derivados de petróleo.
- 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.
- 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.
- 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.

6. FICSAE-SP 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/chinmondialisation>. 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 megaregionais (e o TPP é o maior deles) possam enfraquecer o papel da Organização Mundial de Comércio (OMC) enquanto fórum normativo.”

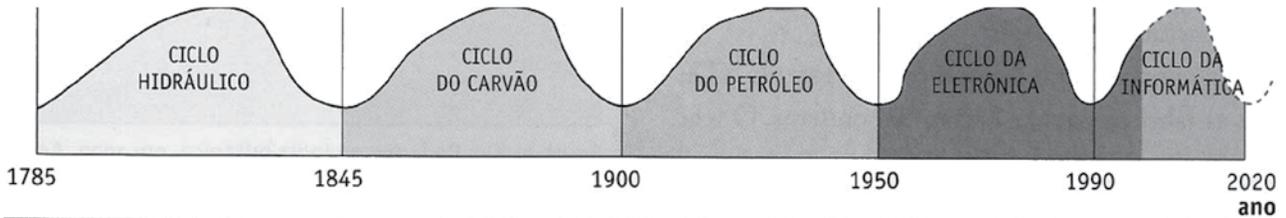
Excertos extraídos de: CARNEIRO, Flávio Lyrio. *Parceria Trans-pacífico: um acordo megaregional na fronteira da regulação do comércio internacional?* – Ipea. Texto para discussão. 21 ago. 2015.

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.

Exercícios propostos

1. **FMP-RJ 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.
2. **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 locais, 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.
3. **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.

4. **Col. Naval-RJ 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.
5. **UEM-PR 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:

6. **Col. Naval-RJ 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.

7. 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.

8. 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.

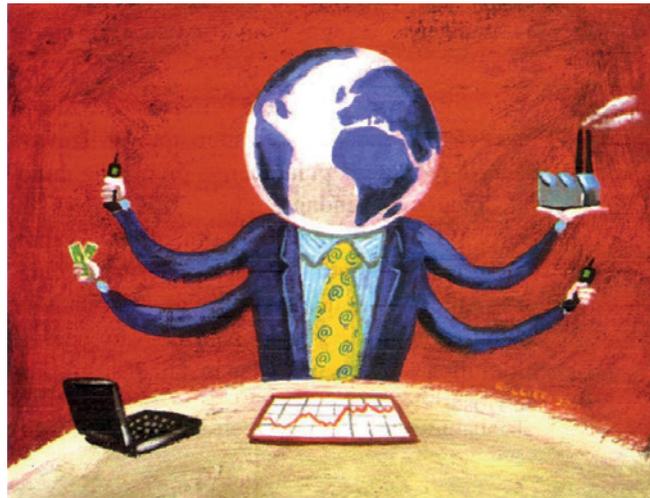
DINIZ, L. L. F. “Para onde irão as indústrias? A nova geografia da industrialização brasileira”. In: ALBUQUERQUE, E. S. de (org.). *Que país é esse? Pensando o Brasil contemporâneo*. São Paulo: Globo, 2005. p. 286-7.

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.

Exercícios complementares

1. Uern 2013



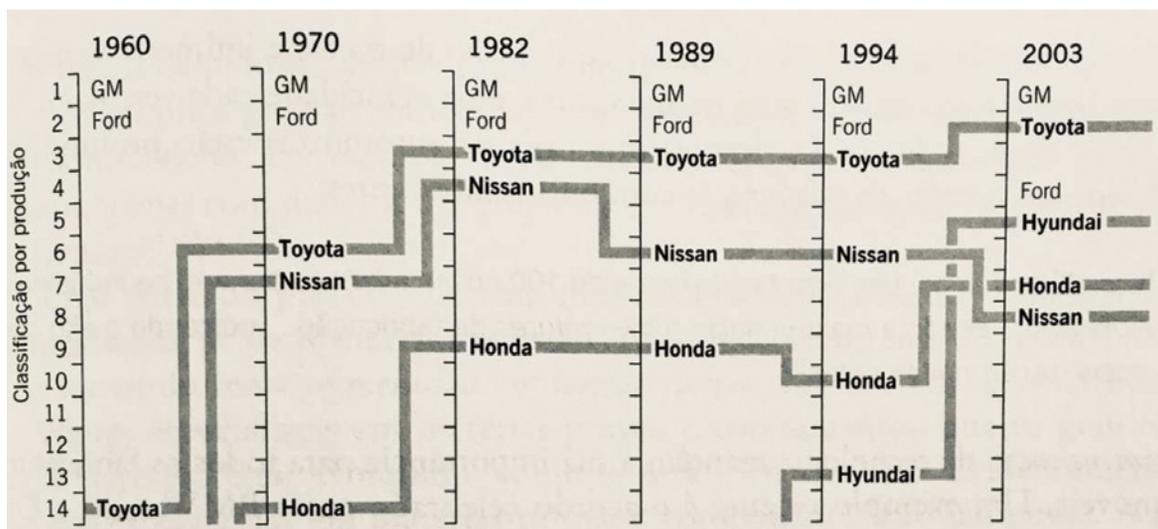
LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; MENDONÇA, C. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

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. c) Taylorismo – EUA.
 b) Toyotismo – China. d) *Just in time* – Japão.
2. **UFJF-MG 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.)

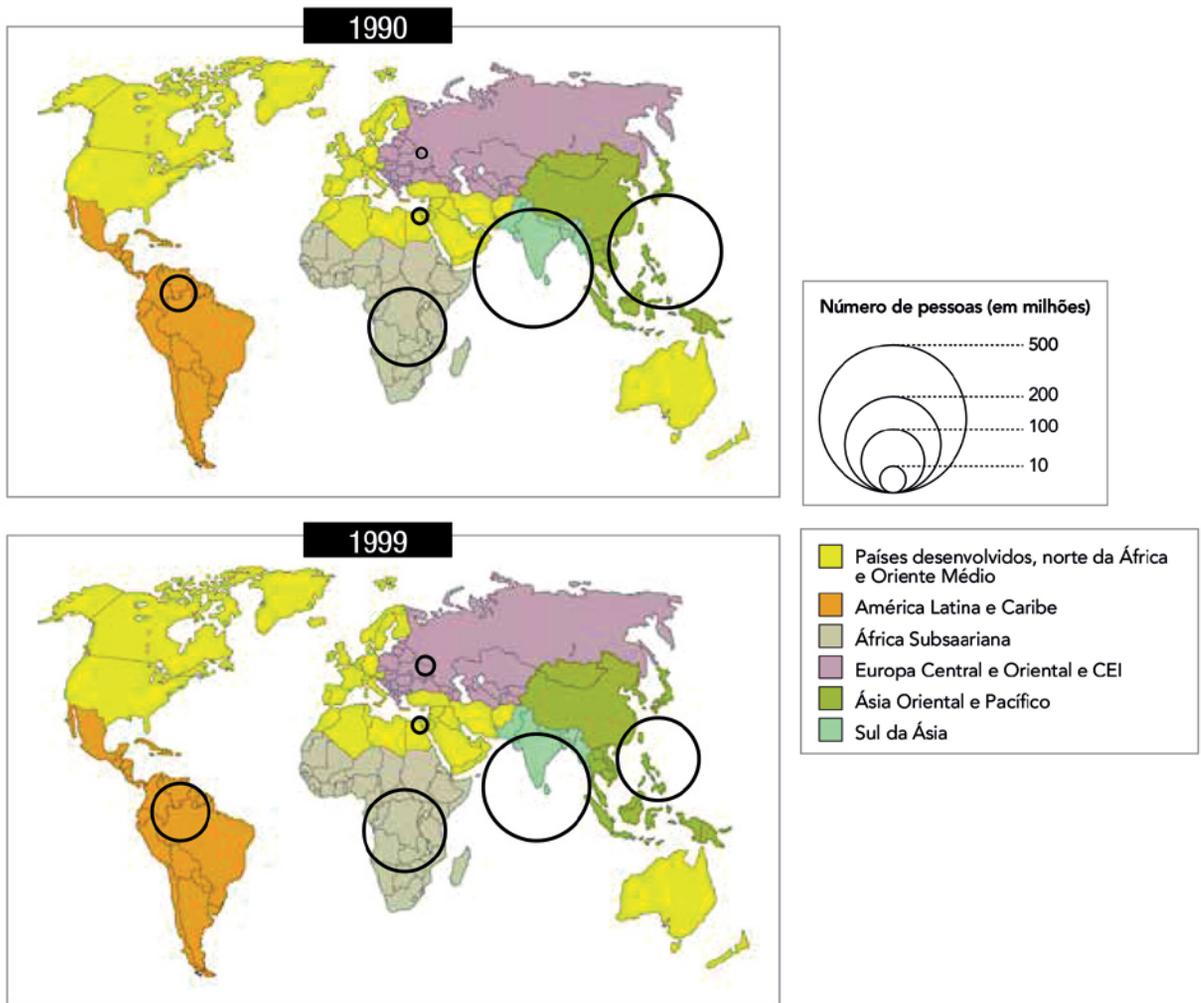
A ascensão dos fabricantes de automóveis japoneses e coreanos



(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.

3. Uerj 2017



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

4. 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.

5. 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.).

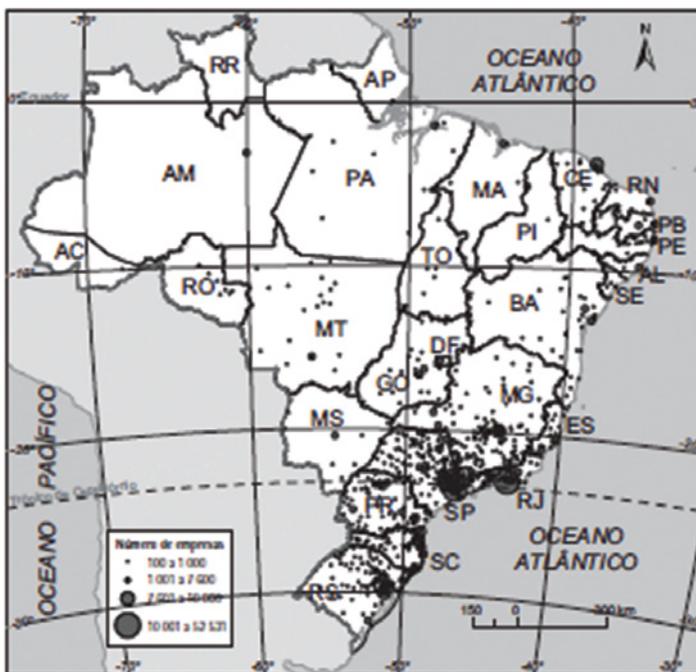
Com base no texto e nos conhecimentos de Geografia, assinale a afirmativa correta.

- 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.
- 6. Unicamp-SP** 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?
- 7. ESPM-SP 2019** Observe o mapa a seguir:



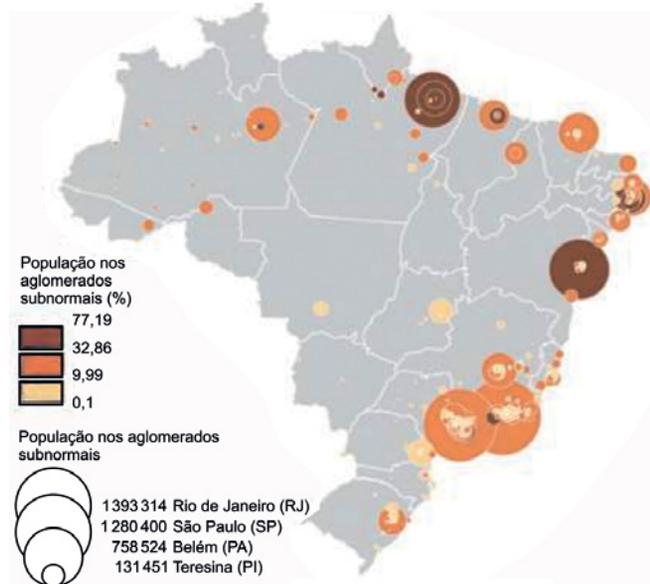
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Cadastro Central de Empresas

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.

8. FGV-SP 2020

Aglomerados subnormais, 2010



(Hervé Théry. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*, 2018.)

A distribuição dos aglomerados subnormais ocorre, sobretudo, em:

- a) áreas de altas taxas de desemprego, devido à intensa urbanização.
- b) áreas com altos índices de analfabetismo, devido ao intenso processo de industrialização.
- c) áreas metropolitanas, em virtude das deficiências no planejamento e execução de políticas públicas.
- d) cidades médias, devido à não obrigatoriedade de elaboração de um plano diretor.
- e) cidades com pequena influência, em virtude das baixas taxas de articulação com a rede urbana.

Frente 1

Capítulo 1

Exercícios propostos

1. B
2. B
3. A
4. C
5. C
6. A
7. E

Exercícios complementares

1. E
2. B
3. C
4. Soma: $08 + 16 = 24$
5. E

Capítulo 2

Exercícios propostos

1. B
2. D
3. C
4. A
5. C
6. soma: $01 + 02 + 04 + 16 = 23$
7. D
8. E

Exercícios complementares

1. D
2. 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.

3. 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.
4. 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 mármores, 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.

Capítulo 3

Exercícios propostos

1. B
2. D

Exercícios complementares

1. 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 é uma ação humana que pode compactar o solo, reduzindo sua porosidade, potencializando processos erosivos.
2. V; F; F; V
3. 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, por meio 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, nomeado justamente em razão de sua cor.

Capítulo 4

Exercícios propostos

1. D
2. B

Frente 2

Capítulo 1

Exercícios propostos

1. C
2. C

Exercícios complementares

1. C
2. C

Capítulo 2

Revisando

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. 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.
5. 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 que 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).
6. 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 procedimentos 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.
7. Capitalismo comercial: estruturado pelas 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.
8. 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.

Exercícios propostos

1. A
2. E
3. C
4. E
5. B
6. C
7. E
8. Soma: $01 + 04 + 32 = 37$

Exercícios complementares

1. C
2. 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.
3. 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.
4. D
5. A
6. 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.

Capítulo 3

Exercícios propostos

1. B
2. D
3. D
4. B
5. . Soma: $04 + 16 = 20$
6. D
7. C
8. C

Exercícios complementares

1. D
2. 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 locais 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.

3. C

4. a) A região destacada é o Vale do Silício, importante tecnopolis 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.

5. E

6. 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.

7. D

8. C