



Pré-vestibular Geografia



Autoria: Murilo Medici Navarro Cruz.

Direção geral: Nicolau Arbex Sarkis.

Cerência editorial: Emília Noriko Ohno.

Coordenação de engenharia de produção: Juliano Castilho Laet de Holanda.

Coordenação de projeto editorial: Diego da Mata, Marília L. dos Santos C. Ribeiro e Viviane R. Nepomuceno.

Edição: Equipe de edição da Editora Poliedro.

Coordenação de edição de texto: Anaiza Castellani Selingardi.

Edição de texto: Equipe de edição de texto da Editora Poliedro.

Coordenação de revisão: Mariana Castelo Queiroz.

Revisão: Equipe de revisão da Editora Poliedro.

Edição de arte: Kleber S. Portela e Wellington Paulo.

Diagramação: Equipe de diagramação da Editora Poliedro.

Ilustração: Equipe de ilustração da Editora Poliedro.

Coordenação de licenciamento: Kelly Garcia.

Analistas de licenciamento: Equipe de licenciamento da Editora Poliedro.

Licenciamento: Jade Cristina Bernardino.

Analista de produção editorial: Claudia Moreno Fernandes.

Coordenação de PCP: Anderson Flávio Correia.

Analista de PCP: Vandré Luis Soares.

Projeto gráfico: Alexandre Moreira Lemes e Kleber S. Portela.

Projeto gráfico da capa: Bruno Torres e Varão Monteiro Junior.

Colaboração externa: Revisão: Know-How Editorial.

Edição técnica: João Paulo Domingos Conçalves.

Impressão e acabamento: Nyuigraf.

Créditos: capa e frontispício kapulya/iStockphoto.com 5 Abraham Ortelius/Wikimedia Commons • NC Tech3/Wikimedia Commons • Reinhard Jahn, Mannheim/Wikimedia 163 Reprodução • Radu Razvan/123rf.com • Reprodução.

A Editora Poliedro pesquisou junto às fontes apropriadas a existência de eventuais detentores dos direitos de todos os textos e de todas as obras de artes plásticas presentes nesta obra, sendo que sobre alguns nenhuma referência foi encontrada. Em caso de omissão, involuntária, de quaisquer créditos faltantes, estes serão incluídos nas futuras edições, estando, ainda, reservados os direitos referidos nos arts. 28 e 29 da lei 9.610/98.



São José dos Campos - SP
ISBN: 978-85-7901-065-1
Telefax: (12) 3924-1616
editora@sistemapoliedro.com.br
www.sistemapoliedro.com.br

Copyright © 2018
Todos os direitos de edição reservados à Editora Poliedro

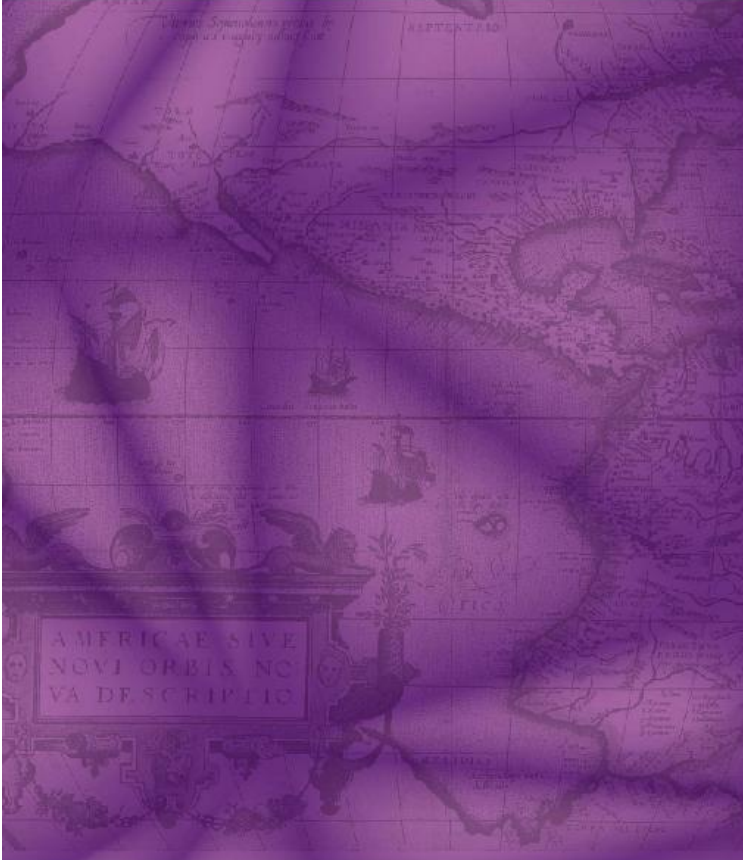
SUMÁRIO

Frente 1

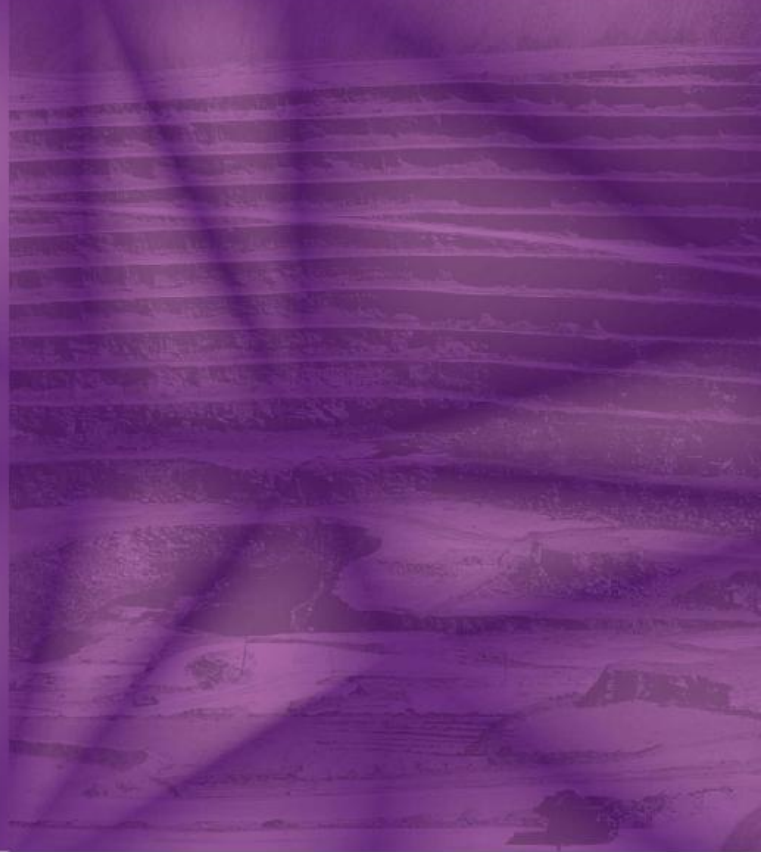
1 Cartografia.....	6
A cartografia.....	7
Cartografia sistemática.....	7
Cartografia temática.....	14
Revisando.....	19
2 Geomorfologia.....	53
Estrutura da Terra.....	54
O relevo.....	61
Destaques do relevo mundial.....	63
O relevo litorâneo.....	73
3 Solos e minérios.....	101
Introdução.....	102
Formação, uso e conservação dos solos.....	102
Minérios.....	108
Revisando.....	119
4 Recursos hídricos.....	132
A água como recurso.....	133
Bacias hidrográficas brasileiras.....	137
Principais características das redes hidrográficas.....	138
Exercícios propostos.....	20
Textos complementares.....	41
Exercícios complementares.....	44
Revisando.....	75
Exercícios propostos.....	77
Texto complementar.....	92
Exercícios complementares.....	95
Exercícios propostos.....	120
Textos complementares.....	127
Exercícios complementares.....	130
Revisando.....	144
Exercícios propostos.....	145
Texto complementar.....	158
Exercícios complementares.....	160

Frente 2

1 A Geografia e o estudo do mundo atual	166
A Geografia.....	167
O mundo moderno.....	167
A Geografia e o mundo atual.....	172
Revisando.....	180
Exercícios propostos.....	181
Textos complementares.....	185
Exercícios complementares.....	187
2 Do meio natural ao meio técnico-científico-informacional	188
Introdução.....	189
O meio natural: técnicas sem meio técnico.....	190
O meio técnico: a industrialização.....	191
O meio técnico-científico-informacional: a globalização.....	196
Revisando.....	210
Exercícios propostos.....	211
Texto complementar.....	223
Exercícios complementares.....	226
3 A industrialização brasileira	229
Introdução.....	230
Inserção do Brasil na antiga Divisão Internacional do Trabalho.....	230
A modernização periférica.....	231
A desigualdade espacializa-se.....	234
Revisando.....	239
Exercícios propostos.....	240
Texto complementar.....	251
Exercícios complementares.....	253
4 Fontes de energia 1	255
O uso da energia na sociedade.....	256
Energia, desigualdade e a questão ambiental.....	256
A industrialização e as fontes de energia no Brasil.....	257
Energia elétrica no Brasil.....	259
Sistema elétrico brasileiro.....	260
As novas usinas termelétricas brasileiras e o gás natural.....	263
O programa nuclear brasileiro.....	264
Revisando.....	264
Exercícios propostos.....	265
Texto complementar.....	276
Exercícios complementares.....	277
Gabarito	281



Frente 1



1

FRENTE 1

Cartografia

Todo mapa é uma representação da realidade, ou seja, uma apresentação parcial do mundo. É parcial porque, primeiramente, só uma parcela da realidade é apresentada no mapa, muitas características são deixadas, propositalmente, de fora. Em segundo lugar, é parcial porque é a visão de alguém sobre a realidade espacial, visão esta determinada por questões culturais, técnicas e ideológicas. Cada época e cada grupo social produzem os mapas que lhe são próprios assim como cada mapa, sendo limitado, atende a interesses e objetivos também limitados. Os mapas desta página são diferentes apenas em termos técnicos, ou há também, no fundo, diferentes visões de mundo e diferentes objetivos em relação ao uso do espaço?



A cartografia

A cartografia produz representações do espaço. Representar, segundo o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, significa fazer “aparecer em outra forma”. Isto é, os mapas e outros produtos realizados pela cartografia não são cópias perfeitas da realidade. Não porque os cartógrafos sejam incapazes de realizar cópias perfeitas, mas simplesmente porque não é esse o objetivo. Um mapa só seria a reprodução da realidade tal qual ela é se ele fosse do tamanho da área mapeada, o que o tornaria simplesmente inútil.

Assim sendo, os mapas são sempre uma imagem de parte da realidade. Ao fazer seu trabalho o cartógrafo seleciona aquilo que ele quer que apareça no mapa e o que pode ser desconsiderado. Claro que esta seleção não é feita de forma secreta ou mal-intencionada. Em geral, não se está escondendo informação. Que um mapa não expresse o mundo exatamente como ele aparece aos nossos olhos não é um problema, mas é preciso que saibamos disso para que nossa interpretação seja a mais correta possível.

Quando, portanto, nos deparamos com um mapa, temos que perguntar o que ele quer representar e qual é o seu objetivo. Nesse sentido, a cartografia se divide em dois grandes ramos: a cartografia sistemática e a cartografia temática. A seguir veremos mais detalhadamente cada uma delas.

Cartografia sistemática

Em sua origem, na antiguidade, a atividade de fazer mapas estava mais próxima do que atualmente chamamos de cartografia sistemática. É assim também que a maioria das pessoas enxerga a cartografia. Ou seja, como uma busca por representar o terreno, particularmente suas formas, distâncias e altitudes, assim como a localização nele de objetos naturais, como rios, montanhas, ou aqueles produzidos pelo homem, como cidades, estradas ou ferrovias.

Os mapas produzidos pela cartografia sistemática são chamados de **mapas topográficos**. Topografia é uma palavra originada do grego, que significa “a descrição de um lugar”, o que explicita de forma bem direta o objetivo desses mapas. Para chegar ao melhor resultado possível, isto é, a um mapa que expresse de forma razoavelmente precisa as principais características físicas de um lugar, os cartógrafos têm de realizar várias etapas em seu trabalho, sendo a primeira delas a obtenção de informações sobre o lugar a ser cartografado.

As fontes para se fazer mapas

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 atualmente, ainda mais se a área em questão for pequena como um edifício ou uma parte de um bairro. Nesse caso, é possível medir o terreno com instrumentos apropriados e produzir um mapa bastante preciso e detalhado.

Mas como muitos mapas envolvem áreas bem maiores do que essas e como há tecnologia disponível, atualmente, as principais fontes de informações para se fazer cartografia sistemática são as do sensoriamento remoto. Este envolve qualquer técnica por meio da qual podemos identificar as características de um terreno à distância, sendo as principais:

- **Aerofotogrametria:** fazem-se fotos aéreas do lugar de interesse e, posteriormente, utilizam-se certas técnicas para transpor as imagens obtidas por meio fotográfico para os mapas, geralmente, em formato digital. Entre tais técnicas, está o estereoscópio, um aparelho que permite a observação e medida do relevo a partir da utilização de duas fotos de um mesmo lugar, mas tiradas de ângulos diferentes. Ao observarmos-as por meio deste aparelho, nosso cérebro é capaz de formar uma imagem tridimensional do terreno, tornando possível a medida e o mapeamento das altitudes.



Fig. 1 Fotografia aérea da cidade de Florianópolis, SC.

- **Imagens de satélite:** desde a década de 1970, os satélites da família Landsat (Estados Unidos) ou Spot (França) vêm produzindo imagens da Terra. Estas não são fotografias, mas sim a captação de várias faixas da radiação emitida ou refletida pelo planeta. A diferença é que uma fotografia comum capta as ondas eletromagnéticas do espectro visível (entre o infravermelho e o ultravioleta) de forma condensada. Por sua vez, os sensores instalados nos satélites captam até sete faixas de ondas, que podem ser escolhidas conforme o que se quer visualizar na imagem, se queimadas, atividade humana, florestas, hidrografia e outros.



Fig. 2 Imagem de satélite do Golfo do México, destacando o vazamento de petróleo no mar, entre abril e maio de 2010.

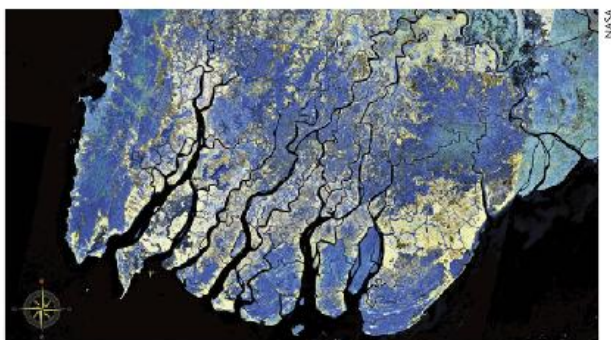


Fig. 3 Imagem de satélite de Birmânia (sul da Ásia), com seleção de frequências de onda que destacam os recursos hídricos.

- Imagens de radar: os radares de produção de imagens são equipamentos instalados em aviões. Eles emitem ondas eletromagnéticas que, após serem refletidas pelo terreno, são por ele captadas e interpretadas. É possível assim se formar imagens digitais do terreno, de sua cobertura vegetal e da rede hidrográfica, entre outras. A vantagem dessa técnica é que ela não exige boas condições climáticas, podendo produzir imagens mesmo através de nuvens. Esse foi o motivo pelo qual os radares foram utilizados no projeto RadamBrasil, que iniciou o mapeamento detalhado da Amazônia, pois nessa região a frequência de nuvens dificulta o uso da aerofotogrametria e das imagens de satélites.



Fig. 4 Imagem de radar da França.

Mapear é, em primeiro lugar, localizar

Um mapa topográfico é pouco útil se não possibilitar a localização da área representada, assim como a de objetos nela presentes. Para isso, foi fundamental a contribuição dos gregos para a cartografia. Foram eles que iniciaram o desenvolvimento das coordenadas geográficas ao introduzirem no processo de mapeamento conhecimentos de geometria.

Foi Hiparco, no século II, o primeiro astrônomo que dividiu a circunferência da terra em 360 graus e depois a cobriu com uma rede de meridianos e paralelos equidistantes. Essas linhas imaginárias, no entanto, não são tão abstratas quanto geralmente se imagina, já que ambos, meridianos e paralelos, podem ser reconhecidos ao observarmos as relações entre os movimentos da Terra e os astros. Vejamos como.

O movimento de rotação, os paralelos e os meridianos

O movimento de rotação terrestre é aquele que o planeta executa em torno de seu próprio eixo, em um período de, aproximadamente, 24 horas. Graças a ele, a Terra é achatada nos polos e expandida no Equador, não formando uma esfera perfeita. Mas é, também, por causa desse movimento que temos a variação dos períodos de claro e escuro no planeta.

SAIBA MAIS

O GPS

Atualmente, uma das principais formas para se localizar 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 lugar. Inicialmente criado para uso militar, hoje o GPS é bastante difundido, podendo ser utilizado em excursões e caminhadas ecológicas ou mesmo em carros, quando os aparelhos têm em suas memórias mapas do arruamento das cidades, podendo, assim, ser um excelente guia para um motorista desavisado.

Por muito tempo, negou-se a existência da rotação terrestre pelo fato de que, se observarmos o céu a partir daqui, a impressão que temos é que ele está se movendo, e não nós. Para expressar esse desencontro de pontos de vista, criou-se o conceito de movimento aparente dos astros, isto é, a maneira como estes se movem de acordo com o observador terrestre.

Mais adiante, veremos como esse movimento muda ao longo do ano e de um lugar para outro de acordo com o movimento de translação. Por enquanto, é importante destacarmos um conceito fundamental para compreendermos a observação dos astros a partir da superfície terrestre: o zênite. Chamamos de zênite o ponto no céu a partir do qual parte uma linha imaginária que atinge o centro da Terra, passando pelo lugar no qual estamos e formando com a superfície desse mesmo lugar um ângulo de 90°. Ou seja, ele é o ponto que está exatamente “sobre a nossa cabeça”.

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 circunferências paralelas ao Equador, que por sua vez é um paralelo especial que divide a Terra em dois hemisférios (Norte e Sul), sendo que o plano por ele formado é perpendicular ao eixo de rotação e coincide com o centro do planeta.

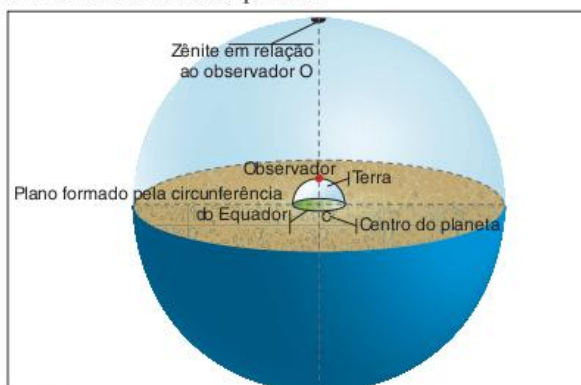


Fig. 5 Zênite.

Os paralelos podem ser determinados escolhendo-se um astro no céu que represente o zênite do lugar em um certo dia (a posição dos astros em relação à Terra vai mudando de acordo com o movimento deles e dela). Como o planeta executa um movimento de rotação, sobre seu próprio eixo, todos os lugares que também tiverem esse mesmo astro em seu zênite, juntos, comporão um paralelo.

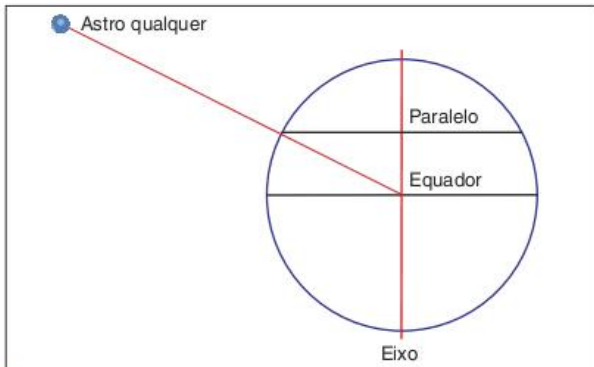


Fig. 6 Definição dos paralelos.

Já os meridianos não são, como muitas vezes se imagina, circunferências em torno da Terra, mas, sim, meias circunferências que ligam o polo Norte ao 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 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 lugar marca sua posição no percurso da rotação, que no seu todo é uma volta completa, isto é, de 360 graus. Quando o plano formado pelo meridiano do lugar coincidir com o plano de um raio solar imaginário que liga o Sol ao centro da Terra, temos o meio-dia solar. Uma forma de se observar esse fenômeno é olhando a sombra de um mastro perpendicular ao solo, quando ela coincidir com o sentido norte-sul, temos o meio-dia solar (isso só não ocorre se o sol estiver no zênite do lugar, porque, então, não haverá sombra, como veremos no item sobre a translação).

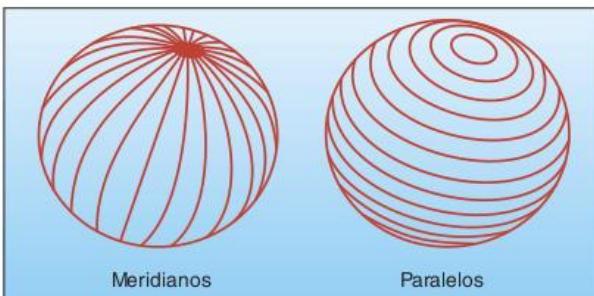


Fig. 7 Linhas imaginárias.

Todos os lugares da Terra que estiverem em um mesmo meridiano têm seu meio-dia solar no mesmo instante. Esta ideia está na origem do termo meridiano, que traduzido do grego significa: “uma linha que une pontos que têm o meio-dia no mesmo momento”.

Meridianos e paralelos são muito úteis para que determinemos as coordenadas geográficas. Por meio dos meridianos, podemos determinar a longitude, que é o ângulo formado entre o meridiano inicial, ou internacional, de Greenwich, e o meridiano do lugar que queremos localizar. A longitude vai do zero grau no meridiano de Greenwich até os 180 graus no outro lado do planeta, onde está o antimeridiano de Greenwich. Mas ela deve ser também identificada de acordo com o seu sentido, Leste ou Oeste de Greenwich.

A latitude é identificada com auxílio dos paralelos, sendo o ângulo formado pelo paralelo inicial, que é o Equador, e o paralelo do lugar que se quer localizar. Ela pode variar do zero grau, no Equador, aos 90 graus Sul ou Norte, nos polos.

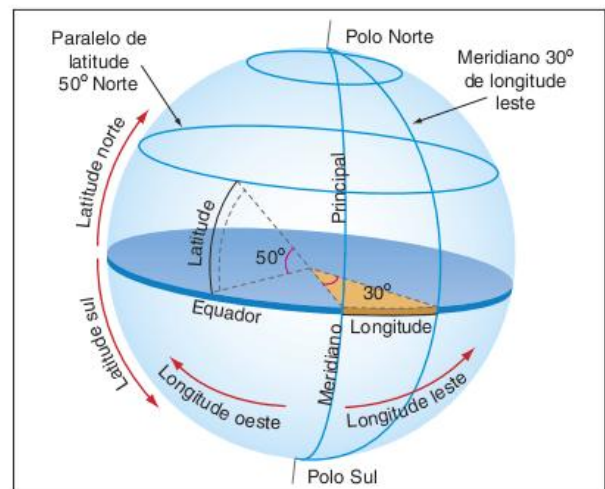


Fig. 8 Latitude e longitude.

Um último ponto que ainda se relaciona ao movimento de rotação que pode nos ajudar a entender melhor o conceito de meio-dia solar e, ao mesmo tempo, a aplicá-lo a uma questão prática, é a questão dos fusos horários. Como vimos, o meridiano representa a hora solar de um lugar, como são infinitos os meridianos, infinitos também são os horários solares. No entanto, por uma questão de praticidade, resolveu-se simplificar essa imensidão de horários, reduzindo-os a 24 fusos, ou faixas, que adotam o mesmo horário oficial de seu meridiano central. A tais faixas, damos o nome de fuso horário.

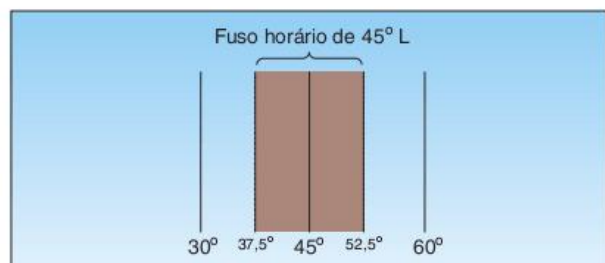


Fig. 9 Fuso horário teórico.

O que se faz, teoricamente, é utilizar a hora solar real de um meridiano múltiplo de 15° (isso porque, ao se dividir a circunferência da Terra por 24 fusos, cada um tem de ter 15°) como hora oficial de toda a faixa de terras incluídas no determinado fuso. Esse meridiano múltiplo de 15° é, portanto, o

meridiano central do fuso, a partir do qual se inclui $7,5^\circ$ para Leste e $7,5^\circ$ para Oeste. Forma-se, assim, um fuso horário teórico, que será adaptado às necessidades de cada país, governo estadual ou municipal.

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 que se caminha em direção ao Leste. Por convenção, o meridiano de Greenwich foi o parâmetro para a formação dos fusos horários, para o que se criou o GMT (*Greenwich Mean Time* ou Horário Médio de Greenwich). O GMT passou a ser o marco zero e cada fuso foi identificado com a diferença de horas em relação a ele. Por exemplo, estando num fuso horário cujo meridiano central é o 90° Leste, diríamos que tal fuso é GMT+6 (seis horas a mais em relação a Greenwich).

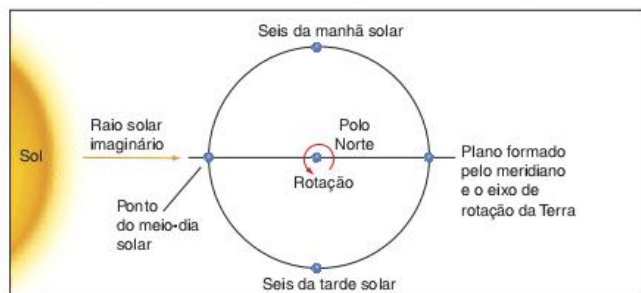
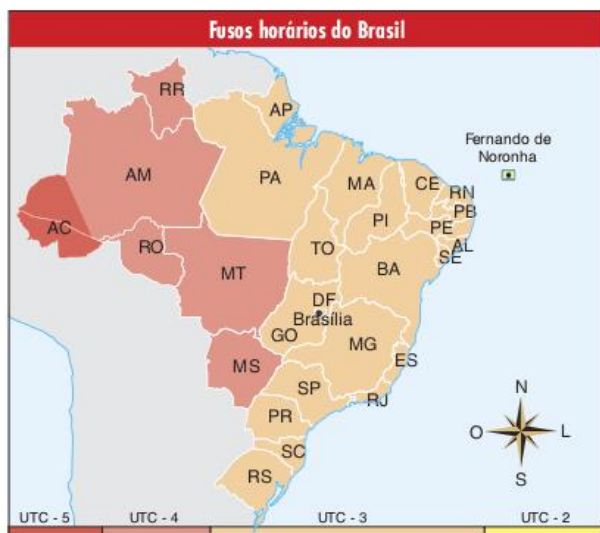


Fig. 10 Definição dos meridianos.

O Brasil adotava quatro fusos horários até 2008, quando uma lei alterou essa configuração e o país passou a ter três fusos. Desde o final de 2013, um projeto de Lei do Poder Executivo que sugeria o retorno do quarto fuso foi sancionado pelo Governo Federal, voltando a vigorar para o estado do Acre e o extremo oeste do Amazonas o fuso de 5 horas a menos em relação a Greenwich.



Detalhadamente, os fusos horários em vigor no Brasil são os seguintes:

- Primeiro fuso: tem como meridiano central o 30° Oeste, estando duas horas atrasado em relação a Greenwich. Tal fuso inclui apenas o arquipélago de Fernando de Noronha.
- Segundo fuso: tem como meridiano central o 45° Oeste, estando três horas atrasado em relação a Greenwich. Inclui em

sua totalidade as regiões Sul, Sudeste e Nordeste, além dos estados de Goiás, Tocantins, Amapá, o Distrito Federal e o Pará.

- Terceiro fuso: tem como meridiano central o 60° Oeste, estando atrasado quatro horas em relação a Greenwich. Inclui os estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Roraima e a maior parte do Amazonas.
- Quarto fuso: tem como meridiano central o 75° Oeste, estando cinco horas atrasado em relação a Greenwich. Tal fuso inclui apenas o estado do Acre e o extremo oeste do Amazonas.

O movimento de translação

O movimento de translação é aquele que a Terra executa em torno do Sol, em um período de, aproximadamente, 365 dias e seis horas. O percurso que o planeta segue nesse movimento é chamado de órbita terrestre. A órbita terrestre não é circular, mas, sim, elíptica e o Sol está levemente deslocado em relação ao seu centro, 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 está mais distante).

ATENÇÃO!

O ano bissexto

O calendário oficialmente utilizado pelos países ocidentais é o gregoriano. Ele foi promulgado pelo papa Gregório XIII em 24 de fevereiro do ano 1582.

Tal calendário é composto de 365 dias distribuídos em doze meses, alguns com trinta dias outros com 31 e fevereiro com 28. Mas, como vimos, o movimento de translação, no qual se baseia o ano terrestre, é composto de 365 dias e seis horas, aproximadamente. Dessa forma, a cada ano do calendário acabam sobrando seis horas não contabilizadas. Para evitar o desencontro entre o ano real (do movimento de translação) e o do calendário, inclui-se um dia a mais (o dia 29 de fevereiro) a cada quatro anos.

Mas cuidado, muitos confundem essa diferença entre o afélio e o periélio com a causa das estações do ano, imaginando que é verão quando a Terra está mais próxima do Sol e inverno quando está mais distante.

Um grande equívoco. A diferença da distância entre os dois astros é muito pequena do afélio (152,1 milhões de quilômetros) para o periélio (147,1 milhões de quilômetros), não sendo suficiente para alterar as estações do ano.

Estas, no entanto, têm como sua causa o movimento de translação, mas somente ao relacionarmos esse movimento com a inclinação do eixo de rotação do planeta é que teremos como resultado as variações de luminosidade que geram as estações. Vejamos como isso ocorre.

O plano formado pela órbita terrestre é chamado de *plano da eclíptica*. O eixo de rotação da Terra é inclinado em $23^\circ 27'$ em relação a uma reta perpendicular a esse plano. Confuso? Veja a figura 11.

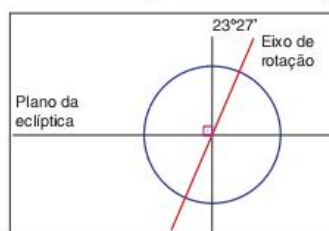
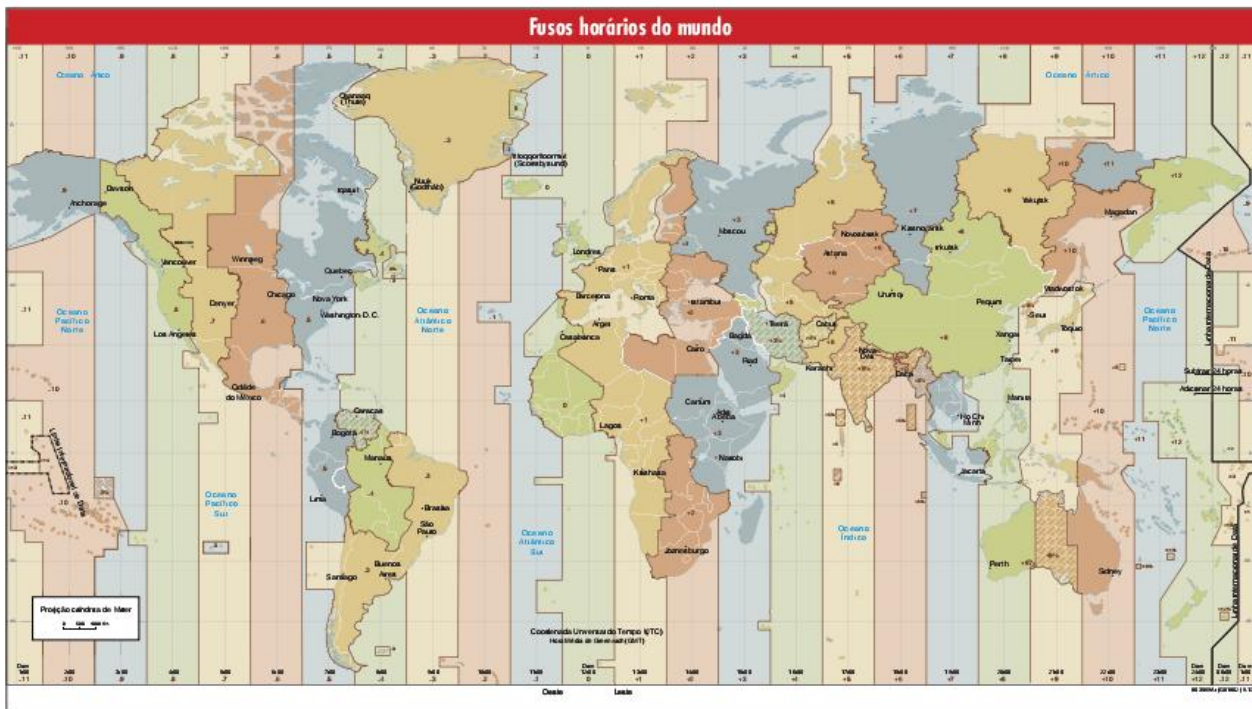


Fig. 11 Inclinação do eixo de rotação em relação ao plano da eclíptica.



Fonte: *The World Factbook 2013-14*. Washington, DC: Central Intelligence Agency, 2013. Disponível em: <www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/docs/refmaps.html>. Acesso em: 30 mar. 2015. (Adapt.).

ATENÇÃO!

A Linha Internacional da Mudança da Data

Próximo ao antimeridiano de Greenwich, ou meridiano 180 graus, convencionou-se estabelecer a Linha Internacional da Mudança da Data, ou simplesmente Linha da Data. Evidentemente, não é nesse lugar que um dia qualquer começa ou acaba. A questão é apenas de padronização dos horários internacionais. Para se ter uma ideia do problema, imagine a seguinte situação: em Greenwich são doze horas do dia 01 de setembro. Neste momento, os relógios de uma localidade situada a 180 graus Leste estariam marcando doze horas a mais, portanto vinte e quatro horas do dia primeiro, ou zero hora do dia 2. Mas, ao mesmo tempo, os relógios de uma localidade a 180 graus Oeste teriam de estar marcando doze horas a menos, portanto, zero hora do dia primeiro, ou vinte e quatro horas 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 esse problema, convencionou-se que ao atravessar a Linha da Data de Leste para Oeste somam-se 24 horas e ao atravessá-la no sentido contrário subtraem-se 24 horas.

Do GMT para o UTC

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

O resultado dessa inclinação do eixo de rotação é que ao longo do movimento de translação a inclinação dos raios solares vai mudando para cada região do planeta. O que faz com que o movimento aparente do Sol mude. Ao longo do ano, quatro pontos do percurso de translação são importantes: dois solstícios e dois equinócios. De acordo com eles, pode-se definir quatro paralelos especiais: os dois trópicos e os dois círculos polares.



Fig. 12 Solstícios e equinócios no movimento de translação da Terra.

Os dois equinócios são os momentos nos quais os raios solares estão incidindo perpendicularmente no Equador. São eles o dia 21 de março e 23 de setembro, datas que marcam, respectivamente, o início do outono e da primavera do hemisfério Sul e o inverso no hemisfério Norte.

SAIBA MAIS

Quero meu apartamento na face Norte

A região compreendida entre os trópicos é bem iluminada durante todo o ano, mas aquelas que estão fora dessa faixa, além de não receberem muita iluminação durante o inverno, nunca recebem sol vindo do Sul, no caso das localidades ao Sul do Trópico de Capricórnio, ou do Norte, no caso daquelas localizadas ao Norte do Trópico de Câncer. Assim sendo, as áreas brasileiras que estão ao Sul do Trópico de Capricórnio, os imóveis que têm sua face voltada para o Norte costumam ser mais valorizados, pois recebem boa iluminação. Por sua vez, aqueles voltados para o Sul nunca recebem sol diretamente.

Os solstícios são os momentos nos quais os raios solares incidem perpendicularmente em um dos trópicos. No Trópico de Câncer (hemisfério Norte), em 22 de junho, e no Trópico de Capricórnio (hemisfério Sul) em 21 de dezembro. Essas datas marcam, respectivamente, o início do inverno e do verão no hemisfério Sul, assim como seu inverso no Norte. Nos meses mais próximos aos solstícios, a duração do dia (claro), em áreas de média e alta latitude, varia bastante. Os dias ficam mais longos no verão e mais curtos no inverno.

SAIBA MAIS

Horário de verão

Para aproveitar os dias mais longos do verão nas áreas de médias e altas latitudes, criou-se o chamado horário de verão. Quando se aproxima o solstício (geralmente cerca de 50 dias antes), se adianta o relógio em pelo menos uma hora. Com essa mudança as pessoas passam a acordar mais cedo do que fariam normalmente, por exemplo, às cinco horas (do horário normal) ao invés de seis. Como os dias são mais longos, já há iluminação solar nesse horário e se pode aproveitar o período claro desde seu início. Como consequência, no final da tarde, o Sol, que normalmente se poria às 19 horas, passa a se pôr às 20 horas, possibilitando economia com energia elétrica e mais momentos de lazer.

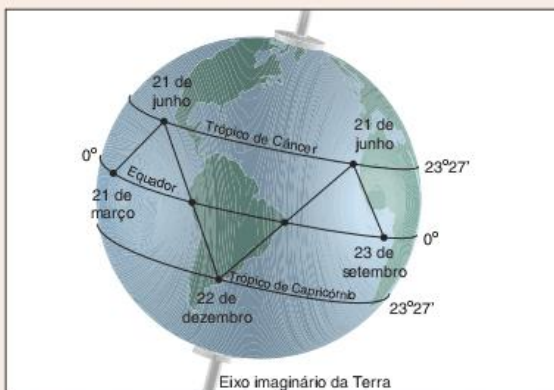


Fig. 13 O Sol incide perpendicularmente entre os dois trópicos.

Quanto aos círculos polares, o que ocorre é que no dia do solstício os raios solares tangenciam-nos, fazendo com que na área coberta por cada um deles tenhamos 24 horas de luz ou de escuridão. Suas latitudes são de $66^{\circ}33' N$ (Círculo Polar Ártico) e $66^{\circ}33' S$ (Círculo Polar Antártico).

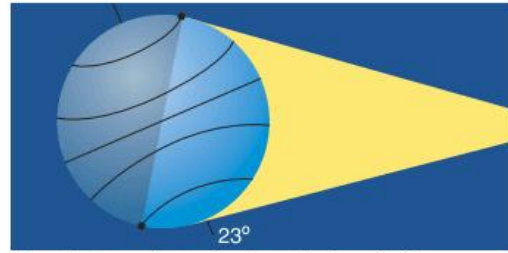


Fig. 14 Pontos de tangência no dia do solstício.

A escala

Outra etapa indispensável ao trabalho da cartografia sistemática é a definição da escala. A escala é a proporção matemática que nos informa a relação entre a área representada e sua representação, isto é, o mapa. Sinteticamente, a escala de um mapa nos diz o quanto a realidade foi reduzida para ser representada. Geralmente, essa proporção nos é informada por meio da escala numérica ou da escala gráfica, como nos exemplos a seguir.

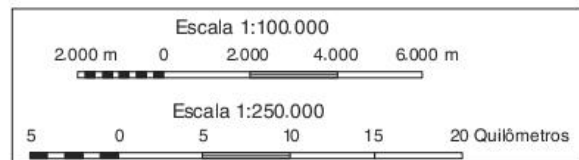


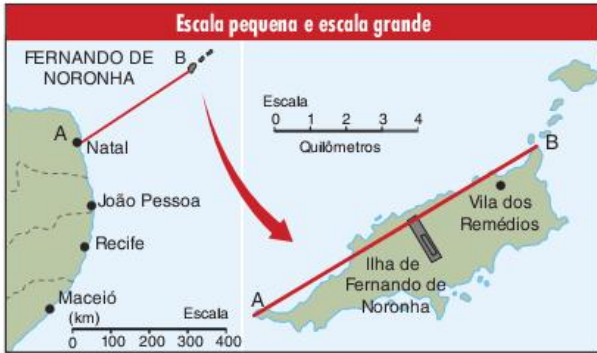
Fig. 15 Escala gráfica e numérica.

Na escala numérica, o número que vem após os dois pontos nos informa o quanto a “realidade” foi dividida para ser desenhada no mapa. Ela não tem unidade, já que é simplesmente uma proporção. Dessa forma, é um grande erro imaginar que em uma escala de 1:100.000, por exemplo, cada centímetro corresponda a 100.000 metros. Na realidade, cada centímetro no mapa, neste caso, corresponde a 100.000 centímetros na realidade.

Na escala gráfica, temos, aí sim, uma relação mais direta. Ela expressa graficamente o quanto uma determinada distância na realidade representa no mapa. Por exemplo, na primeira escala gráfica apresentada na figura 15, qualquer distância que corresponda àquela desenhada entre o 0 e o 2.000 no mapa, terá 2 km na realidade.

Mas definir a escala significa também definir a área a ser mapeada e, conseqüentemente, o detalhamento que se deseja e se é capaz de obter. Se meu objetivo é representar apenas o bairro onde moro em uma folha de papel, que caiba em minha escrivaninha, poderei utilizar uma escala grande, por exemplo, 1:2.000. Utilizando-se essa escala para fazer um mapa com dimensão de 1 m por 1 m, será possível representar uma área que na realidade tinha 2 km por 2 km. Nesse caso, o detalhamento poderá ser bastante grande, aparecerão as ruas e mesmo as divisões dos lotes.

Se, no entanto, meu objetivo é representar o Brasil em um mapa de mesmas dimensões, a escala terá de ser bem menor, por exemplo, 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 em tal mapa. Uma escala pequena como essa nos possibilita representar uma grande área em um mapa relativamente reduzido, no entanto, é claro que perdemos muitos detalhes. É como olhar uma paisagem de um lugar bem distante, nosso campo de visão pode ser grande e temos uma boa ideia do conjunto, mas perdemos os detalhes que teríamos se olhássemos mais de perto.



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 uma fração, o número que vem após os dois pontos é sempre o divisor; portanto, enquanto a primeira representa uma divisão por 2.000, a segunda se refere à divisão por 5.000.000. Fica fácil decidir qual número é menor, não é? O que importa é perceber que quanto maior a escala, menor será a área representada e melhor será o detalhamento, ao passo que quanto menor ela for, maior será a área representada e menos detalhes poderemos desenhar. Entre esses dois extremos não há o melhor e o pior, tudo depende de nosso objetivo.

A seguir, temos alguns exemplos de usos de mapas com suas escalas correspondentemente.

Tipo	Escalas
Plantas cadastrais, usadas para identificação de lotes no espaço urbano	1:1.000 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

Tab. 1 Tipos de mapas e suas respectivas escalas.

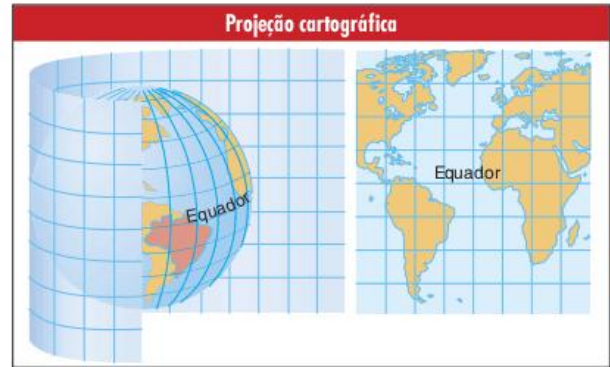
Da curva ao plano

Ainda em relação aos desafios do processo de produção de mapas, há que se considerar o problema da diferença entre a superfície terrestre, que é curva, e a do mapa, que é plana.

Se a região a ser cartografada for relativamente reduzida, como a área de um município, por exemplo, as diferenças são mínimas, podendo ser desconsideradas. Mas, quanto mais se aumenta tal área, mais inviável se torna a simples transferência das formas e tamanho observados na realidade curva para o mapa plano.

Para se ter uma ideia dessa dificuldade, basta lembrar como os meridianos e paralelos se organizam como uma malha de linhas imaginárias na superfície do planeta e como eles estão distribuídos em uma malha diferente nos mapas.

Para lidar com essa dificuldade, mesmo que sem resolvê-la completamente, os cartógrafos criaram as projeções cartográficas. Estas são métodos matemáticos por meio dos quais se pode adaptar as formas, medidas e posições da superfície terrestre como estão identificadas pela malha de paralelos e meridianos curvos, à malha de linhas planas do mapa.



Todas as projeções provocam distorções, de formas ou de áreas, das regiões mapeadas. Por isso, é impossível resolver o problema de forma completa. Mas tudo bem, isso também não torna os mapas errados, se é o que você está pensando. Basta simplesmente se saber para que se quer utilizar o mapa e, dessa forma, podemos escolher uma projeção que satisfaça nossas necessidades. Nesse sentido, as projeções podem ser classificadas em:

- Projeções semelhantes ou conformes: mantêm as formas, mas distorcem as áreas.
- Projeções equivalentes: mantêm as áreas, mas distorcem as formas.
- Projeções equidistantes: as distâncias são representadas corretamente, mas há distorção das formas e das áreas.
- Projeções afiláticas ou indeterminadas: distorcem pouco cada uma das dimensões (formas, áreas e distâncias), sendo úteis para fins didáticos.

A tarefa de projeção pode ser realizada tendo como base diferentes formas para as superfícies de projeção, sendo elas, planas, cônicas ou cilíndricas, como na figura a seguir.

Planas ou Azimutais	Cônicas	Cilíndricas
 Polar - plano tangente no pólo	 Normal - eixo do cone paralelo ao eixo da Terra	 Equatorial - eixo do cilindro paralelo ao eixo da Terra
 Equatorial - plano tangente do 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 cilindro inclinado em relação ao eixo da Terra	 Horizontal - eixo do cilindro inclinado em relação ao eixo da Terra

Fig. 16 Diferentes formas de projeções para superfícies.

A escolha, tanto da deformação como do formato do mapa, sempre depende do tipo de uso que se irá fazer. As projeções planas, por exemplo, podem ser boas para se representar um ponto qualquer da Terra. Como pode-se observar na figura, ao utilizarmos esse tipo de projeção para produzir um mapa do polo, a área mapeada pode ser transferida para o mapa com pouca distorção, como se estivéssemos “carimbando” uma na outra.

Nas projeções cônicas, esse mesmo efeito é conseguido para toda uma faixa do planeta, por exemplo, a região tropical. O problema, nesse caso, é que conforme nos afastamos para o vértice do cone ou para sua borda, teremos distorções muito diferentes. Esse último problema já não existe nas projeções cilíndricas, uma vez que enquanto na parte central do cilindro as distorções são mínimas, conforme deslocamos nosso olhar para as bordas as distorções são iguais, por exemplo, para o Sul e para o Norte no caso da projeção cilíndrica equatorial.

Apesar de existirem mais de duzentos tipos de projeções, apenas umas trinta são úteis. Mas, para nossa tranquilidade, nos vestibulares poucas delas são lembradas. A seguir temos os principais exemplos:

- Projeção plana azimutal polar: é muito boa para a representação dos polos, que ficam muito distorcidos nas projeções anteriores. No entanto, como é possível verificar, esse tipo de projeção distorce muito as áreas mais distantes de seu centro.
- Projeção azimutal equidistante: nesse caso as distâncias do mundo todo em relação ao Brasil estão corretamente representadas. Já não se pode dizer o mesmo das formas e áreas, bastante distorcidas nas áreas periféricas do mapa.
- Projeção de Robinson: é uma projeção afilática, isso é, não preserva as áreas, as formas ou as distâncias. Mesmo assim, as distorções das formas e das áreas não são muito extremas, produzindo um planisfério (mapa do planeta inteiro) bem equilibrado em termos visuais. É interessante para ser utilizada para fins didáticos.
- Projeção cilíndrica de Mercator: surgida no século XVI, essa projeção é cilíndrica e conforme, pois mantém as formas. Porém, provoca grande distorção na área das superfícies representadas, principalmente as regiões de alta latitude.
- Projeção de Peters: criada em 1973, essa é uma projeção cilíndrica e equivalente, pois mantém as áreas das superfícies representadas, apesar de distorcer suas formas. É tida como uma projeção terceiro-mundista, uma vez que, em comparação com a projeção de Mercator, é mais, muito mais, fiel para a comparação das áreas entre os países. Enquanto naquela, as áreas dos países da América do Norte e da Europa parecem relativamente muito maiores do que são, nesta a América Latina, a África e a Ásia ficam em destaque.

Cartografia temática

Vimos que a cartografia sistemática tem como objetivo produzir mapas com o máximo de precisão possível ou, pelo menos, com distorções controladas. Mas existe outro ramo da

cartografia no qual a precisão cartográfica em termos de representação fiel das formas e tamanhos do terreno não é a questão fundamental. Estamos falando da cartografia temática.

ATENÇÃO!

Temas da geografia

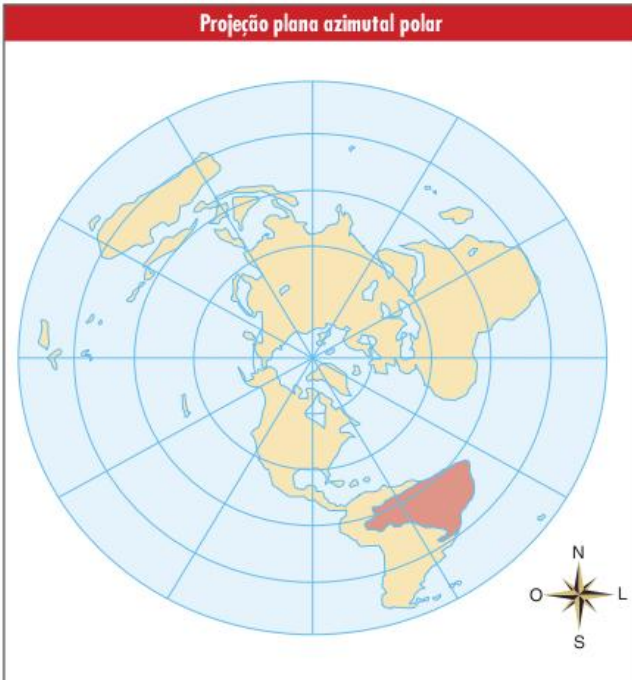
Em Geografia, alguns mapas, de tão utilizados, acabam por ter seus nomes mais difundidos. Entre eles, é interessante destacar os mapas que representam o relevo preocupando-se não apenas com a altitude, mas com os processos de formação, chamados de mapas geomorfológicos. Tão famosos quanto são os que representam as estruturas rochosas, chamados de geológicos, e os que representam os solos, pedológicos.

Nesse caso, o objetivo é a utilização de mapas de base, geralmente produzidos pela cartografia sistemática, para a representação de temas variados da geografia física ou humana, assim como de qualquer outro dado que possa ser expresso de forma espacial. Agora, serão utilizados símbolos, cores, gráficos e as próprias formas e tamanhos das áreas representadas para expressar tais dados.

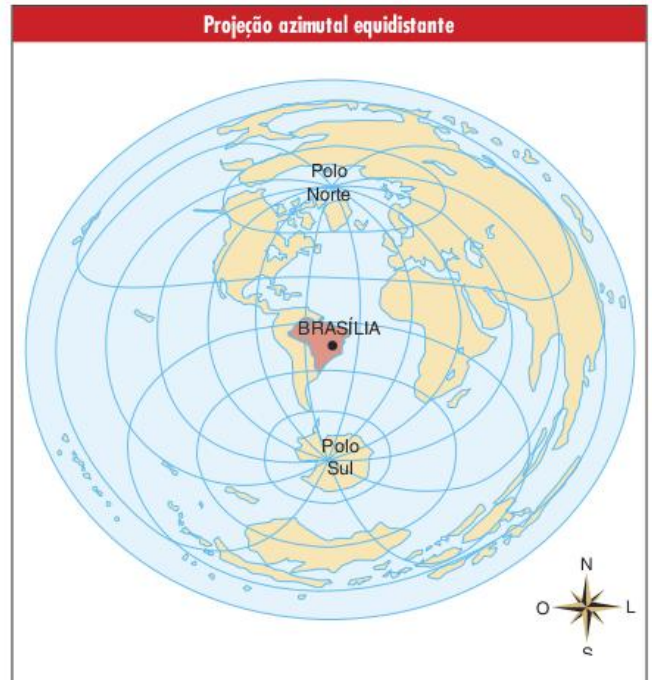
Segundo o cartógrafo brasileiro Marcelo Martinelli, os dados representáveis espacialmente podem ser divididos de acordo com três aspectos:

- Aspecto qualitativo: quando os dados apontam elementos diferentes e não ordenáveis entre si. Por exemplo, em um mapa sobre recursos naturais em que a preocupação é mostrar onde se localiza cada minério como o ferro, o manganês ou a bauxita, pode-se utilizar símbolos diferentes e não ordenáveis entre si para expressar a presença de cada um dos recursos. Assim sendo, a pergunta fundamental que o mapa tenta responder, neste caso, é “o quê existe naquele lugar?”.
- Aspecto ordenado: quando o que importa expressar no mapa é uma ordem entre os dados considerados, sem que o tamanho tenha uma importância específica. Por exemplo, quando vemos um mapa apresentando a ordem de certos eventos, como a inclusão de novos países na União Europeia, podemos separar os países por grupos de entrada conforme as décadas: países que entraram na década de 1950, na de 1970, na de 1980, na de 1990 e na de 2000. Posteriormente, podemos definir um *dégradé* de tons de cinza para preenchê-los. Quanto mais claro mais recente a entrada, ou ao contrário. A pergunta que o mapa procura responder, neste caso, é “em que ordem?”.
- Aspecto quantitativo: quando o que importa representar não é apenas a ordem, mas a intensidade dos dados referentes a cada lugar. Um bom exemplo é o de um mapa que procura expressar o tamanho da população de cada capital brasileira. Pode-se utilizar círculos ou outras formas geométricas que serão desenhadas sobre cada capital com tamanho proporcional ao tamanho de sua população. A pergunta que estes mapas procuram responder é “quanto há em cada lugar?”.

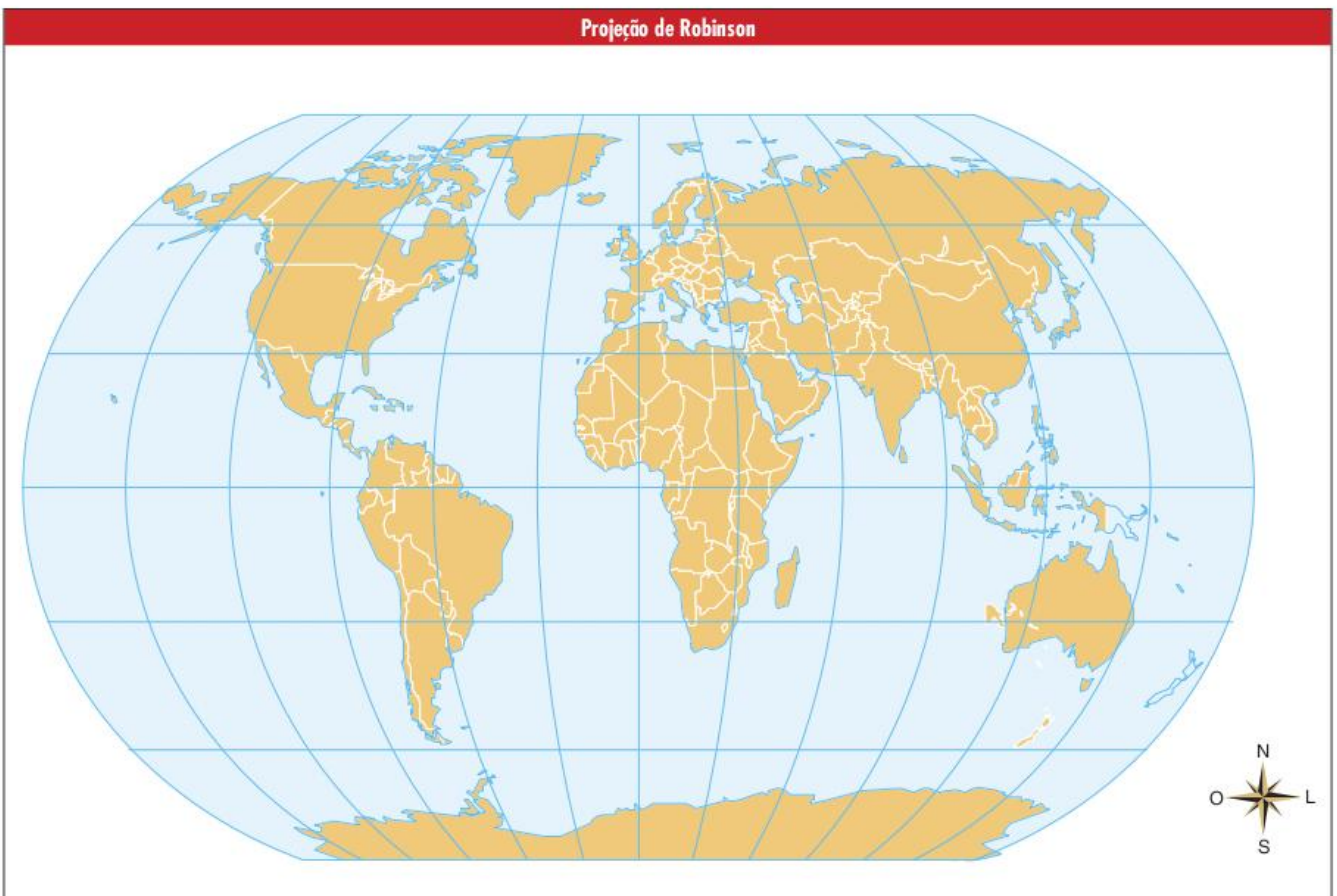
Projeção plana azimutal polar



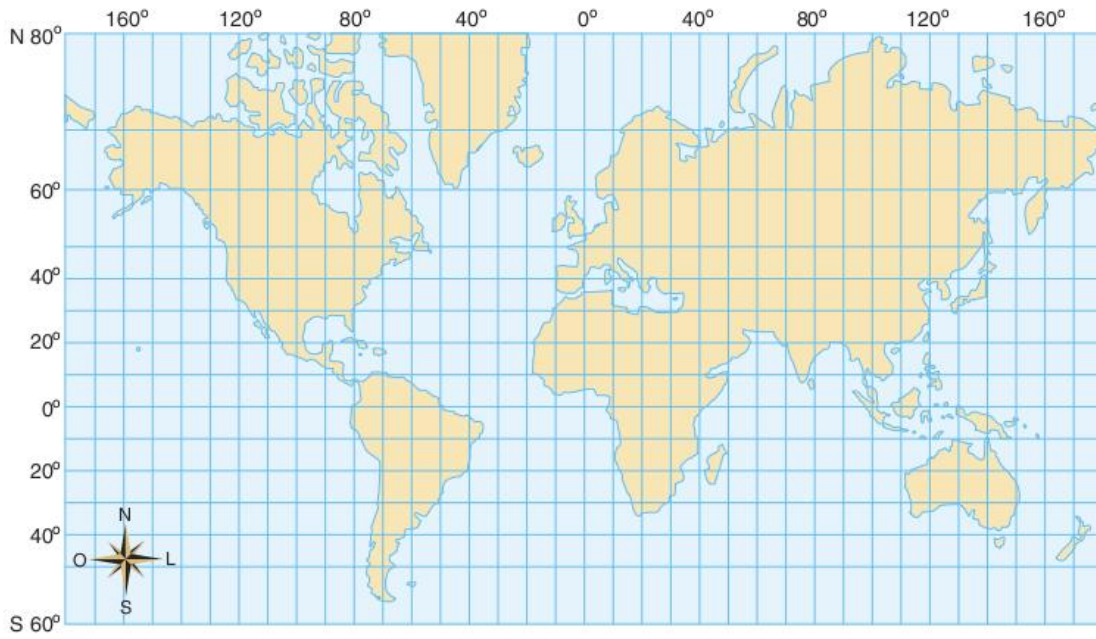
Projeção azimutal equidistante



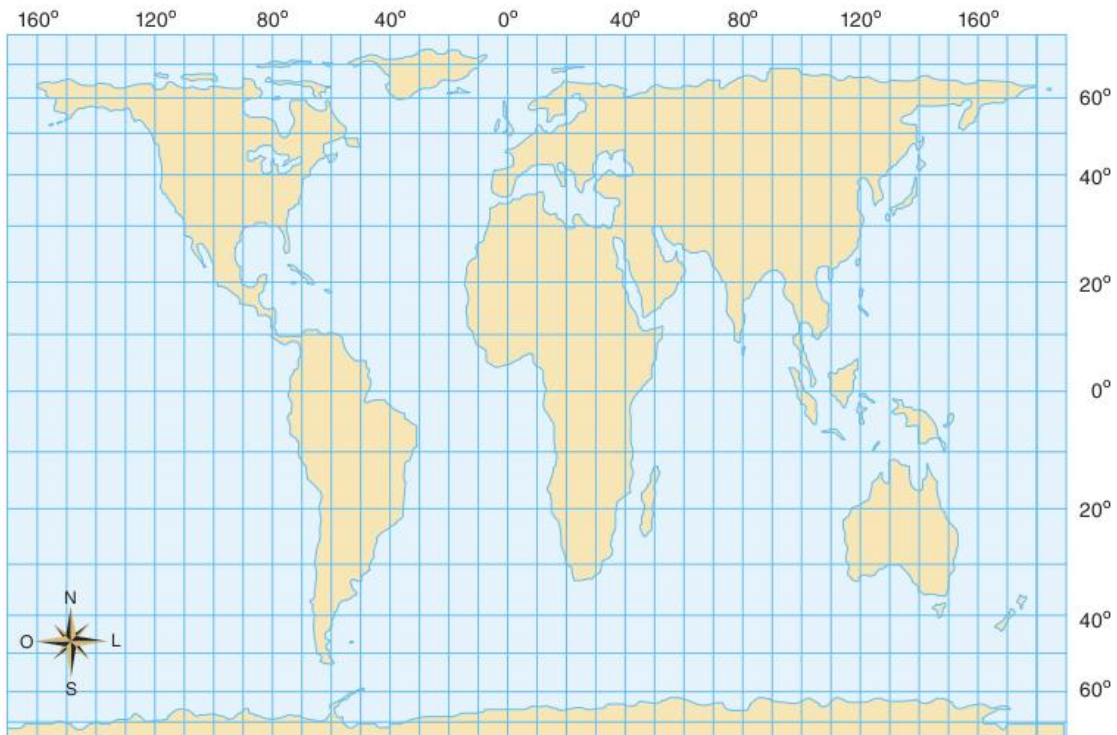
Projeção de Robinson



Projeção cilíndrica de Mercator



Projeção cilíndrica de Peters



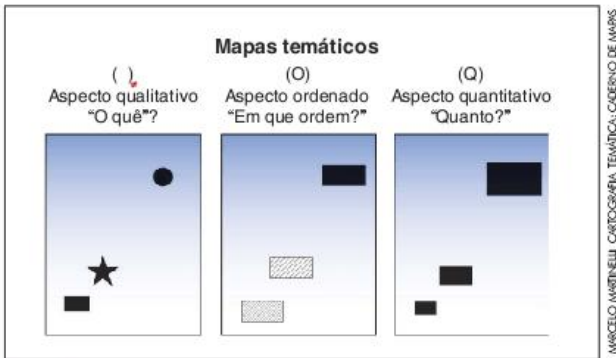


Fig. 17 Mapas temáticos.

Esses três aspectos podem aparecer isolados ou combinados em mapas temáticos. Da mesma maneira que pode-se ter um mapa que, simplesmente, demonstre onde se localizam as reservas de cada recurso mineral (aspecto qualitativo), pode-se incluir, também, a representação do aspecto ordenado, utilizando um símbolo diferente para cada minério, mas dando cores diferentes a símbolos iguais para determinar a ordem do início da exploração.

Poderíamos ter um mapa com representações da ocorrência de áreas de mineração de ferro e de cobre. As de ferro seriam representadas com um círculo e as de cobre com um quadrado. Mas quanto mais escuros os círculos ou os quadrados, mais antigas seriam as atividades de exploração.

Nada impede que incluamos, ainda, o aspecto quantitativo. Além de fazermos símbolos diferentes para cada minério e com tons diferentes de acordo com o tempo de exploração, poderíamos também desenhá-los com tamanhos proporcionais à quantidade de minério extraído.

Como já deve ter ficado claro, a busca da cartografia temática é utilizar símbolos, tons, cores, formas e outros elementos gráficos para expressar os diferentes dados nestes três aspectos; qualitativo, ordenado e quantitativo. Vejamos de forma um pouco mais detalhada a utilização desses elementos.

Símbolos

Os símbolos podem ser utilizados para expressar a presença e localização de algum fenômeno natural ou social, por exemplo, as capitais dos países em um planisfério ou a presença de um aeroporto próximo a uma grande cidade. Muitas vezes os símbolos podem ter um significado muito claro e universal, como no caso do aeroporto ser representado pelo desenho simplificado de um avião. Outros símbolos não são tão evidentes como no caso daqueles escolhidos para diferenciar as cidades das capitais. De qualquer forma, sempre são utilizadas legendas como esta, a seguir, para explicitar o significado dos símbolos.



Fig. 18 Símbolos cartográficos.

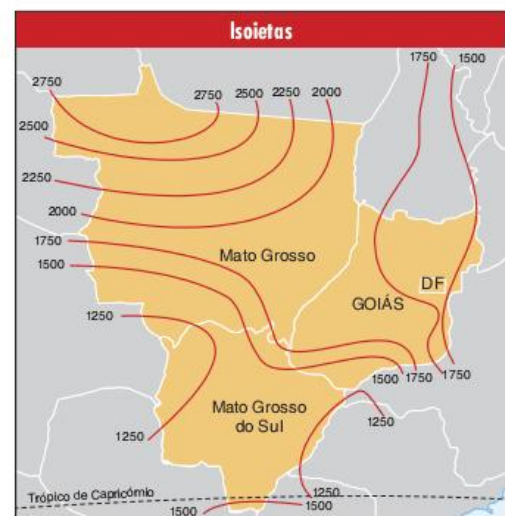
Como se pode perceber o símbolo que se refere ao aeroporto é bem evidente, o que já não ocorre com os traçados que representam as ferrovias e as rodovias pavimentadas. Outro detalhe a se notar é que entre estes três símbolos e aqueles que representam as capitais e cidades há uma diferença. Enquanto os primeiros destacam apenas o aspecto qualitativo, demonstrando diferenças absolutas entre as ferrovias, os aeroportos e as rodovias; os segundos destacam o aspecto ordenado entre as cidades menores, as principais cidades e a capital do país. Esse ordenamento está explícito nos símbolos e nas próprias letras com as quais se escreveu cada um dos níveis (letras que serão utilizadas no mapa para escrever os nomes das cidades conforme sua categoria), o que nos leva a perceber que a própria forma de se escrever em um mapa pode ser também simbólica.

Linhas

As linhas compõem o próprio mapa, são elas que demonstram os limites entre os municípios, estados ou países. Nesse caso, assim como no das rodovias e ferrovias que vimos acima, as linhas também são símbolos e seu significado pode mudar de acordo com elementos como cor, espessura e continuidade/descontinuidade. Mas as linhas também podem ser utilizadas na forma de isolinhas.

O prefixo *iso* significa "igual", o que quer dizer que as isolinhas são linhas traçadas sobre pontos do mapa que têm o mesmo valor em relação ao dado considerado. Dependendo do tipo de dado que elas representam, podem ganhar nomes diferentes, sendo as principais:

- Isóbaras: linhas que indicam pontos de igual pressão atmosférica.
- Isotermas: passam por pontos com a mesma temperatura média.
- Isoietas: indicam os mesmos níveis de chuva.
- Curvas de nível: são as mais comuns e representam pontos de mesma altitude, podendo representar, portanto, a altimetria, que é a variação das altitudes continentais, ou a batimetria, variação das altitudes oceânicas. No começo, pode parecer um pouco difícil reconhecer as variações altimétricas apenas com as curvas de nível, mas se compararmos um mapa desse tipo com uma representação do relevo por meio do que chamamos de perfil, talvez a questão fique mais clara.



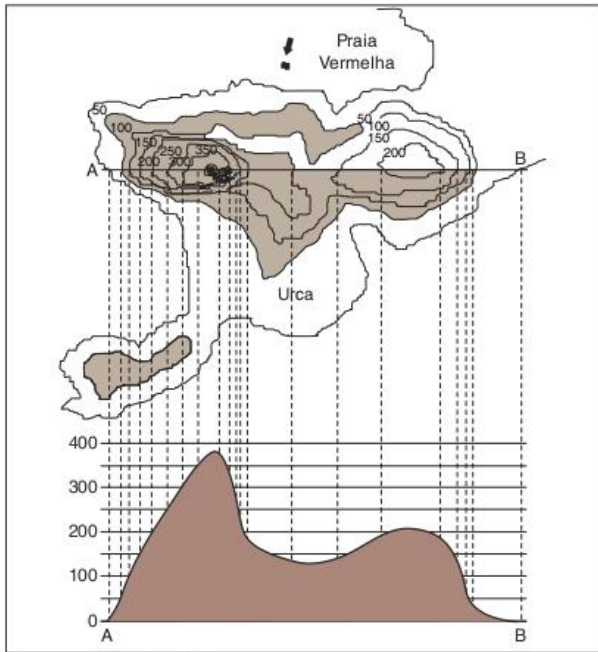


Fig. 19 Curvas de nível.

Cores

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

Entretanto, se o objetivo for justamente mostrar o aspecto ordenado ou quantitativo, as cores devem seguir um *dégradé*, isto é, um aumento ou diminuição gradual da intensidade da cor. Um bom exemplo são os mapas hipsométricos que são aqueles que representam a variação de altitude no terreno por meio de cores. Neste caso, existe um padrão de *dégradé* utilizado que parte do verde (representando áreas mais baixas) passando gradualmente ao amarelo e desse aos tons laranjas e vermelhos (para áreas mais altas).

O mais importante é a força da cor e não necessariamente a cor em si. Tanto é que se pode utilizar simplesmente tons de cinza para representar o aspecto ordenado de algum dado, veja o exemplo do mapa “Índice de desenvolvimento humano”.

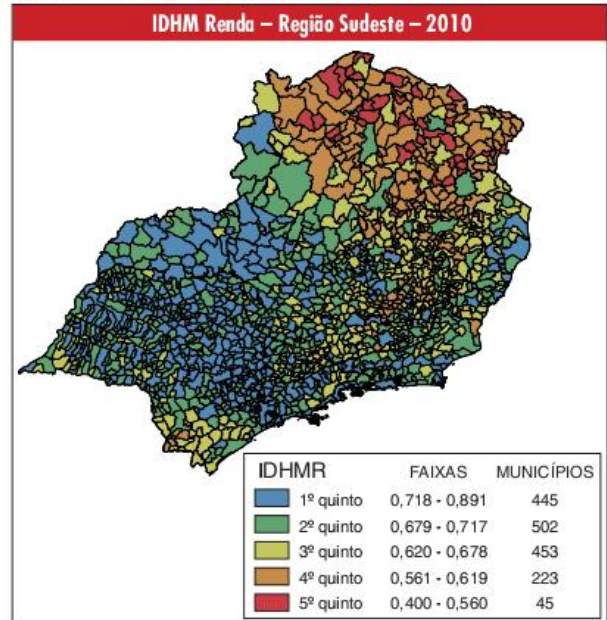
Formas e tamanhos

Como a preocupação central da cartografia temática não é a precisão do tamanho ou do formato das áreas representadas, mas, sim, a expressão dos dados, é possível até mesmo desprezar as formas e tamanhos originais, mudando-os conforme os valores de tais dados. A essa técnica damos o nome de anamorfismo.

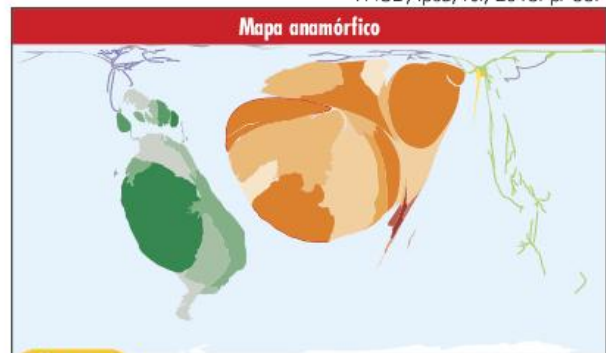
A palavra anamorfismo indica, justamente, que as formas não estão sendo respeitadas. Esse procedimento é interessante para representar dados em seu aspecto quantitativo, sendo que o tamanho das áreas representadas é representado de forma proporcional aos dados considerados.

Gráficos no mapa

Uma última técnica, também bastante utilizada pela cartografia temática, é a inserção de gráficos dentro do mapa. Nesse caso, pode ocorrer de o mapa de base servir apenas como um apoio aos gráficos que realmente contêm os dados referentes ao lugar sobre o qual ele foi inserido.



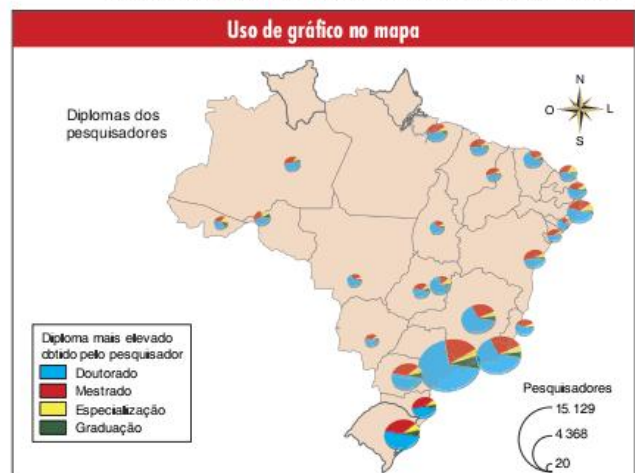
Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. TO. Índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro. Brasília: PNUD; Ipea; FJP, 2013. p. 85.



No mapa

A dimensão dos países corresponde à incidência da febre amarela.

Fonte: <www.worldmapper.org/images/largepng/236.png>.



Revisando

1 No início deste capítulo, vimos que, para um mapa ser exatamente como a realidade por ele representada, ele teria de ser do tamanho da área mapeada, o que o tornaria inútil. Por isso, existe a necessidade de que ele seja uma seleção de informações. A partir da leitura do texto a seguir, justifique essa ideia.

Naquele império, a arte da cartografia atingiu uma tal perfeição que o mapa de uma só província ocupava toda uma cidade, e o mapa do império, toda uma província. Com o tempo, esses mapas desmedidos não satisfizeram e os colégios de cartógrafos levantaram um mapa do império que tinha o tamanho do império e coincidia ponto por ponto com ele. Menos apegadas ao estudo da cartografia, as gerações seguintes entenderam que esse extenso mapa era inútil e não sem impiedade o entregaram às inclemências do Sol e dos invernos. Nos desertos do oeste, subsistem despedaçadas ruínas do mapa, habitadas por animais e por mendigos. Em todo o país, não resta outra relíquia das disciplinas geográficas.

Suárez Miranda. "Viagens de Varões Prudentes". In: Adalto Novaes (Org.). *O desejo*. São Paulo: Cia. das Letras, 1990. p. 284.

2 A cartografia se divide entre sistemática e temática. Diferencie essas duas formas de fazer mapas.

3 Identifique as três principais formas de sensoriamento remoto utilizadas atualmente para a confecção de mapas.

4 Os paralelos e os meridianos são linhas imaginárias utilizadas para possibilitar a localização de pontos específicos na superfície terrestre. Associe-as às latitudes e às longitudes.

5 Pesquise na internet a latitude e a longitude do centro de sua cidade, ou até, se possível, de sua casa. Dicas de pesquisa: geralmente o *site* oficial da prefeitura municipal traz essas informações, mas se você puder baixar o programa *Google Earth*, gratuitamente, terá, além dos valores aqui pedidos, uma visão bastante interessante da região onde mora.

6 Os quatro fusos-horários brasileiros são baseados em quais meridianos?

7 O que é o ano bissexto? Qual sua função no calendário moderno?

8 Qual a função do horário de verão adotado no Brasil? Por que ele só pode ser adotado durante o verão e, preferencialmente, nos estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

9 Indique exemplos de uma escala grande e de uma escala pequena.

10 Por que as projeções cartográficas são indispensáveis para a confecção de mapas?

11 Quais os três aspectos dos dados que podem ser representados nos mapas temáticos? Indique um exemplo de cada um.

12 O que são mapas anamórficos?

Exercícios propostos

1 Fuvest 2009 Considere os exemplos das figuras e analise as frases a seguir, relativas às imagens de satélite e às fotografias aéreas.

IMAGEM DE SATÉLITE



FOTOGRAFIA AÉREA



I. Um dos usos das imagens de satélites refere-se à confecção de mapas temáticos de escala pequena, enquanto as fotografias aéreas servem de base à confecção de cartas topográficas de escala grande.

- II. Embora os produtos de sensoriamento remoto estejam, hoje, disseminados pelo mundo, nem todos eles são disponibilizados para uso civil.
- III. Pelo fato de poderem ser obtidas com intervalos regulares de tempo, dentre outras características, as imagens de satélite constituem-se em ferramentas de monitoramento ambiental e instrumental geopolítico valiosas.

Está correto o que se afirma em:

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

2 UEG 2017 Durante a trajetória da Terra em torno do Sol, só há duas ocasiões em que os dois hemisférios são igualmente iluminados pela energia solar.

Esse período do ano é conhecido como

- (a) equinócio
- (b) solstício
- (c) afélio
- (d) periélio
- (e) veranico

3 PUC-SP 2000 Na segunda metade do século XX, o ser humano obteve uma grande conquista: o planeta pôde ser visto em sua totalidade. Desse modo, pode-se agora ter uma ideia mais precisa da ocorrência e distribuição dos recursos naturais, assim como monitorar as modificações em todos os territórios, num intervalo de tempo muito pequeno. Foram os sensores remotos colocados na órbita terrestre a principal inovação técnica que propiciou essa ampliação do olho humano.

Alguns satélites em operação				
Satélite	Altitude (km)	Função	Ciclo orbital	Área coberta
Landsat 5	705	Recobrimto da superfície para usos múltiplos	16 dias	Faixa de 185 km de largura
Spot	832	Recobrimto da superfície para usos múltiplos	26 dias	Duas faixas de 60 km de largura
Noaa	1.500	Meteorológico	12 horas	Faixa de 3.000 km
Goes	36.000	Meteorológico	30 min.	Todo o hemisfério

Fonte: *Ciência Hoje*, n.º 43, Vol. 8. 1993.

Leia atentamente as afirmações a seguir:

1. Analisando-se a tabela, nota-se que os satélites têm funções diferenciadas e abrangência escalar distinta. Com relação à abrangência escalar, alguns, como no caso do Landsat e do Spot, recobrem áreas menores em suas tomadas de vista, mas suas imagens permitem observações mais detalhadas.
2. Os satélites que recobrem a superfície terrestre permitem que vejamos, por meio de suas imagens, um conjunto de fenômenos, que no nível do solo, só veríamos fragmentariamente e com um alcance territorial diminuto, tais como, desmatamentos, queimadas, formas de relevo, processos de sedimentação, de erosão, ocupações humanas etc. E até fenômenos que não são visíveis a olho nu, como saúde das grandes formações vegetais e umidade do solo.
3. Os satélites podem ser incluídos entre os instrumentos que o ser humano utiliza para prever alguns fenômenos naturais, tais como os climáticos, e prevenir-se de suas consequências. Isso porque ele pode observar a evolução dos fenômenos em intervalos pequeníssimos de tempo (como no caso do Goes). Assim, se tem ideia mais precisa da evolução de um furacão, por exemplo.

Assinale a alternativa que contém a(s) afirmação(ões) correta(s).

- (a) Todas são corretas.
- (b) Somente a 2 e a 3 são corretas.
- (c) Somente a 1 e a 2 são corretas.
- (d) Somente a 2 é correta.
- (e) Somente a 1 e a 3 são corretas.

4 UFC 2007 As disputas entre nações pelo poder definem setores estratégicos no desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Esse é o caso de instrumentos e técnicas utilizados pelas potências mundiais durante a Guerra Fria. Como decorrência, parte dessa tecnologia cria, hoje, novas possibilidades para a cartografia. Acerca desse tema, é correto afirmar que:

- (a) o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) é o órgão responsável pelos satélites brasileiros, que captam e transmitem dados climáticos e ambientais.
- (b) o sistema de aerofotografias permite observar a evolução de frentes frias e quentes, bem como a temperatura da Terra e a formação de tufões e furacões.
- (c) o sofisticado Sistema de Posicionamento Global, que foi concebido para estudos ambientais, emite, por meio do aparelho GPS, sinais de alta precisão recebidos pelos satélites.
- (d) a cartografia automática alimentada pelas técnicas de sensoriamento remoto utilizadas hoje dispensa a geração de dados estatísticos e os levantamentos de campo.
- (e) o fundamento do Sistema de Informações Geográficas (SIG) é simples: um avião percorre uma faixa em linha reta e fotografa, sucessivamente, uma área, gerando imagens estereoscópicas.

5 UFG 2003 As imagens de satélite e as fotografias aéreas são meios utilizados por diversos profissionais, especialmente no processo de obtenção de informações sobre o espaço terrestre, que pode ser representado na forma de mapas temáticos ou de dados estatísticos.

Considerando as características e o uso desses meios, oriundos do sensoriamento remoto, pode-se afirmar que:

- os sensores e detectores utilizados captam a quantidade de energia eletromagnética refletida ou emitida por superfícies ou objetos na esfera terrestre e a convertem em imagens.
- as cores presentes em imagens de satélites são uma associação de filtros coloridos aos diferentes níveis de energia captados pelo sensor, o que faz que uma paisagem, dependendo do filtro utilizado, possa apresentar-se diferente.
- os mapas gerados com o uso de fotografias aéreas apresentam problemas na qualidade das imagens, o que vem sendo corrigido com o uso dos satélites.
- as redes de satélites que fornecem imagens em tempo real da atmosfera terrestre têm permitido um controle absoluto sobre as mudanças climáticas e as condições do tempo no planeta.

6 FGV 2002 Considere a história em quadrinhos apresentada a seguir.



Laerte.

A história em quadrinhos faz referência:

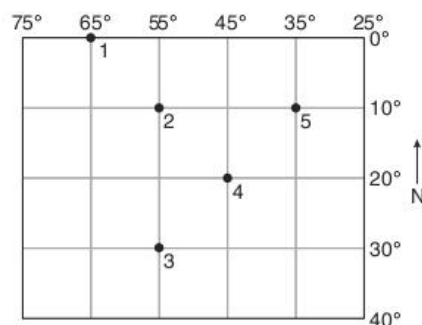
- (a) à transição da agência espacial americana Nasa para empresa comercial voltada ao público civil.
- (b) à popularização e democratização do uso da *internet* e de programas de sensoriamento remoto no Brasil.
- (c) à expansão do uso de imagens de satélite para investigação de fenômenos em várias escalas.
- (d) à globalização, que possibilitou maior integração do espaço mundial pela rápida evolução das telecomunicações.
- (e) aos vultosos investimentos brasileiros em programas de sensoriamento remoto voltados para o controle do território nacional.

7 UTFPR 2016 “A translação ou órbita da Terra ao redor do Sol constitui a causa da existência das estações do ano em nosso planeta”.

Esta afirmação está:

- (a) incompleta, pois a inclinação do eixo terrestre explica a desigualdade de insolação.
- (b) correta, pois à medida que a Terra completa sua órbita a posição do Sol se modifica.
- (c) incorreta, já que o movimento de rotação da Terra influencia a altura do Sol no céu.
- (d) incompleta, uma vez que a precessão dos equinócios vai determinar se é verão ou inverno.
- (e) incorreta, porque é a distância que a Terra está do Sol que vai determinar as estações.

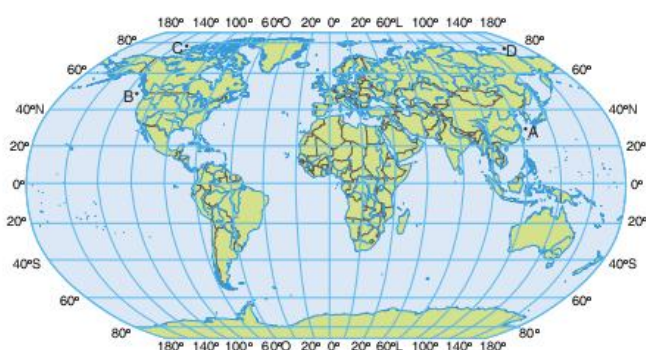
8 PUC-RS 2003 Responder à questão com base no quadro a seguir, que representa uma rede de coordenadas de uma área do globo terrestre.



Dois cidades, uma gaúcha e outra amazonense, poderiam estar representadas pelas coordenadas relativas aos números ____ e ____, respectivamente.

- (a) 3 e 4. (c) 4 e 1. (e) 3 e 1.
- (b) 2 e 5. (d) 5 e 2.

9 Uerj 2009 (Adapt.)



Se uma imagem vale mais do que mil palavras, um mapa pode valer um milhão – mas cuidado. Todos os mapas distorcem a realidade. [...] Todos os cartógrafos procuram retratar o complexo mundo tridimensional em uma folha de papel ou em uma televisão ou tela de vídeo. Em resumo, o autor avisa, todos os mapas precisam contar mentirinhas.

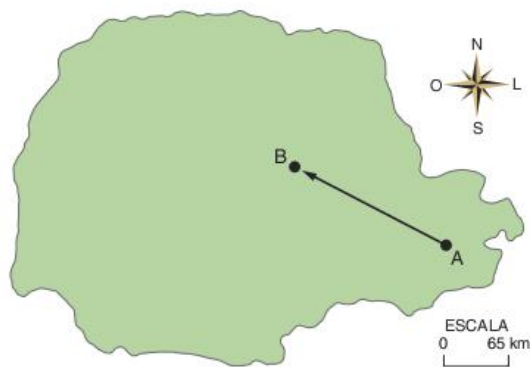
Mark Monmonier. Trad. de “How to lie with maps”. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1996.

Observe o planisfério apresentado, considerando as ressalvas presentes no texto.

Para deslocar-se sequencialmente, sem interrupções, pelos pontos A, B, C e D, percorrendo a menor distância física possível em rotas por via aérea, as direções aproximadas a serem seguidas seriam:

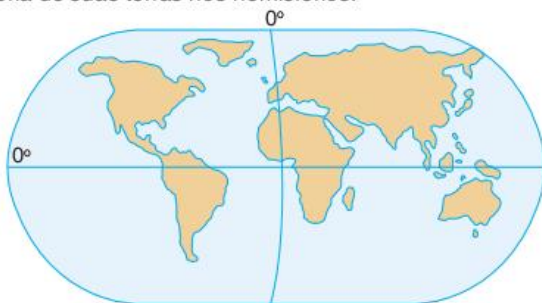
- (a) Leste – Norte – Oeste. (c) Leste – Noroeste – Leste.
- (b) Oeste – Norte – Leste. (d) Oeste – Noroeste – Oeste.

10 UFPR 2008 Para se orientar na superfície do globo, o homem criou uma série de noções espaciais, entre elas a chamada Rosa dos Ventos, que dá as direções pelos pontos cardeais, colaterais, subcolaterais e intermediários. Utilizando-se de uma Rosa dos Ventos para analisar o alinhamento AB marcado no cartograma a seguir, no qual 1 cm gráfico representa 65 km de terreno, é correto afirmar que a direção do alinhamento e a escala numérica fracionária do cartograma são, respectivamente:



- (a) SSE para WNW (Su-sudeste para Oes-noroeste) – 1/65.
- (b) SE para NNW (Sudeste para Nor-noroeste) – 1/6.500.
- (c) SSE para NW (Su-sudeste para Noroeste) – 1/650.000.
- (d) SE para NW (Es-sudeste para Noroeste) – 1/65.000.
- (e) ESE para WNW (Es-sudeste para Oes-noroeste) – 1/6.500.000.

11 Unesp 1991 Verificando o mapa a seguir e considerando o Equador e Greenwich, é possível afirmar que o Brasil tem a maioria de suas terras nos hemisférios:



- (a) Norte e Sul.
- (b) Sul e Ocidental.
- (c) Sul e Oriental.
- (d) Oriental e Ocidental.
- (e) Ocidental e Norte.

12 FATEC 2017 A cartografia temática trata da representação de temas específicos, como geologia, geomorfologia, pedologia, uso e ocupação do solo de um determinado espaço geográfico. O mapa de uso e ocupação do solo é elaborado a partir da interpretação de imagens de satélites e fotografias aéreas, e é amplamente empregado no planejamento

- (a) agrícola, pois nesse mapa está indicada a profundidade do solo, fator determinante para a definição de áreas prioritárias para conservação ambiental.
- (b) agrícola, pois nesse mapa estão indicadas as áreas mais férteis para o desenvolvimento de determinadas culturas.
- (c) agrícola, pois nesse mapa estão definidos os tamanhos dos lotes e o índice pluviométrico da área cartografada.
- (d) urbano, pois nesse mapa estão presentes informações que podem ser utilizadas no direcionamento da expansão das cidades.
- (e) urbano, pois nesse mapa estão localizadas e detalhadas as informações sobre os equipamentos urbanos existentes no subsolo de uma determinada área.

13 Enem 2005 Leia o texto a seguir.

O jardim de caminhos que se bifurcam

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

J. Borges. Ficções. Rio de Janeiro: Globo, 1997. p. 96. (Adapt.).

Quanto à cena descrita, considere que:

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

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

- (a) oeste, sul e leste.
- (b) leste, sul e oeste.
- (c) oeste, norte e leste.
- (d) leste, norte e oeste.
- (e) leste, norte e sul.

14 FGV 2007 Leia o texto a seguir.

No Afeganistão, a yelda é a primeira noite do mês de jadi, a primeira noite do inverno, e a mais longa do ano. Como mandava a tradição, Hassan e eu ficávamos acordados até mais tarde, com os pés enfiados debaixo do kursi, enquanto Ali atirava cascas de maçã no fogareiro e nos contava velhas histórias de sultões e de ladrões para passar o tempo dessa noite, que era a mais comprida de todas. Foi por meio de Ali que fiquei conhecendo a tradição de yelda, daqueles meses enfeitados, que se precipitam para as chamas das velas, e dos lobos que sobem ao alto das montanhas em busca do sol. Ali jurava que quem comesse melancia na noite de yelda não sentiria sede durante o verão seguinte.

Khaled Hosseini. O caçador de pipas, 2005.

Considerando os fenômenos registrados no texto, bem como a localização do Afeganistão, é correto afirmar que:

- (a) a data provável para o “jadi” é o dia 21 de junho, o solstício de inverno no hemisfério Norte.
- (b) a noite mais comprida no hemisfério Norte, que marca o equinócio de outono, é 23 de setembro.
- (c) a esfericidade do planeta Terra permite uma maior insolação nas regiões próximas ao Equador, portanto são inverossímeis as condições registradas nessa obra de ficção.
- (d) se as condições meteorológicas permitirem, a noite mais longa no Afeganistão será entre o dia 21 ou 22 de dezembro, pois depende do ano bissexto.
- (e) o solstício de inverno no Afeganistão é 21 de dezembro, quando o Trópico de Câncer recebe menor incidência dos raios solares.

15 Mackenzie 2003 No solstício de verão, no hemisfério Sul (21 de dezembro), os raios solares incidem perpendicularmente ao Trópico de Capricórnio. Isso significa que:

- (a) o hemisfério Norte está recebendo menor insolação. Por isso, vive a sua estação fria, caracterizada por dias mais longos e noites mais curtas.
- (b) o hemisfério Sul está recebendo maior insolação. Por isso, vive a sua estação fria, caracterizada por dias mais longos e noites mais curtas.

- (c) o hemisfério Norte está recebendo maior insolação. Por isso, vive a sua estação quente, caracterizada por dias mais longos e noites mais curtas.
- (d) o hemisfério Norte está recebendo menor insolação. Por isso, vive a sua estação fria, caracterizada por dias mais curtos e noites mais longas.
- (e) os dois hemisférios, Norte e Sul, recebem a mesma insolação. Nessa data, os dias e as noites duram exatamente doze horas em todo o planeta.

16 Puccamp 2004

Energia

A quase totalidade da energia utilizada na Terra tem sua origem nas radiações que recebemos do Sol.

A forma da Terra, sua posição e seus movimentos são determinantes de várias características de nosso planeta. Pode-se afirmar corretamente que:

- (a) a distribuição da vegetação depende somente do clima.
- (b) regiões de maior latitude recebem mais energia solar.
- (c) os climas não dependem da forma do planeta, mas a vegetação sim.
- (d) as estações do ano são determinadas somente pela translação da Terra.
- (e) a inclinação do eixo do planeta influi no clima e na vegetação.

17 PUC-PR 2007 Um navio que, navegando pelo Atlântico, cruza o Trópico de Câncer e segue do norte para o sul, de tal forma que, observando-se no mapa, a trajetória percorrida é representada como uma reta.

Esse percurso descrito no enunciado revela que o navio:

- I. seguirá passando por latitudes cada vez maiores até cruzar a linha equatorial.
- II. estará modificando constantemente a latitude, porém permanece na mesma longitude.
- III. estará se aproximando cada vez mais do meridiano de origem.
- IV. estará navegando pelas águas do hemisfério austral.
- V. estará se distanciando cada vez mais do círculo polar ártico.

Estão corretas as afirmações:

- (a) I, II e IV. (c) II e III. (e) III, IV e V.
- (b) I, III e V. (d) II e V.

18 PUC-RS 2003 Responder à questão com base no desenho e nas afirmativas.



- I. Os raios solares estão perpendiculares ao solo, pois o desenho representa um lugar situado na linha do Trópico de Capricórnio, no momento em que inicia o inverno.
- II. A situação evidenciada no desenho é, provavelmente, de solstício de verão no hemisfério Norte.

- III. Esta data corresponde, provavelmente, ao início de verão no hemisfério Norte, e o local representado está situado em qualquer ponto sobre o Trópico de Câncer.
- IV. Simultaneamente à situação mostrada no desenho, no hemisfério Sul, o Sol também está incidindo perpendicularmente, ao meio-dia, em qualquer ponto do Trópico de Capricórnio.
- V. O desenho não se refere a Porto Alegre, pois nesta latitude não ocorre a incidência perpendicular dos raios solares.

A análise do desenho e das afirmativas permite concluir que estão corretas apenas:

- (a) I, II e III. (c) I, III, IV e V. (e) III, IV e V.
- (b) I, II e IV. (d) II, III e V.

19 PUC-RS 2004 Se duas cidades, A e B, estiverem sobre a Linha do Equador, nas longitudes 150 Oeste e 150 Leste, elas terão, em relação a outras duas cidades, C e D, localizadas nas mesmas longitudes, porém sobre o Círculo Polar Ártico:

- (a) a mesma distância em metros, pois as latitudes são iguais.
- (b) a distância, em metros, maior, pois os meridianos convergem para os polos.
- (c) a distância, em graus, diferente, pois nos polos não há paralelos.
- (d) a distância, em metros, menor, pois a Terra é achatada ao longo da linha do Equador.
- (e) a distância, em graus, diferente, pois as longitudes são as mesmas.

20 PUC-RS 2008 Estando no polo Norte, uma pessoa:

- (a) no dia 21 de junho, poderá observar a grande noite polar.
- (b) terá o Sol a pino ou no zênite no verão.
- (c) enxerga a Estrela Polar no seu horizonte Norte.
- (d) tem a projeção de sua sombra sempre voltada para o Leste.
- (e) ao olhar para o horizonte estará direcionando a sua visão para o Sul.

21 UEL 2008 Em uma mesma região, a parede sul no interior de uma residência apresenta, frequentemente, grandes extensões cobertas por fungos, enquanto, nos fragmentos de florestas primárias, os caules das árvores têm como características a face voltada para sul coberta por líquens e musgos, e a face oposta é livre destas plantas simples (é lisa).

Observando estas características regionais da paisagem, podemos afirmar que:

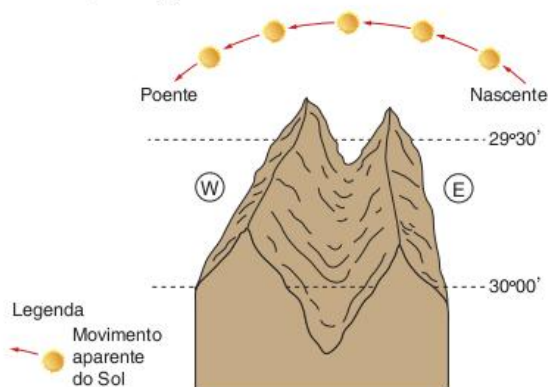
- (a) esta região está situada entre os paralelos 08° e 10°, no hemisfério Sul.
- (b) esta região está situada entre os paralelos 12° e 14°, no hemisfério Sul.
- (c) esta região está situada entre os paralelos 16° e 18°, no hemisfério Sul.
- (d) esta região está situada entre os paralelos 24° e 26°, no hemisfério Sul.
- (e) esta região está situada entre os paralelos 20° e 22°, no hemisfério Sul.

22 UEM 2004 Assinale o que for correto sobre os movimentos da Terra e as suas implicações.

- 01 No movimento de rotação, a Terra gira de oeste para leste, no sentido anti-horário.
- 02 As diferentes estações do ano decorrem do movimento de translação, em conjugação com a inclinação do eixo da Terra, em relação ao plano de órbita do planeta.
- 04 O movimento de translação de ciclo anual interfere diretamente na circulação atmosférica, na velocidade e na direção das correntes marinhas.
- 08 Os solstícios, em junho e em dezembro, e os equinócios, em março e em setembro, decorrem do posicionamento da Terra em relação ao Sol, no decorrer do ano.
- 16 A sucessão e a duração dos dias e das noites são consequências diretas das diferenças de velocidade verificadas no movimento de rotação, à medida que a latitude aumenta, do Equador aos polos.
- 32 O leve achatamento das regiões polares bem como a dilatação na região equatorial são fenômenos diretamente relacionados ao movimento de rotação da Terra.

Soma =

23 UFMG 2006 Analise este bloco-diagrama, em que estão representados o relevo de uma região, que se caracteriza pela presença de um vale estreito e profundo, e o movimento aparente do Sol, ao longo do dia:



A partir da análise e interpretação desse bloco-diagrama, é incorreto afirmar que:

- (a) o grande vale central, que se estende no sentido dos meridianos, recebe o menor número de horas de insolação da região.
- (b) as diferenças de intensidade da insolação, nas várias partes da região representada, se acentuam ao meio-dia local, quando o Sol está na altura máxima.
- (c) as formas e a orientação do relevo, mais do que a latitude, criam importantes variações de insolação na região.
- (d) as vertentes orientais recebem os raios solares mais diretamente durante a manhã, enquanto, nas ocidentais, essa incidência ocorre durante a tarde.

24 UFRGS 2001 Um geógrafo, ao explorar o Continente Antártico, fixa uma estaca no polo Sul geográfico, dias antes do solstício de verão para o hemisfério Sul. Exatamente no dia do

solstício de verão para o hemisfério Sul, observa e marca as sucessivas posições ocupadas pela sombra projetada pela estaca, concluindo que:

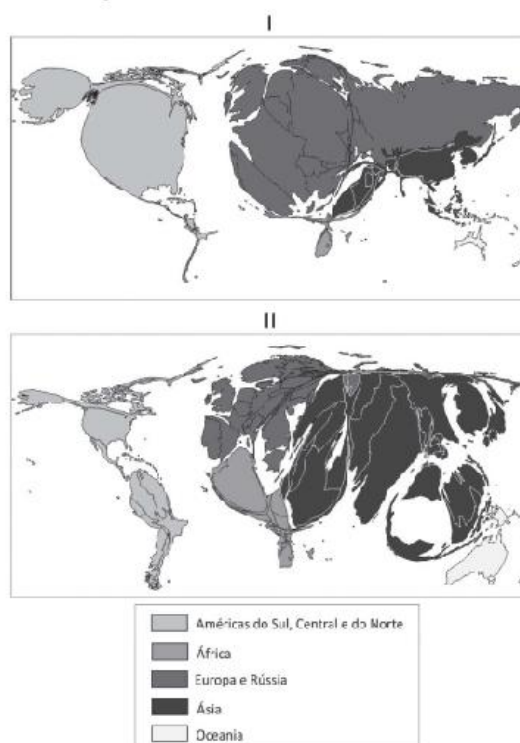
- (a) a sombra de uma estaca colocada verticalmente no polo Sul geográfico, ao longo do dia de solstício de verão, descreve uma elíptica.
- (b) uma estaca colocada verticalmente no polo Sul geográfico produz, com sua sombra, ao longo do dia de solstício de verão, um semicírculo.
- (c) uma estaca colocada na vertical exatamente no polo Sul geográfico projeta sucessivas posições do extremo da sombra, formando um círculo ao longo do dia de solstício de verão.
- (d) as sucessivas posições do extremo da sombra de uma estaca colocada verticalmente no polo Sul geográfico não têm o mesmo comprimento durante o dia de solstício de verão.
- (e) somente no dia do solstício de inverno é que a sombra de uma estaca colocada verticalmente no polo Sul geográfico forma um círculo com a projeção de suas sucessivas posições.

25 UFRGS 2004 O fenômeno do sol da meia-noite no hemisfério Norte ocorre durante a estação:

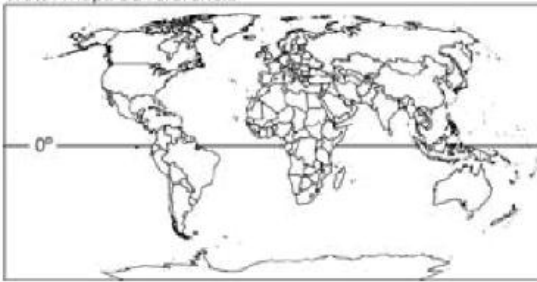
- (a) do outono no mesmo hemisfério.
- (b) do inverno no hemisfério Sul.
- (c) do inverno no mesmo hemisfério.
- (d) do verão no hemisfério Sul.
- (e) da primavera no mesmo hemisfério.

26 Fuvest 2017 Anamorfose geográfica representa superfícies dos países em áreas proporcionais a uma determinada quantidade.

Observe as seguintes anamorfoses:



Nota: Mapa de referência



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

- (a) Transporte aéreo e Transporte ferroviário.
- (b) População urbana e População rural.
- (c) População total e Produto Interno Bruto.
- (d) Ocorrência de HIV e Ocorrência de malária.
- (e) Exportação de armas e Importação de armas.

27 UFRJ 2006

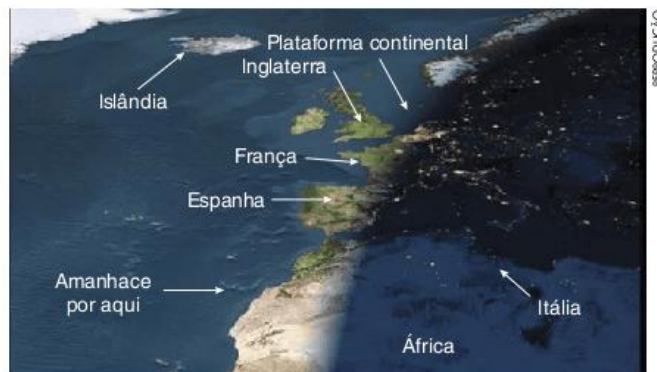
As coordenadas geográficas

Para localizar um ponto em um sistema de coordenadas geográficas não é suficiente indicar os graus em latitude e longitude. É preciso ainda acrescentar as letras N, S, L e O. Por quê?

28 PUC-Rio 2007

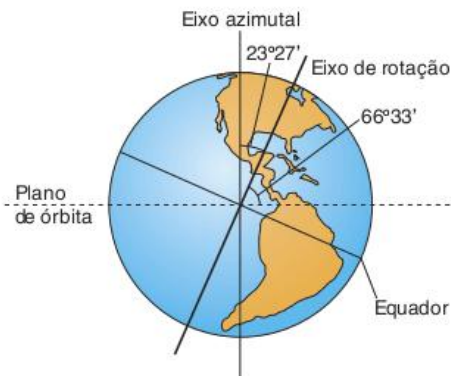
Cuidado com o que se lê na Internet!!!!

Que espetáculo! Foto do amanhecer na Europa e África, num dia sem nuvens, vista de um satélite em órbita. Observem como as luzes ainda estão acesas em Paris e Barcelona, no entanto, em Londres, Lisboa e Madrid é dia claro.



Com base na leitura do texto e na observação da imagem de satélite, identifique e explique um erro relacionado à variação na luminosidade do planeta, utilizando seus conhecimentos acerca dos movimentos da Terra.

29 Uerj 2008



Fonte: Paulo Roberto Moraes. *Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Harbra, 2005.

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

30 UFRJ 2007

A percepção de que a localização de um ponto qualquer à superfície poderia ser indicada a partir de um sistema de coordenadas geográficas representou grande avanço para a humanidade. Desde então, o Sol e outras estrelas foram usados como pontos de referência para a determinação das coordenadas de um lugar. Atualmente, o aparelho conhecido como Sistema de Posicionamento Global (GPS) fornece de imediato as coordenadas que buscamos. O GPS também tem sido usado, cada vez com maior frequência, para diversas outras finalidades.

- a) Quais são os pontos de referência usados pelo GPS em substituição ao Sol e às estrelas?
- b) Apresente um exemplo de uso do GPS no mundo atual.

31 Unicamp 2009

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



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

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

32 UFPR 2007 Os movimentos de rotação e translação decorrentes da posição relativa da Terra ao Sol são responsáveis, além da sucessão do dia e da noite e do ano solar, por diversos outros fenômenos. Com relação a tais fenômenos, numere a coluna II de acordo com a coluna I.

Coluna I

1. Rotação
2. Translação

Coluna II

- () Movimento aparente do Sol.
- () Afélio e periélio.
- () Desvio dos ventos alísios.
- () Horários diferenciados (delimitados pelos fusos).
- () Estações do ano.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta da coluna II, de cima para baixo.

- (a) 1; 2; 2; 1; 1 (c) 2; 2; 1; 1; 1 (e) 1; 2; 1; 1; 2
 (b) 2; 1; 1; 2; 2 (d) 1; 1; 2; 2; 2

33 PUC-RS 2007 Responda à questão com base na tabela e nas afirmativas.

Cidade	Latitude	Longitude
A	20° S	13° E
B	20° S	31° W
C	55° N	18° E
D	55° N	62° E

Com relação às informações dadas na tabela, afirma-se que:

- I. a distância no sentido longitudinal, em quilômetros, entre as cidades A e B é maior que a distância no sentido longitudinal, em quilômetros, entre as cidades C e D.
- II. entre as cidades A e B há uma diferença horária de 7 horas.
- III. as cidades C e D estão situadas no mesmo fuso horário.
- IV. a sombra de uma pessoa que esteja na cidade B no dia 21 de junho, ao meio-dia, horário solar, será projetada para o Sul.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

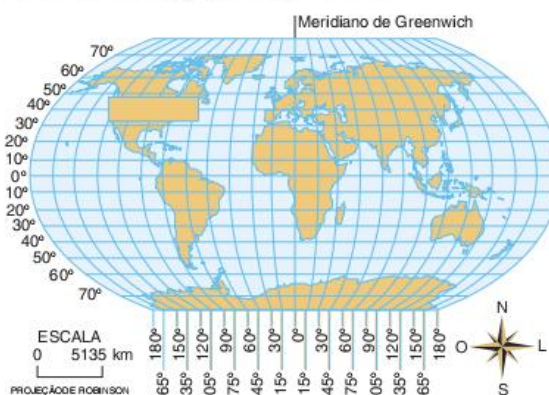
34 PUC-RS 2007 Três jovens amigos estão localizados em pontos diferentes da Terra: Paulo está a 165° Leste de Greenwich; Pedro permanece a 45° a Oeste de Paulo, e Clara está a 2° Oeste de Greenwich. Sabendo que no Meridiano Inicial são 18 horas do dia 5 de janeiro, a hora legal e o dia em que Paulo, Pedro e Clara estão, respectivamente, são:

	Paulo	Pedro	Clara
(a)	4 h – dia 6	2 h – dia 6	16 h – dia 5
(b)	5 h – dia 6	3 h – dia 6	5 h – dia 5
(c)	17 h – dia 5	15 h – dia 5	18 h – dia 6
(d)	7 h – dia 6	9 h – dia 5	18 h – dia 6
(e)	5 h – dia 6	2 h – dia 6	18 h – dia 5

35 UEL 2006 Considere que um avião supersônico sai da cidade de Tóquio à 1 h da manhã de um domingo com direção à cidade de Manaus - AM. A duração do voo é de nove horas e a diferença de fuso horário de uma cidade a outra é de onze horas. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a hora e o dia da semana da chegada desse avião na cidade de Manaus.

- (a) 22 h do sábado. (d) 10 h do domingo.
 (b) 23 h do sábado. (e) 12 h do domingo.
 (c) 01 h do domingo.

36 UEL 2008 Leia o texto a seguir e observe a ilustração. Em 1884, representantes de vários países do mundo reuniram-se em Washington, EUA, para estabelecer uma hora padrão comum. A superfície da Terra foi dividida em 24 regiões, chamadas zonas de hora legal, ou fusos horários.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre o movimento de rotação da Terra e da fixação de horários, a partir dos fusos horários e considerando o estabelecimento padrão que no ponto A, localizado nas Américas, o horário local são 9:00 h. No mesmo instante, que horas seriam nos pontos B e C? Considere as afirmativas seguintes.

- I. Em um ponto B, localizado a 45° Leste, seriam 12:00 h e, no ponto C, localizado a 60° Oeste, seriam 5:00 h.
- II. Em um ponto B, localizado a 55° Leste, seriam 12:00 h e, no ponto C, localizado a 70° Oeste, seriam 3:00 h.
- III. Em um ponto B, localizado a 60° Leste, seriam 13:00 h e, no ponto C, localizado a 90° Oeste, seriam 3:00 h.
- IV. Em um ponto B, localizado a 45° Leste, seriam 6:00 h e, no ponto C, localizado a 60° Oeste, seriam 13:00 h.

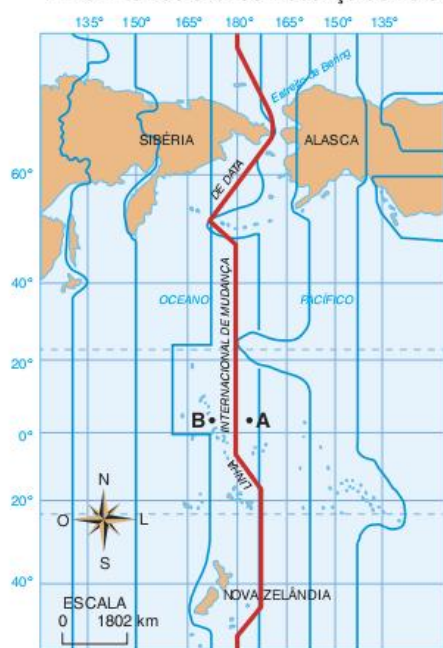
Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas.

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

37 Uerj 2009 Ao longo do meridiano 180°, no Oceano Pacífico, encontra-se a Linha Internacional de Mudança de Data. Quando for meio-dia em Greenwich, será meia-noite na Linha Internacional de Mudança de Data e lá um novo dia estará se iniciando.

Considere que na localidade B, assinalada no mapa, sejam 11 horas de domingo, do dia 22 de junho de 2008.

Linha Internacional de Mudança de Data



Elian Alabi Lucci et al. *Território e sociedade no mundo globalizado*. São Paulo: Saraiva, 2005. (Adapt.).

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

- (a) 10 – sábado – 21. (c) 10 – domingo – 22.
 (b) 11 – sábado – 21. (d) 11 – domingo – 22.

38 Uerj 2009 O principal objetivo da adoção do horário de verão é a economia de energia que ele proporciona, conforme se verifica a seguir.

Sistemas abrangidos	Redução de demanda no horário de pico (2005-2006)	
	Megawatts	%
Sudeste/Centro-Oeste	1.758	5
Sul	681	7

Fonte: Eustáquio Sene e João C. Moreira. *Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização*. 3 ed. São Paulo: Scipione, 2007. (Adapt.).

Considerando os fatores naturais, justifique a exclusão das regiões Norte e Nordeste da adoção do horário de verão. Em seguida, explique a diferença na redução percentual da demanda de energia entre a região Sul e as regiões Sudeste e Centro-Oeste.

39 Unicamp 2005 Leia o texto a seguir.

Se a Terra emprega vinte e quatro horas para girar em torno de seu eixo, começa a ocidente do centésimo octogésimo meridiano um novo dia, e a oriente temos ainda o dia anterior. Meia-noite de sexta-feira, aqui no navio, é meia-noite de quinta-feira na Ilha. Se da América para a Ásia viajas, perdes um dia; se, no sentido contrário viajas, ganhas um dia: eis o motivo por que o [navio] Daphne percorreu o caminho da Ásia, e vós, estúpidos, o caminho da América. Tu és agora um dia mais velho do que eu! Não é engraçado?

Umberto Eco. *A Ilha do dia anterior*. Rio de Janeiro: Record, 1995. p. 260. (Adapt.).

- Por que os marinheiros que viajavam da América para a Ásia ficaram um dia mais velhos do que aqueles que viajaram no navio Daphne?
- Por que no navio Daphne é meia-noite de sexta-feira e na Ilha é meia-noite de quinta-feira?
- Um avião cargueiro decola da cidade de Rio Branco (AC), às 21h00 (horário local), do dia 21 de novembro de 2004, com destino ao aeroporto internacional de Viracopos, Campinas (SP). Sabe-se que o voo terá duração de cinco horas e que a cidade de Rio Branco (AC) está a dois fusos a oeste do fuso da hora oficial do Brasil. Qual será o horário e o dia da aterrissagem do avião no aeroporto internacional de Viracopos?

40 Unicamp 2009 Leia o texto a seguir.

Nos primeiros dias do outono subitamente entrado, quando o escurecer toma uma evidência de qualquer coisa prematura, e parece que tardamos muito no que fazemos de dia, gozo, mesmo entre o trabalho quotidiano, essa antecipação de não trabalhar..

Fernando Pessoa. *Livro do desassossego*. Vol. 2. Campinas: Editora da Unicamp, 1994. p. 55.

- Compare as características do outono em Portugal (terra natal de Fernando Pessoa) com o outono da região Nordeste do Brasil.
- Diferencie “solstício” de “equinócio”.

41 CFTMG 2015 Observe a situação hipotética expressa no quadro a seguir com horários de voos partindo de Belo Horizonte (Brasil), localizada no terceiro fuso horário a oeste de Greenwich, com destino a Roma (Itália), no primeiro fuso a leste.

Número do voo	Partida	Origem	Destino	Duração
3217	17h55min	Belo Horizonte	Roma	18h20min
3219	16h40min	Belo Horizonte	Roma	20h20min
3341	14h42min	Belo Horizonte	Roma	20h53min
3344	16h14min	Belo Horizonte	Roma	21h01min

Considerando-se que a Europa está em horário de verão e que se pretende chegar à cidade de destino antes das 17h, deve-se optar pelo voo

- (a) 3217 (c) 3341
 (b) 3219 (d) 3344

42 PUC-RS 2008 Considerando que na cidade de Torres, litoral do Rio Grande do Sul, o sol nasce, pela manhã, em média, 30 minutos antes que na cidade de Uruguaiana, situada na margem esquerda do rio Uruguai, no mesmo estado, é correto afirmar que:

- a cidade de Torres encontra-se na mesma longitude que a cidade de Uruguaiana, porém em latitude diferente.
- a cidade de Uruguaiana está situada a leste de Torres, na região da Depressão Periférica.
- a cidade de Torres está situada numa longitude a leste da cidade de Uruguaiana, com uma distância longitudinal inferior a 15°.

- (d) a cidade de Torres está situada ao sul da cidade de Uru-guaiana, numa distância latitudinal superior a 15°, portanto em outro fuso horário.
- (e) ambas estão situadas na mesma latitude, porém devem estar separadas por uma distância de 15° de longitude.

43 IFSC 2015 A Terra leva 24 horas para completar seu movimento de rotação, ou seja, um giro de 360 graus em torno do seu próprio eixo. A cada uma hora, portanto, ela gira 15 graus de oeste para leste. A partir dessa informação é possível construir um mapa de fusos horários para determinar as horas em diferentes pontos da Terra. Com relação aos fusos horários, assinale a alternativa CORRETA.

- (a) Para leste, as horas devem ser atrasadas em uma hora a cada fuso, e o inverso acontece para oeste.
- (b) Um mapa de fusos horários é constituído por 24 faixas latitudinais, cada qual com 15 graus.
- (c) Países na mesma latitude, independente da longitude, têm o mesmo fuso horário.
- (d) Atualmente o Brasil possui 5 fusos horários, porém há apenas duas horas oficiais: o horário de Brasília e o do Acre.
- (e) Um mapa de fusos horários é constituído por 24 faixas longitudinais, cada qual com 15 graus.

44 UFMS 2007 Supondo a realização de uma viagem de automóvel de Campo Grande a Três Lagoas (trecho 1), com duração aproximada de 3:30 h, e de outra, de Campo Grande a Aquidauana (trecho 2), com duração aproximada de 1:30 h, ambas com partidas marcadas para as 15:00 h de um dia ensolarado de julho, os motoristas irão receber mais intensamente os raios solares em que posição?

- (a) No trecho 1, de frente e pelo lado direito; e, no trecho 2, pelas costas e pelo lado esquerdo.
- (b) Nos trechos 1 e 2, de frente e pelo lado direito.
- (c) No trecho 1, pelas costas e pelo lado esquerdo; e, no trecho 2, de frente e pelo lado direito.
- (d) Nos trechos 1 e 2, pelas costas e pelo lado esquerdo.
- (e) Nos trechos 1 e 2, sobre o teto.

45 PUC-PR 2016 Em seu livro *O Grande Projeto*, Stephen Hawking e Leonard Mlodinow explicam que “os padrões climáticos sazonais da Terra são determinados principalmente pela inclinação do eixo de rotação terrestre em relação ao plano de sua órbita ao redor do Sol. Durante o inverno no hemisfério norte, por exemplo, o polo norte está inclinado para longe do Sol. O fato de que a Terra está mais próxima do Sol nesse momento – apenas 147 milhões de quilômetros, em oposição aos 152 milhões de quilômetros do começo de julho – tem um efeito desprezível na temperatura comparado ao efeito de sua inclinação. Mas em planetas com uma maior excentricidade orbital, a distância variável em relação ao Sol desempenha um papel muito mais importante. Mercúrio, por exemplo, com uma excentricidade de vinte por cento, quando está no ponto mais próximo do Sol (periélio) apresenta uma temperatura de mais de 110 graus centígrados acima daquela do ponto mais afastado

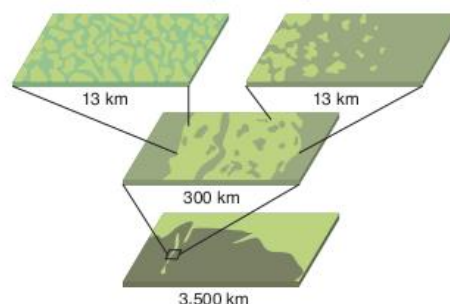
(afélio). De fato, se a excentricidade da órbita terrestre fosse próxima de um, nossos oceanos ferveriam no periélio e se congelariam quando alcançássemos o afélio [...]. Grandes excentricidades não são propícias à vida, e por isso somos afortunados em ter um planeta com uma excentricidade orbital próxima de zero”.

HAWKING, S. W.; MLODINOW, L. *O Grande Projeto*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011. 152 p. (Adapt.).

Sabendo-se que o valor da excentricidade orbital está associado ao achatamento da elipse, em que uma excentricidade próxima de 0 (zero) significa que a figura se assemelha a um círculo, enquanto uma excentricidade próxima de 1 (um) implica uma elipse bem alongada, deduz-se que:

- (a) a excentricidade dos planetas que orbitam o Sol tem influência desprezível sobre as temperaturas médias.
- (b) a translação da Terra, descrita no texto como excentricidade orbital, é a principal responsável pelos padrões climáticos sazonais.
- (c) quanto menor a excentricidade, maior a diferença entre aproximação e afastamento do planeta em relação ao Sol.
- (d) o periélio e afélio terrestre coincidem, respectivamente, com o verão e inverno no hemisfério sul.
- (e) a zona habitável de um planeta é determinada pela inclinação do eixo de rotação deste em relação ao plano de sua órbita ao redor de uma estrela.

46 UEL 2007 Observe a figura a seguir.



S. Á. Furlan. “Técnicas de Biogeografia”. In: L. A. B. Venturini (Org.). *Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental*. São Paulo: Oficina do texto, 2005. p. 99-130. (Adapt.).

A figura expressa uma técnica de análise espacial vital para o estabelecimento da análise geográfica e diz respeito a:

- (a) diferentes topografias de um mapa.
- (b) diferentes estratigrafias paisagísticas.
- (c) diferentes quilometragens rodadas.
- (d) diferentes escalas espaciais.
- (e) diferentes perfis longitudinais.

47 Fatec 2006 Considere um mapa a ser usado em sala de aula para representar diferentes temas geográficos. Assinale a alternativa que relaciona, corretamente, a escala, a área mapeada e o exemplo.

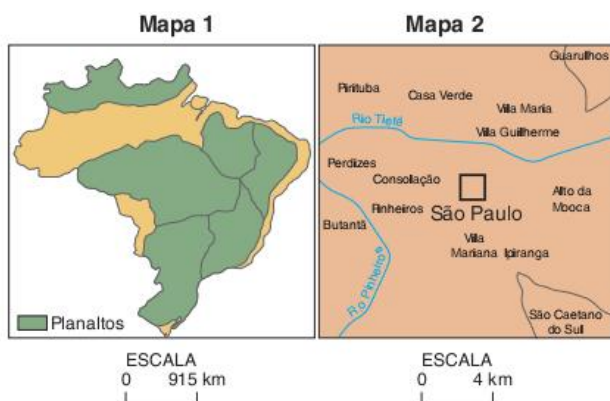
	Escala	Área mapeada	Exemplo
(a)	1: 5.000	Grande	Brasil
(b)	1: 500.000	Pequena	Parque do Ibirapuera, em São Paulo
(c)	1: 150.000.000	Grande	Planisfério
(d)	1: 250.000	Pequena	Praça da Sé, em São Paulo
(e)	1: 100.000	Grande	Região Sudeste

48 Fuvest 2004 O Campus da USP – Butantã dista, aproximadamente, 23 km do Campus da USP – Zona Leste e 290 km do Campus da USP – Ribeirão Preto, em linha reta. Para representar essas distâncias em mapas, com dimensões de uma página de aproximadamente 25 × 18 cm, as escalas que mostrarão mais detalhes serão, respectivamente:

	Campus Butantã – Campus Zona Leste	Campus Butantã – Campus Ribeirão Preto
(a)	1: 200.000	1: 2.000.000
(b)	1: 500.000	1: 5.000.000
(c)	1: 10.000	1: 200.000
(d)	1: 500.000	1: 2.000.000
(e)	1: 200.000	1: 5.000.000

49 CP2 2008 A cartografia é o instrumento fundamental de representação de espaços. Nesse contexto, os mapas aparecem como as formas gráficas de comunicação mais antigas, precedendo a própria escrita. Neles, os elementos que compõem a paisagem geográfica são representados por diversos símbolos e diferenciados entre físicos e humanos, de acordo com o que estão representando.

Outro elemento indispensável para as representações do espaço é a ESCALA utilizada pelo cartógrafo, que varia de acordo com a área a ser representada e com o detalhamento que se pretende.



Marque a alternativa verdadeira sobre a leitura correta dos mapas apresentados.

- (a) O mapa 1 (relevo) é tipificado como humano por englobar elementos da natureza, tais como os planaltos.
- (b) O mapa 2 mostra os limites entre alguns bairros de parte da cidade de São Paulo, tendo um maior grau de detalhamento que o mapa 1, além de ser considerado um mapa humano.

- (c) O mapa 1 é físico por mostrar os planaltos brasileiros e o mapa 2 é humano, com um grau de detalhamento muito maior que o mapa 1.
- (d) A escala do mapa 1 é maior do que a escala do mapa 2 e, por essa razão, representa uma área muito maior.

50 PUC-PR 2004 Leia o texto a seguir.

Após a Segunda Guerra Mundial, dois terços do território brasileiro haviam sido fotografados, e buscava-se então completar o mapeamento das regiões mais ignotas do país, o Norte e o Centro-Oeste. Nos anos 60 estava concluída a carta do Brasil ao milionésimo, e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Diretoria do Serviço Geográfico, a Sudene e a Petrobrás iniciaram a produção de cartas em escalas diversas (1:50.000, 1:100.000 e 1:250.000). É na década de 1970 que, em virtude do sistema Radam, começa a ser elaborada uma cartografia sobre a Amazônia. E mais tarde amplia-se o mapa de mapas, com cartas nas escalas 1:10.000, 1:5.000 e 1: 2.000.

Milton Santos e Maria Laura Silveira. *O Brasil – território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001. p. 94.

Confira as afirmações abaixo, que se relacionam com o tema da cartografia tratado no texto dos geógrafos Milton Santos e Maria Laura Silveira:

- I. O desenvolvimento tecnológico no campo das comunicações e no meio informacional em muito tem contribuído para a produção de mapas com maior detalhamento e de maior fidelidade.
- II. Desde a segunda metade do século XX, todos os planisférios têm sido elaborados a partir da projeção cilíndrica.
- III. O mapeamento da Amazônia a partir do sistema Radam – Radar na Amazônia – possibilitou a desmistificação de que a região apresenta, em quase a sua totalidade, um relevo plano e homogêneo, inferindo, além da planície aluvial, outras formas de relevo, como depressões e planaltos residuais.
- IV. Na representação da escala numérica, quanto maior o número que segue após os dois pontos, menor é a escala e menor é o grau de detalhamento desse mapa; assim a escala 1:50.000 é menor que a escala 1:5.000.

São corretas:

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

51 PUC-RJ 2015

Fusos horários da federação da Rússia



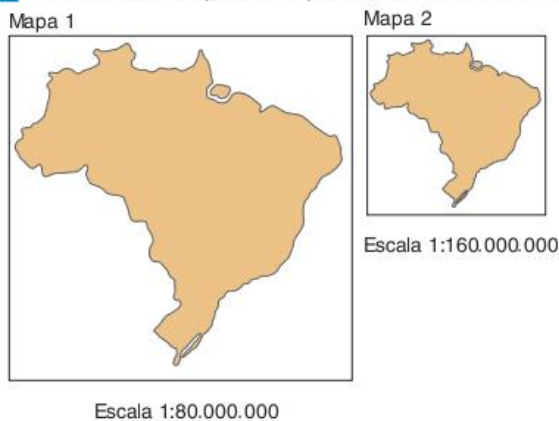
Sabendo-se que a Federação da Rússia tem nove fusos horários, e que cada faixa apresentada no cartograma corresponde a uma hora de diferença para a outra subsequente (para Leste ou Oeste), é correto afirmar que, em relação às cidades russas apresentadas, quando forem:

- (a) 11 horas em Moscou, serão 09 horas em Omsk e 07 horas em Irkutsk.
- (b) 23 horas em Magadan, serão 22 horas em Vladvostok e 16 horas em Moscou.
- (c) 15 horas em Kaliningrado, serão 16 horas em Moscou e 20 horas em Vladvostok.
- (d) 20 horas em Krasnoyarsk, serão 21 horas em Omsk e 22 horas em Ecaterimburgo.
- (e) 06 horas em Ecaterimburgo, serão 04 horas em Kaliningrado e 02 horas em Yakutsk.

52 PUC-RS 2002 Numa planta arquitetônica de escala 1:60, uma sala está representada em 8,5 cm². Como é representada essa sala na escala 1:51?

- (a) 1,17 cm²
- (b) 4 cm²
- (c) 7,22 cm²
- (d) 10 cm²
- (e) 14 cm²

53 PUC-RS 2004 Responder à questão com base nos mapas.



O mapa mais adequado para apresentar as informações referentes à atividade industrial no Brasil é:

- (a) o mapa 1, pois está representado numa escala menor que o 2, o que torna as informações mais claras.
- (b) o mapa 2, pois um centímetro na representação compreende a um quilômetro do espaço real.
- (c) o mapa 1, pois está representado numa escala maior que o 2, o que favorece uma maior quantidade de informações representadas.
- (d) o mapa 2, por ter uma escala maior do que o 1, permitindo, assim, mais informações.
- (e) o mapa 2, por ter uma escala menor do que o 1, facilitando a leitura das informações.

54 PUC-RS 2007 Um cartógrafo, ao mapear um alinhamento montanhoso, precisou calcular a representação numa escala de 1:12.500.000. Observando outro mapa do mesmo local,

percebeu que o alinhamento estava reduzido a 1,5 na escala de 1:10.000.000. Qual será a representação no mapa desse alinhamento na escala de 1:12.500.000, em cm?

- (a) 1,2
- (b) 1,5
- (c) 1,8
- (d) 12
- (e) 18

55 Uerj 2007

Figura 1



Figura 2

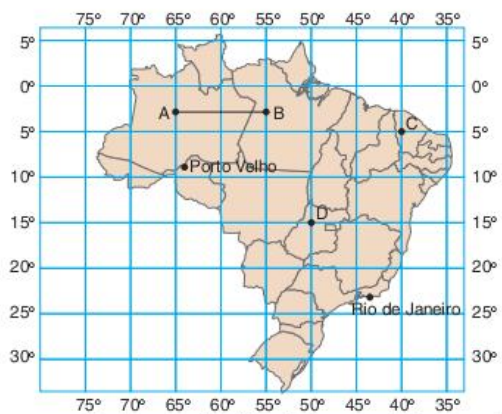


Fonte: João Carlos Moreira e Eustáquio de Sene. *Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e de globalização*. São Paulo: Scipione, 2004.

A escala cartográfica é utilizada para estabelecer uma correspondência entre as dimensões do terreno e as da representação. As figuras 1 e 2 apresentam, em diferentes escalas, recortes do espaço carioca.

Indique a figura cuja escala cartográfica é maior e aquela na qual uma rua com 2 quilômetros de extensão seria representada com um tamanho de 4 centímetros, justificando cada indicação.

56 UFU 2007 Observe o mapa do Brasil.



Fonte: <www.ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas>. (Adapt.).

Faça o que se pede.

- a) Sabendo-se que o segmento AB possui 2 cm no mapa e equivale a 1.112 km, qual a escala do mapa?
- b) Quais são as coordenadas geográficas das localidades C e D?
- c) Sabendo-se que no Rio de Janeiro são 14 horas, que horas são em Porto Velho (RO)?
- d) Observando as informações presentes no mapa, determine a circunferência equatorial da Terra.

57 UFC 2006 Em relação a escalas dos mapas:

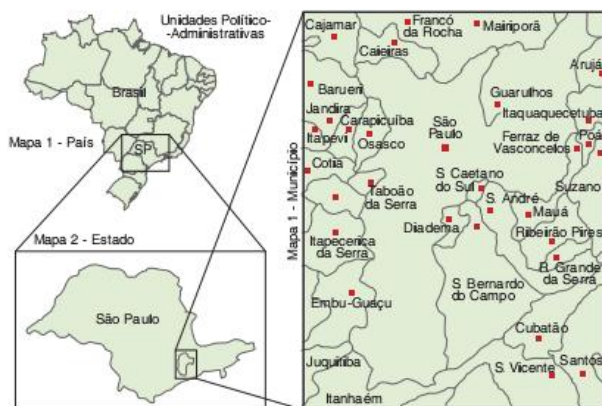
- a) Calcule a distância real entre duas cidades, cuja distância em linha reta é de, aproximadamente, 9 cm, em um mapa construído na escala de 1/1.000.000.
- b) Considerando três mapas construídos no mesmo tamanho, que representam o Bairro Central de Fortaleza, o estado do Ceará e o Nordeste brasileiro, indique:
 - o mapa de menor escala
 - o mapa de maior escala
- c) Considerando os mapas referidos no item anterior, indique em qual deles pode-se representar:
 - a posição das capitais dos estados da Bahia e do Ceará.
 - ruas, avenidas, praças e edificações importantes.
 - a distância entre as capitais do Ceará e do Piauí.
 - detalhamento da divisão regional estadual.

58 UFRN 2004 Em uma aula sobre cartografia, o professor utilizou a seguinte definição:

Escala é um dos atributos fundamentais de um mapa, pois ela estabelece a correspondência entre as distâncias representadas no mapa e as distâncias reais da superfície cartografada.

D. Magnoli e R. Araújo. *Projeto de ensino de geografia: natureza, tecnologias, sociedades, geografia geral*. São Paulo: Moderna, 2000. p. 18.

Em seguida, apresentou estes mapas:



Fonte: G. M. L. Ferreira. *Moderno Atlas geográfico*. São Paulo: Moderna, 2001.

Considerando a definição de escala e analisando os mapas apresentados pelo professor, em qual deles foi utilizada uma escala pequena? Justifique sua resposta.

59 UFRGS 2004 Considere as afirmações abaixo sobre escala cartográfica.

- I. Uma estrada em linha reta, entre duas cidades que distam entre si 350 km, teria exatamente 35 cm num mapa em escala 1:100.000.
- II. Moradias urbanas representadas num mapa em escala 1:10.000 sofrem generalização em seu traçado quando passam a ser representadas em uma escala menor.
- III. Se um mapa na escala de 1:20.000, representado em uma quadrícula de 20 cm por 40 cm, for reduzido para a escala 1:10.000, as dimensões da nova quadrícula passarão a ser de 10 cm por 20 cm.

Qual(is) 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.

60 UFSCar 2004 O esquema a seguir representa a área total de duas propriedades rurais, A e B, nas quais se pratica o cultivo do mesmo tipo de produto.

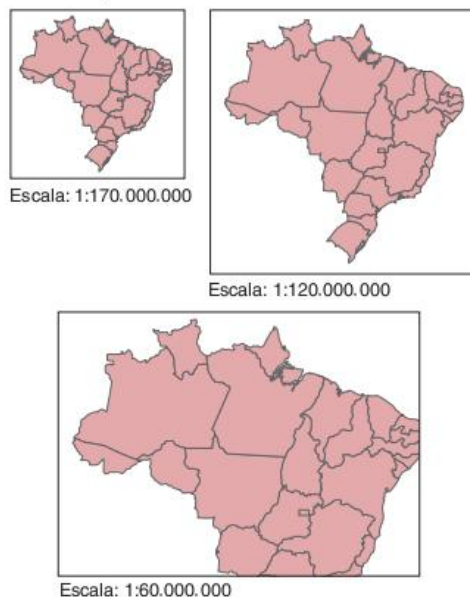


Baseado nesse esquema, pode-se afirmar que:

- (a) as duas propriedades têm, na realidade, a mesma dimensão em m².
- (b) o cálculo da escala de A foi feito em m² e da escala de B em hectare.
- (c) a propriedade B tem menor número de pés plantados por hectare.
- (d) as duas propriedades têm o mesmo número de pés plantados.
- (e) as duas propriedades têm o mesmo número de pés plantados por hectare.

61 UFT 2008 Analise a figura a seguir.

O mapa do Brasil em diferentes escalas

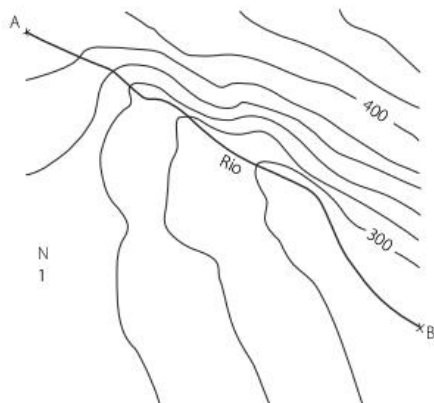


Fonte: Marcos de Amorim Coelho. *Geografia geral: O espaço natural e socioeconômico*. São Paulo: Moderna, 1992. p. 302.

Tomando-se como base a figura que mostra o Brasil em três escalas diferentes, é incorreto afirmar que:

- (a) quanto menor for a escala, maior é o tamanho do mapa e consequentemente maior é a riqueza de detalhes.
- (b) quanto maior for a escala, maior é o tamanho do mapa e consequentemente maior riqueza de detalhes.
- (c) quanto menor for a escala, menor o tamanho do mapa e consequentemente menor é a riqueza de detalhes.
- (d) quanto maior a escala melhor é a observação dos detalhes.

62 Unicamp 2016 A imagem a seguir corresponde a um fragmento de uma carta topográfica em escala 1: 50.000. Considere que a distância entre A e B é de 3,5 cm.



A partir dessas informações, é correto afirmar que:

- (a) O rio corre em direção sudeste, sendo sua margem esquerda a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 17.500 metros.
- (b) O rio corre em direção sudoeste, sendo a margem direita a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 1.750 quilômetros.
- (c) O rio corre em direção sudeste, sendo sua margem esquerda a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 1.750 metros.
- (d) O rio corre em direção sudoeste, sendo sua margem esquerda a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 175 metros.

63 FGV 2004 Os mapas constituem importante instrumento de auxílio à gestão ambiental. Mapas na escala 1:250.000 e 1:25.000.000 seriam mais adequados para a representação dos seguintes problemas ambientais:

- (a) destruição das florestas tropicais e ocorrência das ilhas de calor.
- (b) previsão do fenômeno El Niño e área de abrangência das chuvas ácidas.
- (c) ocorrência de chuva ácida e enchentes em áreas urbanas.
- (d) destruição da camada de ozônio e abrangência do fenômeno El Niño.
- (e) ocorrência das ilhas de calor e elevação da temperatura global (efeito estufa).

64 UFRN 2005 Um professor de Geografia solicitou aos alunos que representassem, por meio de cartogramas, os resultados de um estudo sobre o bairro onde a escola está localizada.

Foram colocadas à disposição dos alunos duas bases cartográficas com as seguintes escalas: cartograma 1 - escala de 1:25.000; cartograma 2 - escala de 1:500.000. Considerando que devem ser representados, no mapa, ruas, avenidas e outros componentes do bairro, os alunos devem utilizar o:

- (a) cartograma 1, porque a escala é maior e oferece a possibilidade de representação de mais detalhes.
- (b) cartograma 2, porque a escala é menor, possibilitando trabalhar com mais detalhes.
- (c) cartograma 1, porque a escala é menor, sendo ideal para trabalhos com pequenas áreas.
- (d) cartograma 2, porque a escala é maior, sendo ideal para representar mais detalhes de uma determinada área.

65 UFRGS 2000 Para um geógrafo foi solicitado um mapeamento de uma trilha ecológica em linha reta de 11 km, que será construída em um parque. Todo o projeto de mapeamento foi impresso em folhas de tamanho A4 (210 x 297 mm).

Dentre as escalas abaixo, qual foi utilizada para que toda a trilha fosse representada na folha?

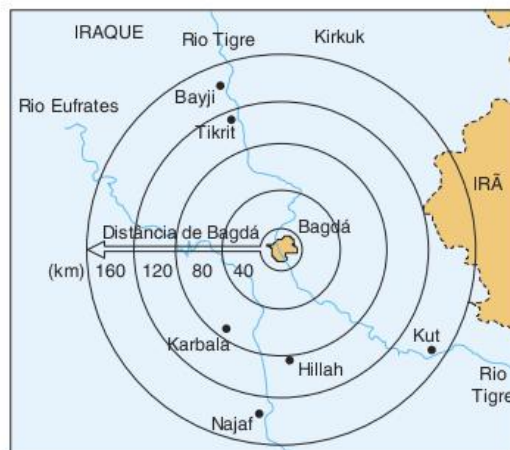
- (a) 1:1,1 (c) 1:1.100 (e) 1:40.000
- (b) 1:11 (d) 1:20.000

66 UFRGS 2001 O grupo encarregado de organizar uma exposição agropecuária, em uma área de 5 km², decide fazer a representação gráfica deste local. Nesta representação, deverão constar com clareza os seguintes elementos: áreas dos expositores, prédios de apoio, estacionamento, áreas de alimentação, espaço para atividades culturais e competições e os aspectos naturais do sítio.

Para que este objetivo seja alcançado, é fundamental a escolha da forma de representação e da escala adequada. Assim, o grupo deverá utilizar um(a):

- (a) mapa com escala de 1:1.250.000.
- (b) planta com escala de 1:10.000.
- (c) carta com escala de 1:1.000.000.
- (d) mapa com escala de 1: 300.000.
- (e) planta com escala de 1: 2.000.

67 Unesp 2003 A figura representa o palco da guerra entre a coalizão Anglo-Americana e o Iraque.



Fonte: Veja, 2 abr. 2003.

Usando as referências contidas na figura e considerando que a distância entre o centro de Bagdá e o limite do último círculo fosse de 5 cm, a escala do mapa seria:

- (a) 1:160.000.000. (d) 1:15.000.000.
 (b) 1:53.000.000. (e) 1:3.200.000.
 (c) 1:20.000.000.

68 Unifesp 2003 Observe o mapa, centrado num ponto do Brasil, que pode ser empregado para uma avaliação estratégica do país no mundo.



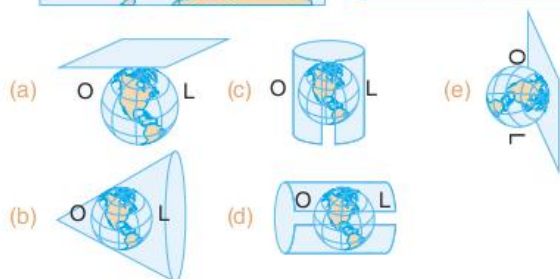
Esse mapa foi desenhado segundo a projeção:

- (a) de Mercator.
 (b) cônica equidistante.
 (c) de Peters.
 (d) azimutal.
 (e) de Mollweide.

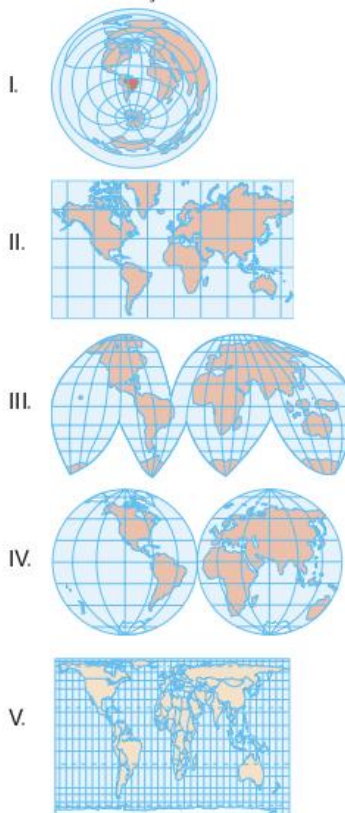
69 Enem 2001 Existem diferentes formas de representação plana da superfície da Terra (planisfério).

Os planisférios de Mercator e de Peters são atualmente os mais utilizados.

Apesar de usarem projeções, respectivamente, conforme e equivalente, ambas utilizam como base da projeção o modelo:



70 Fuvest 2001 Analise os mapas abaixo e assinale a alternativa que indique a resolução cartográfica mais adequada para representar, com precisão, as distâncias da cidade de São Paulo em relação às várias localidades do mundo.



- (a) I. Projeção Azimutal Equidistante (Soukup).
 (b) II. Projeção Cilíndrica Conforme (Mercator).
 (c) III. Projeção Equivalente Interrompida (Good).
 (d) IV. Projeção Equivalente (com base em Mollweide).
 (e) V. Projeção Cilíndrica Equivalente (Peters).

71 PUC-PR 2004 Observe as representações do continente africano, realizadas por meio das projeções de Mercator e de Peters.



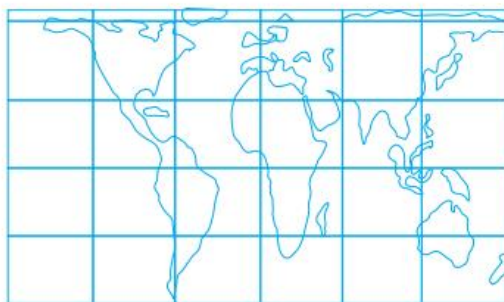
Fonte: Oswald Freyer. Eimbeke. p. 40. (Adapt.).

Assinale a alternativa correta.

- (a) Na projeção de Peters, as distâncias entre os paralelos crescem à medida que se afastam do Equador, gerando um aumento exagerado das áreas localizadas próximas aos polos.
 (b) A projeção de Mercator não se presta para a comparação de superfícies ou para medir distâncias, uma vez que foi criada para atender às necessidades de navegação do século XVI.

- (c) Tanto a projeção de Mercator como a de Peters falseiam a superfície dos continentes, seja pela deformação latitudinal (Mercator) ou pela deformação longitudinal (Peters).
- (d) Por situar a África no centro, a projeção de Peters torna a África maior do que de fato ela é, se comparada aos demais continentes.
- (e) Os mapas de Peters e de Mercator, por se tratarem de projeções cilíndricas, não causam nenhuma deformação na representação de qualquer região do globo terrestre em um plano.

72 PUC-PR 2007 Observe com atenção o mapa a seguir.

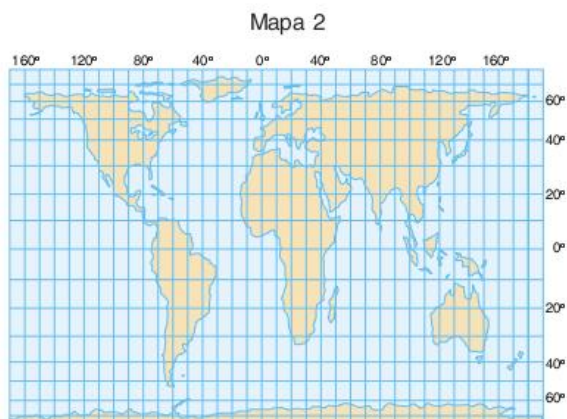
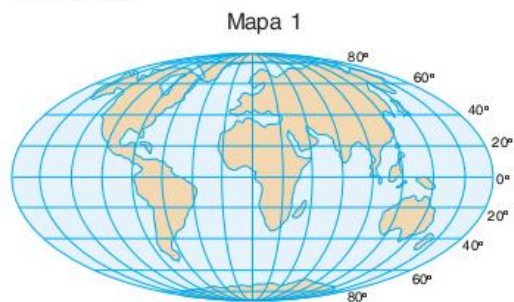


Fonte: Mapa da projeção de Gall-Peters. In: William Vesentini. Geografia do Brasil.

O planisfério foi elaborado cartograficamente por meio da Projeção de Gall-Peters, concebida inicialmente por James Gall no final do século XIX e retomada por Arno Peters a partir da metade do século seguinte, cujo contexto político-econômico, fortemente o influenciou para o desenvolvimento desse mapa. Assinale a alternativa cuja característica corresponde ao mapa de Gall-Peters.

- (a) Corresponde a uma projeção do tipo cônica, que distorce as áreas situadas nas baixas latitudes e torna mais fiel a representação das regiões de média e elevada latitudes.
- (b) Peters, que retomou a elaboração dessa projeção durante o período da “Guerra Fria”, procurou ressaltar no mapa, a partir da representação das dimensões das áreas, a superioridade dos Estados Unidos sobre as demais porções do globo.
- (c) Trata-se de uma projeção equivalente que objetiva representar um retrato mais ou menos fiel do tamanho das áreas, o que faz a África e a América do Sul ganharem mais destaque do que quando representadas na Projeção de Mercator.
- (d) É uma projeção, cuja principal qualidade está no respeito às formas dos continentes, procurando representá-las com fidelidade, ao contrário das áreas que são mostradas de maneira desigual, sendo maiores próximas aos polos e reduzidas na faixa intertropical.
- (e) A disposição perpendicular da rede de paralelos e meridianos nesse mapa revela que a projeção de Gall-Peters é do tipo azimutal ou polar.

73 PUC-RS 2001



Sobre os mapas anteriores, é correto afirmar que:

- (a) os dois são de mesma escala e representam o mesmo espaço real, pertencendo à categoria conforme.
- (b) o mapa 1 é equivalente e cônico, o mapa 2 é cilíndrico equidistante, porém a escala do 1 é maior do que a do 2.
- (c) os dois são de Mercator, pois caracterizam o Eurocentrismo, que põe em destaque a Europa.
- (d) a escala do mapa 1 é maior do que a do mapa 2, pois o detalhamento é menor.
- (e) o mapa 1 é afilático, projeção conhecida de Mollweide, e o mapa 2 é de Peters, cilíndrico equivalente.

74 UEPG 2008 Sobre projeções cartográficas e convenções utilizadas na confecção de mapas, assinale o que for correto.

- 01 As projeções cilíndricas, a exemplo da de Mercator, são baseadas na projeção dos paralelos e meridianos em um cilindro envolvente, posteriormente planificado.
- 02 As projeções azimutais se baseiam na projeção da superfície terrestre num plano em que os meridianos são linhas retas divergentes e os paralelos são círculos concêntricos.
- 04 As projeções cônicas são baseadas na projeção do globo terrestre sobre um cone que o tangencia e que depois é planificado.
- 08 Os símbolos ou sinais utilizados nos mapas são denominados convenções. As formas de relevo podem ser representadas por curvas de nível, hachuras e sombreamento.
- 16 A profundidade nos oceanos é representada nos mapas por tonalidades diferentes da cor azul, indo de um tom mais escuro (maiores profundidades) para um azul-esbranquiçado (menores profundidades).

Soma =

75 Uerj 2016 Compare as imagens a seguir. Na Imagem 1, apresenta-se o desenho original do perfil de uma cabeça humana sobre uma representação possível do globo terrestre. Na Imagem 2, esse mesmo desenho é apresentado em um planisfério elaborado com a projeção cartográfica de Mercator, que é utilizada desde o período das grandes navegações.

Imagem 1: desenho original

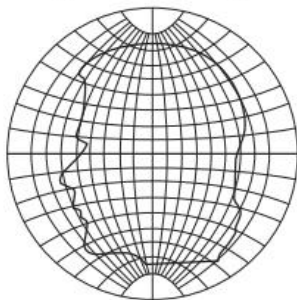
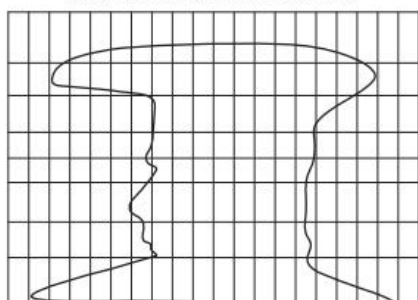


Imagem 2: projeção de Mercator



Fonte: MENEZES, P.; M. Roteiro de cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

Com base na comparação entre essas imagens, conclui-se que o território das Américas que tem a área mais ampliada com o uso da projeção de Mercator é:

- (a) Brasil
- (b) México
- (c) Argentina
- (d) Groenlândia

76 UFJF 2006 Leia, atentamente, o texto a seguir.

Os mapas da Terra-Média incluídos em *O Senhor dos Anéis* mostravam uma flecha apontando o norte e uma barra de escala. Isso significa que a distância e a direção eram consideradas exatas – algo impossível no mapeamento de um mundo redondo em um pedaço plano de papel.

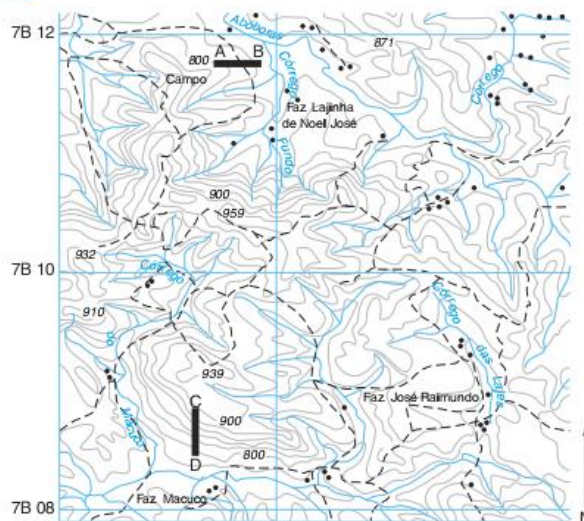
Karen Wynn Fonstad. *O Atlas da Terra-Média. Um guia autêntico e atualizado para a geografia de O Senhor dos Anéis, O Hobbit e O Silmarillion*, de J. R. Tolkien. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Sempre existirão distorções nos mapas, porque:

- (a) os sistemas de coordenadas foram criados para a localização de um ponto na superfície terrestre e não no globo.
- (b) a escala dos mapas impede que os detalhes sejam representados, impossibilitando a reprodução da realidade.
- (c) as projeções cartográficas foram elaboradas quando todas as áreas da superfície terrestre eram consideradas planas.

- (d) os mapas sempre são elaborados a partir do ponto de vista de quem está na superfície terrestre e não no espaço.
- (e) é impossível fazer um mapa em duas dimensões que seja uma representação exata de uma estrutura de três dimensões.

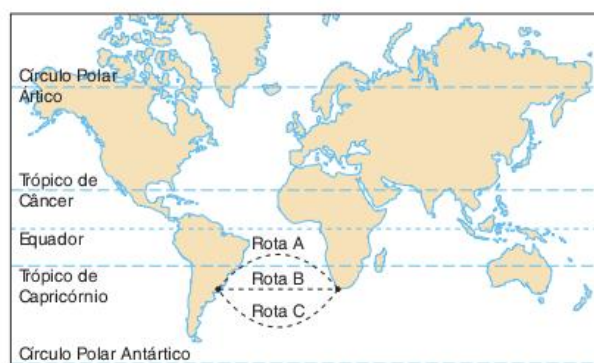
77 PUC-MG 2007



Comparando-se as retas representadas pelos pontos A – B e C – D, é incorreto afirmar que:

- (a) o gradiente topográfico é menor no segmento A – B.
- (b) a declividade da vertente é mais acentuada no segmento C – D.
- (c) os tamanhos dos segmentos das vertentes A – B e C – D são semelhantes.
- (d) a vertente A – B apresenta orientação Norte-Sul.

78 Unicamp 2005 O sistema de projeção do mapa a seguir foi criado por Mercator, em 1569, com o objetivo de facilitar as navegações marítimas. Observe o mapa e faça o que se pede.

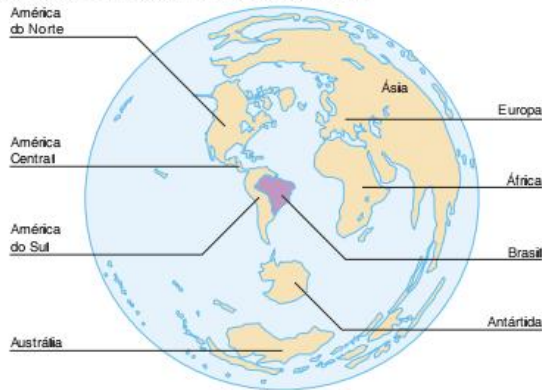


Fonte: Igor Moreira, *O Espaço Geográfico: Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo: Editora Ática, 2002. p. 446. (Adapt.).

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

- b) A projeção de Mercator é um exemplo do grande desenvolvimento da cartografia no século XVI. A que contexto histórico e econômico está associado esse desenvolvimento da cartografia?
- c) O mapa indica três possibilidades de rotas marítimas entre as cidades de Montevidéu (Uruguai) e Cidade do Cabo (África do Sul). Identifique qual das três rotas é a menor. Justifique sua resposta.

79 UFC 2002 Apoiando-se em pressupostos da geopolítica associada à cartografia, analise itens relativos à representação cartográfica constante na figura a seguir.



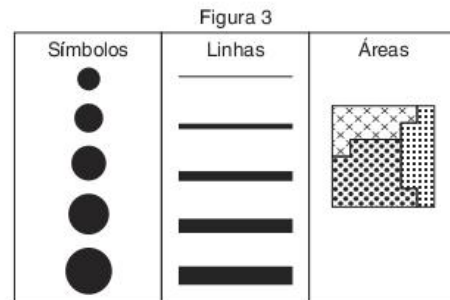
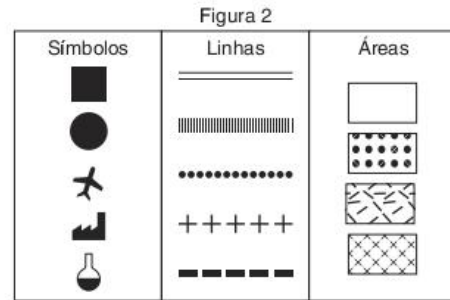
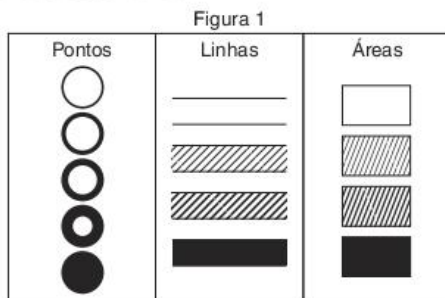
Fonte: Veja. Editora Abril. 2000.

- I. É um mapa básico que indica a localização e a configuração exata dos continentes com suas devidas proporções geométricas.
- II. Caracteriza-se como uma representação cartográfica com fins geopolíticos, apresentando o Brasil numa posição privilegiada em relação a outros países.
- III. Considerando o formato da Terra, pode-se afirmar que o mapa analisado é o mais preciso na representação dos continentes existentes.

Da leitura das afirmações acima, é correto afirmar que:

- (a) apenas I é verdadeira.
- (b) apenas II é verdadeira.
- (c) apenas III é verdadeira.
- (d) apenas I e II são verdadeiras.
- (e) apenas II e III são verdadeiras.

80 UFSM 2005 Os mapas podem mostrar algo mais do que apenas a posição do lugar, isto é, podem fazer mais do que responder à questão “onde?”.



Marcos A. Coelho e Lygia Terra. *Geografia geral – o espaço natural e socioeconômico*. São Paulo: Moderna, 2001. p. 24.

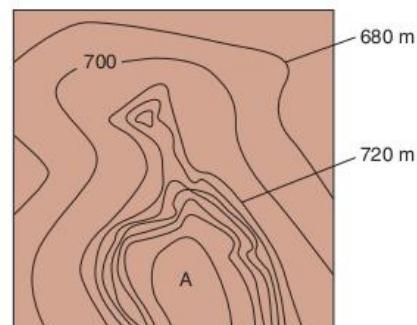
Considerando as figuras, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) nas afirmativas a seguir.

- A utilização dos símbolos representados na figura 1 permite visualizar o aspecto ordenado, caracterizando relações de ordem dos fenômenos geográficos.
- O uso dos símbolos representados na figura 2 permite visualizar o aspecto qualitativo, caracterizando relações de diversidade dos fenômenos geográficos.
- O emprego dos símbolos representados na figura 3 permite visualizar o aspecto quantitativo, caracterizando relações de proporcionalidade dos fenômenos geográficos.

A sequência correta é:

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

81 UFU 2006 O mapa topográfico contém informações de relevo, codificadas em curvas de nível, dispostas de forma mais ou menos concêntricas, conforme a representação cartográfica a seguir.



Fonte: <www.async.com.br/>. (Adapt.).

A partir das informações contidas na figura, é possível afirmar que no local assinalado pela letra A temos:

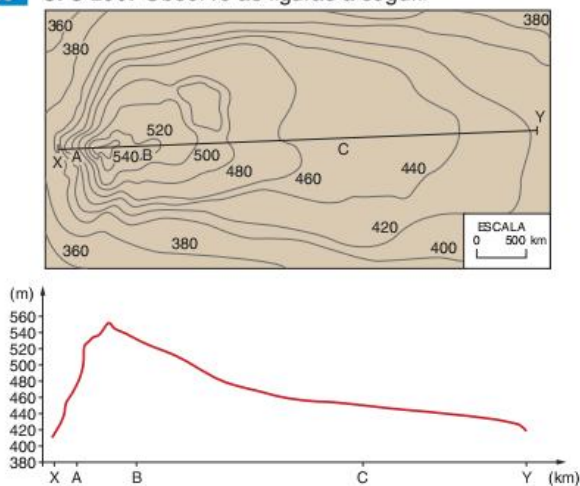
- (a) uma depressão.
- (b) as maiores altitudes.
- (c) uma depressão e um lago.
- (d) um rio.

82 UFU 2007 O mapa não é uma simples ilustração. É um meio de comunicação, um instrumento de localização, uma fonte de conhecimento sobre uma determinada realidade. Para o geógrafo francês Yves Lacoste, ler um mapa ou uma carta geográfica significa "saber agir sobre o terreno".

Quanto à representação cartográfica, marque a alternativa correta.

- (a) Em um mapa de escala de 1:200.000, a distância em linha reta entre duas cidades é de 20 cm, o afastamento real entre elas é de 400 km.
- (b) Quanto maior a escala de um mapa, maior a área representada, o que permite a visualização de maior quantidade de detalhes. Os mapas-múndi são elaborados com escalas grandes como, por exemplo, a escala de 1:5.000.000.
- (c) Nas projeções cilíndricas, os paralelos, retos e horizontais, e os meridianos, retos e verticais, formam ângulos retos. Essas apresentam deformações nas áreas de altas latitudes e conservam as proporções das superfícies próximas ao Equador.
- (d) Na representação do relevo, as cores convencionadas pela Carta Internacional do Mundo (CIM), para mostrar as altitudes, são as batimétricas, que indicam as cotas acima do nível do mar, e as hipsométricas, que indicam as cotas abaixo do nível do mar.

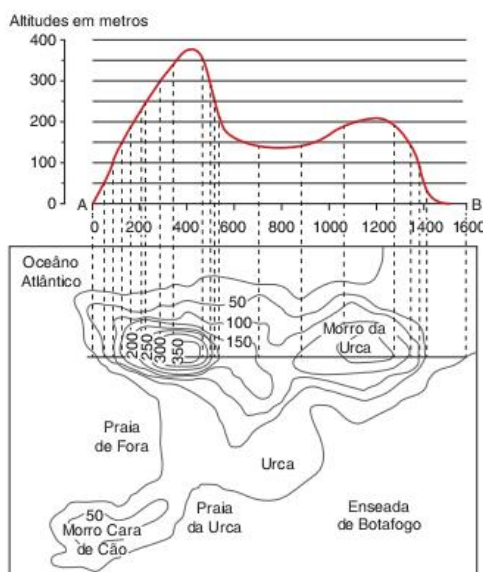
83 UFG 2007 Observe as figuras a seguir.



As figuras anteriores apresentam dois tipos de representação do relevo. A análise dessa representação orienta o uso e a ocupação do espaço. Tendo-as como referência:

- a) identifique o tipo de representação do relevo utilizado em cada uma das figuras;
- b) identifique, entre as áreas A, B e C destacadas nas figuras, a área propícia à realização da agricultura mecanizada e explique por que essa área é a mais adequada para essa atividade e como esse aspecto pode ser observado nas figuras apresentadas.

84 PUC-MG 2007



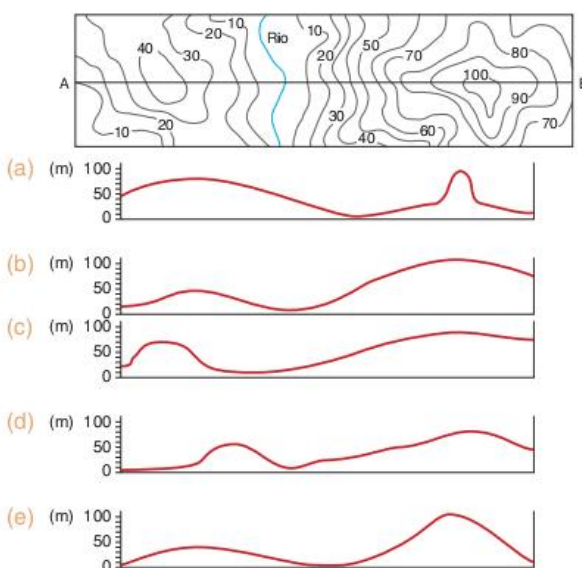
Fonte: C. Oliveira. *Curso de cartografia moderna*, 1998.

Analisando-se o mapa e associando-o ao perfil A – B, pode-se concluir que:

- (a) quanto mais próximas as curvas de nível, maior é a declividade do terreno.
- (b) quanto mais distantes as curvas de nível, maior é a declividade do terreno.
- (c) quanto mais próximas as curvas de nível, menor é a declividade do terreno.
- (d) a declividade do terreno não possui qualquer relação com a distância entre as curvas de nível.

85 Ufes 2004 O mapa a seguir mostra parte de um relevo representado por curvas de nível.

Ao corte topográfico AB equivale o perfil topográfico



86 UFG 2007 Observe o mapa a seguir.



A leitura e a interpretação do mapa, por meio da análise da rede geográfica e dos pontos de referência, indicam que o município de Sabará localiza-se

- (a) ao Norte de Belo Horizonte e ao Sul de Caeté.
- (b) a Oeste de Nova Lima e a Leste de Santa Luzia.
- (c) a Leste de Belo Horizonte e a Oeste de Caeté.
- (d) a Oeste de Raposos e a Leste de Santa Luzia.
- (e) ao Sul de Raposos e ao Sul de Taquaraçu de Minas.

87 Ufpel 2007 A representação cartográfica do relevo traduz, para duas dimensões de um plano, um fenômeno que, na realidade, se apresenta de maneira tridimensional. Observe as figuras a seguir.

Figura A – Carta topográfica da região de Praia Grande, SC



Figura B – Perfil topográfico

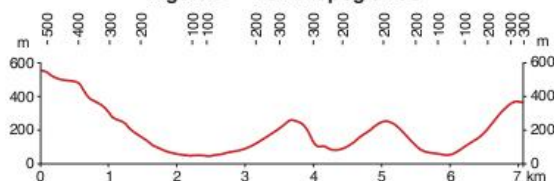
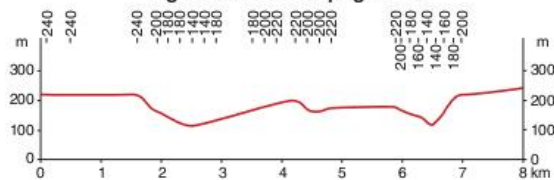


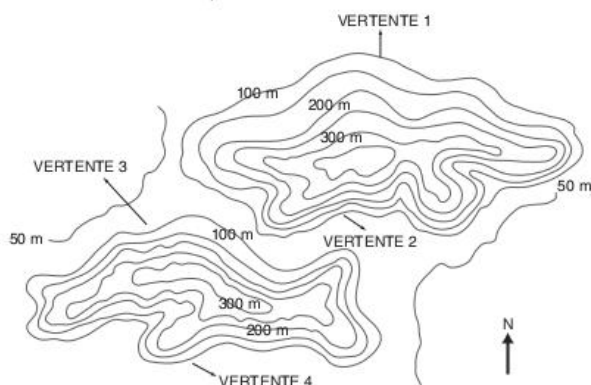
Figura C – Perfil topográfico



Com relação ao corte apresentado na carta topográfica da Figura A, é correto afirmar que o perfil topográfico correspondente está representado na figura:

- (a) B, e as altitudes diminuem no seu conjunto de oeste-noroeste para leste-sudeste, acompanhando a orientação do perfil.
- (b) C, e as linhas hipsométricas, na carta topográfica, unem pontos que, sobre o terreno, possuem idêntica altitude.
- (c) B, e as curvas de nível na carta topográfica apresentam uma equidistância de 100 m.
- (d) B, e as curvas de nível que representam as partes do terreno mais planas são em maior quantidade e menos espaçadas do que nas partes mais íngremes do relevo.
- (e) C, e a altitude de qualquer ponto do terreno poderá ser determinada por meio de interpolação linear de curvas contíguas.

88 UFRGS 2004 Considere o desenho esquemático a seguir, que apresenta dois morros situados ao sul do Trópico de Capricórnio com seus respectivos relevos, representados em curvas de nível. Considera-se que as vertentes dos morros que recebem maior quantidade de energia solar são mais quentes e secas. Em consequência, essas vertentes têm solos frequentemente mais rasos e horizontes menos desenvolvidos do que as vertentes menos expostas à luz do sol.



Sabendo-se que o Sol nasce no Oriente, pode-se afirmar que as vertentes dos morros que apresentam os solos mais profundos são as de números:

- (a) 1 e 3.
- (b) 1 e 4.
- (c) 2 e 3.
- (d) 2 e 4.
- (e) 3 e 4.

89 UFRGS 2006 Considere as afirmações a seguir relativas à cartografia.

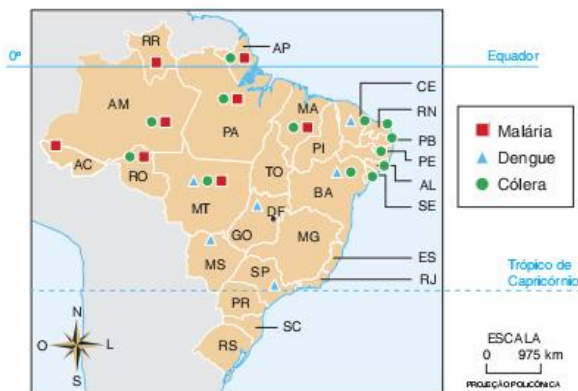
- I. O GPS (*Global Positioning System*) é um sistema eletrônico apoiado em uma rede de satélites que permite a localização instantânea de objetos em qualquer ponto da Terra.
- II. As imagens de satélite com uma resolução espacial de 100 metros são adequadas para identificar árvores de um pomar, as casas e os edifícios de uma cidade.
- III. Os mapas temáticos pedológico, geomorfológico e hipsométrico representam o solo, o relevo e a altimetria, respectivamente.

Quais estão corretas?

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

90 Unifesp 2002 Mapas representam fenômenos que ocorrem na superfície terrestre, por meio de diferentes sistemas de representação gráfica. Observe o mapa seguinte.

Brasil: maior incidência de malária, dengue e cólera



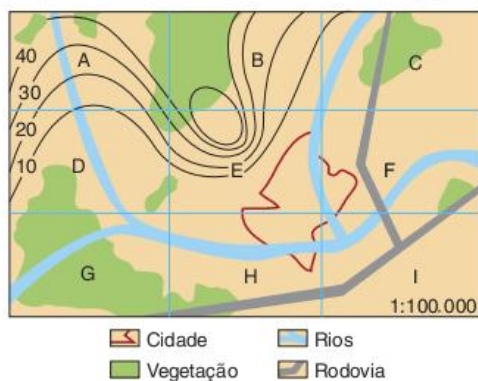
Fonte: R. Araújo et al. *Construindo a Geografia*. Vol. 2. São Paulo: Moderna, 1999. p. 153.

Pode-se afirmar que o mapa apresentado é:

- (a) qualitativo.
- (b) de base.
- (c) orográfico.
- (d) topográfico.
- (e) de fluxo.

91 Enem 2000 Um determinado município, representado na planta abaixo, dividido em regiões de A a I, com altitudes de terrenos indicadas por curvas de nível, precisa decidir pela localização das seguintes obras:

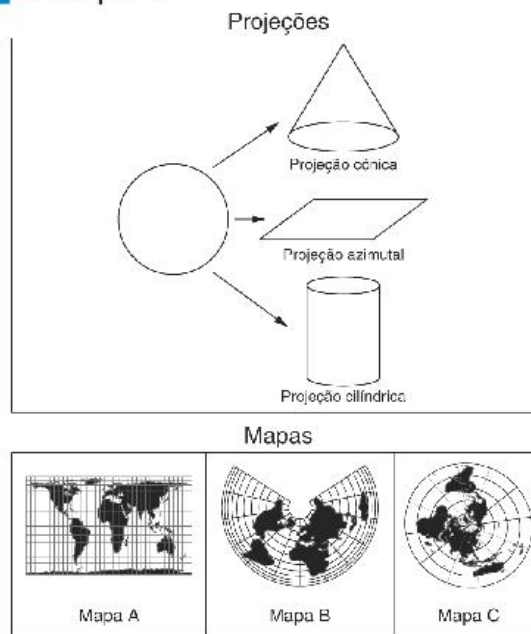
1. Instalação de um parque industrial.
2. Instalação de uma torre de transmissão e recepção.



Considerando impacto ambiental e adequação, as regiões onde deveriam ser, de preferência, instaladas indústrias e torres, são, respectivamente:

- (a) E e G.
- (b) H e A.
- (c) I e E.
- (d) B e I.
- (e) E e F.

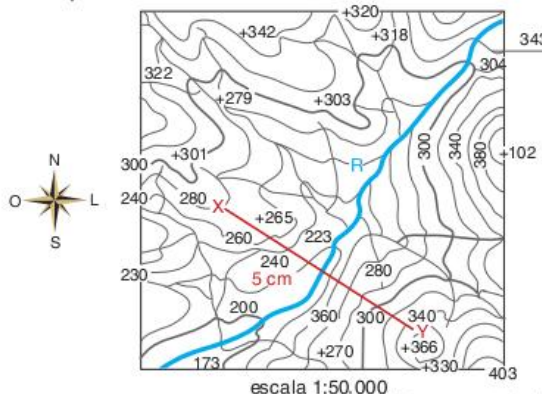
92 Unicamp 2015



A representação de uma esfera num plano estabelece um desafio técnico resolvido a partir de distintas formas de projeção, cada uma delas adequada a um objetivo. Faça a correspondência entre cada um dos mapas e sua correta projeção.

- (a) A, cônica; B, azimutal; C, cilíndrica.
- (b) A, cilíndrica; B, cônica; C, azimutal.
- (c) A, azimutal; B, cilíndrica; C, cônica.
- (d) A, cilíndrica; B, azimutal; C, cônica.

93 FGV 2001 A partir da interpretação do esquema, é correto afirmar que:



Fonte: <www.sasi.group.shef.ac.uk/worldmapper/index.html>.

- (a) As maiores altitudes encontram-se ao centro do esquema.
- (b) A distância real entre os pontos X e Y é de 300 km.
- (c) O rio principal R segue em direção Sudoeste.
- (d) As maiores declividades localizam-se na direção Oeste.
- (e) A margem esquerda do rio R é a mais favorável à prática agrícola mecanizada.

TEXTOS COMPLEMENTARES

Sistemas de informação geográfica

A maneira como o Google vai dominar as geotecnologias mostra como esta área evoluiu

Quem nunca entrou no Google Earth ou Google Maps e foi direto fazer uma busca pelo próprio endereço, ou bisbilhotar o quintal do vizinho? Em contrapartida, quem ainda se dá ao trabalho de abrir uma pesada lista telefônica, pesquisar um endereço (geralmente em letras minúsculas), gravar o número e quadrante da página e verificar sua posição no mapa?

Esses dois lados de uma mesma moeda mostram como a geotecnologia evoluiu nos últimos anos, passando do uso restrito de alguns milhares de especialistas para o acesso diário por milhões de pessoas. Só o Google Earth tem, hoje, mais de 500 milhões de usuários do globo virtual para visualização e análise geográfica, o que demonstra a popularidade desse tipo de ferramenta.

Mas nem sempre o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) foi popular. O primeiro exemplo de análise espacial corresponde à experiência do epidemiologista inglês John Snow (1813-1858). Para identificar o foco responsável pelo surto de cólera que afetou Londres em 1854, Snow cartografou as residências dos doentes e as sobrepôs aos poços de captação de água da cidade. Outro exemplo é o mapa de Charles Minard, de 1861, que representa a campanha de Napoleão, na Rússia, e exhibe um conjunto de elementos gráficos associado ao modo como as tropas se deslocavam. Esses dois modelos são importantes marcos na história dos SIG, pois refletem a existência de uma base cartográfica de qualidade que permite operações de sobreposição de dados.

Existe um campo muito maior de estudo que vai além do SIG. A expressão “ciência da informação geográfica” (CIG) foi introduzida em 1992. Essa definição consta em um artigo do pesquisador Michael Goodchild, que posteriormente trabalhou com o ex-vice-presidente americano, Al Gore, no projeto Terra Digital. O estudo deu origem ao filme *Uma verdade inconveniente*, que expôs de forma incontestável os efeitos do aquecimento global com base em análises geoespaciais.

Entre a comunidade científica que estuda a CIG, existe um consenso de que o grande salto evolutivo da própria ciência e dos sistemas de informação geográfica foi o Google Earth, em junho de 2005, que revolucionou a forma com que as pessoas se relacionam com mapas e imagens de satélites. Depois que a Google colocou geoinformação no cotidiano, o mundo nunca mais foi o mesmo.

Em 2004, a empresa Keyhole desenvolvia um globo virtual chamado Earth Viewer, que poderia ser acessado por qualquer

internauta com banda larga, mas sua base de imagens de satélites e mapas ainda era pequena para o ambicioso projeto de cartografar todo o mundo. Foi quando o Google entrou em cena, comprou a empresa e lançou o Google Earth para o grande público, alcançando o esperado ganho de escala.

Mas, mesmo depois da massificação da tecnologia ainda existe muita confusão sobre o Google Earth. Afinal, as imagens são em tempo real? Quando o Google atualiza os mapas? É possível usar tudo de graça? As versões corporativas têm mapas mais recentes?

O principal mito sobre as imagens *online* deve muito a séries televisivas, como *24 horas*, e a filmes, como *Inimigo de Estado*, que mostram agências governamentais. As imagens do Google Maps e Earth são obtidas por satélites em órbita da Terra e por aviões equipados com câmaras digitais, geralmente de propriedade particular. Após a aquisição dessas fotos, o Google faz parcerias comerciais com as empresas e então oferece as imagens aos usuários.

Quanto à atualização dos dados, o Google nunca oferece uma previsão de quais áreas terão melhores informações. Só é possível saber que uma cidade ou área rural tem dados novos após a publicação das imagens de satélites ou fotos aéreas. Já os dados vetoriais, como ruas e limites de bairros, são obtidos por meio de parcerias com empresas que produzem mapas, mediante levantamentos em campo, por exemplo.

Outro mito das ferramentas de mapas *online* é que tudo está lá de graça. A versão *free* realmente está disponível para qualquer usuário. Mas, caso um aplicativo precise de *login* e senha para ser acessado é necessário uma licença profissional.

Com milhões de usuários em todo o mundo, o Google aproveita sua experiência com o mapeamento colaborativo e com o acesso simultâneo a dados para oferecer ferramentas corporativas do Google Earth e Maps. As opções para empresas têm alguns diferenciais, como a possibilidade de imprimir imagens de melhor qualidade ou suporte técnico; porém, a base de dados com mapas e imagens de satélites é a mesma da versão *free*.

Os Serviços Baseados em Localização (LBS, na sigla em inglês) são a nova fronteira das ferramentas geoespaciais. A própria Google já lançou um navegador e o sistema operacional Android, para instalação em dispositivos móveis, mirando o uso de geotecnologia em tempo real. Definitivamente, a geoinformação saiu do gueto dos profissionais e agora está na palma da mão.

Eduardo Freitas*. “Sistemas de informação geográfica”. *Scientific American Brasil*. 94 ed., mar. 2010.

Mapas abertos

*Eduardo Freitas é técnico em edificações, engenheiro cartógrafo, mestrando em CIG, editor do portal MundoGEO e autor do blog GeoDrops.

Um projeto realizado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) vai garantir acesso universal a uma importante coleção particular de mapas antigos e, ao mesmo tempo, criar soluções para desafios impostos à cartografia histórica pelas novas tecnologias de digitalização.

Em 2006, a coleção de obras de arte e documentos raros de Edemar Cid Ferreira – um dos maiores acervos particulares do tipo no mundo – foi tombada pela Justiça Federal durante o processo contra o ex-banqueiro. Parte da coleção, contendo cerca de 380 mapas antigos, além de gravuras e textos de cordéis, ficou sob custódia temporária do Instituto de Estudos Brasileiros (IEB) da USP.

A fim de garantir o acesso público aos mapas, a equipe do Laboratório de Estudos de Cartografia Histórica (Lech) – núcleo operacional do Projeto Temático “Dimensões do Império Português”, apoiado pela FAPESP – tem desenvolvido um projeto de construção do Banco de Cartografia Histórica Digital, que terá acesso aberto pela internet. O banco terá mapas digitalizados da coleção do Banco Santos, do IEB e da Biblioteca Mindlin.

De acordo com a coordenadora do Lech, a professora Iris Kantor, do Departamento de História da USP, desde que o IEB obteve a custódia da coleção do banco (que teve falência decretada em 2005), o grupo tem se dedicado a restaurar, catalogar e digitalizar os mapas. Iris descreveu o projeto durante palestra apresentada no dia 18/6, no seminário Livros, Leituras e Novas Tecnologias, no Museu de Arte de São Paulo (Masp), na capital paulista.

“Ainda persiste a possibilidade de que as peças sejam requisitadas para quitar dívidas deixadas pelo banco. Por isso, fizemos a digitalização dos mapas a toque de caixa, a fim de garantir que a coleção tenha uma destinação pública, com acesso universal”, disse Iris à Agência FAPESP.

Segundo ela, o Temático, coordenado pela professora Laura de Mello e Souza – também do Departamento de História da USP –, teve início com a aquisição da base cartobibliográfica do almirante Max Justo Guedes, em 2005, antes mesmo do tombamento da coleção de Ferreira.

“Essa base, que serviu de inspiração para o projeto, consiste em cadernos de notas de mais de 60 anos de pesquisas feitas pelo almirante sobre cartografia histórica. Quando recebemos essa doação buscamos apoio da FAPESP e, em seguida, conseguimos a custódia da coleção do Banco Santos. O principal produto do Projeto Temático será uma base de dados digital que integrará mapas e referências bibliográficas”, explicou.

Iris conta que, ao ser recebida em 2006, a coleção do Banco Santos precisou ser tratada durante um ano pelos técnicos do IEB, para restauração e higienização. “Esses documentos estavam em péssimo

estado, em um galpão, quando foram recolhidos pela Polícia Federal. Em seguida, o IEB digitalizou os mapas e o projeto teve início”, disse.

Segundo ela, no entanto, apenas um terço da coleção pertencente ao banqueiro chegou de fato à USP. O paradeiro do restante dos documentos é desconhecido. “Agora, corremos o risco de perder a coleção, assim como as outras unidades da USP que receberam partes do acervo. Vamos lutar para mantê-lo, já que a universidade investiu muito no acondicionamento e no restauro das obras. Mas o mais importante é que os estudiosos terão o acesso digital garantido”, afirmou.

Biografia social dos mapas

Além dos pesquisadores ligados ao projeto, a equipe envolvida com o Lech inclui pesquisadores do IEB, da Biblioteca Brasileira, do Centro de Informática de São Carlos (Cisc) – também da USP –, além de parcerias com o Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, a Cátedra Jaime Cortesão, o Centro de Documentação do Atlântico (Cenda) e outros centros.

“O projeto trabalha com a formação do imaginário imperial português. Estudamos qual é o papel dos mapas na construção da imagem dos territórios coloniais na Europa. E como as imagens são suporte dessas identidades imperiais. O objetivo é estudar o papel dos mapas na cultura imperial e na sua expansão sob o ponto de vista do pensamento”, disse Iris.

Segundo ela, a revolução tecnológica que permite a digitalização dos mapas cria uma tensão com a dimensão crítica da cartografia histórica. “Com os dados sendo despejados na internet livremente, é preciso ter senso crítico ao tratá-los. Existe cada vez mais necessidade de ter esses mapas associados a informações fidedignas que permitam interpretar o contexto social em que foram produzidos. Por outro lado, a disponibilização das obras digitalizadas cria novos desafios e campos de trabalho para os pesquisadores”, apontou.

O Projeto Temático, de acordo com a historiadora, pretende criar uma base de dados relacional capaz de se articular a outras fontes nacionais e internacionais.

“Queremos produzir uma mapoteca digital, com uma ferramenta de busca articulada com outras bases de dados de natureza tecnocientífica. Além das imagens cartográficas, o banco de dados disponibilizará uma cartobibliografia com verbetes preparados por consultores escolhidos pelo projeto”, disse.

A ideia, segundo Iris, é fazer uma “biografia” de cada mapa, inscrevendo-os em contextos sociais mais amplos. “Pretendemos superar as interpretações autor-referentes. O usuário terá ao seu alcance não apenas a imagem, mas o contexto que permitirá localizá-la na história da cartografia”, afirmou.

Fábio de Castro. Disponível em: <www.agencia.fapesp.br/materia/10664/especiais/mapas-abertos.htm>. Acesso em: 16 jul. 2009.

Atividade

1 A partir da leitura dos dois textos faça uma reflexão sobre as relações entre a cartografia, o poder e o uso do espaço, destacando a importância da informação espacial para a gestão do espaço das cidades e dos territórios, e a disponibilidade dessas informações.

RESUMINDO

- A cartografia é dividida em sistemática (que se dedica à produção de mapas topográficos) e temática (que produz mapas em que temas específicos são representados graficamente).
- A localização dos lugares nos mapas é feita por meio das coordenadas geográficas, que, por sua vez, se baseiam nas linhas imaginárias: os paralelos (nos quais se baseia a medida das latitudes) e os meridianos (nos quais se baseia a medida das 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. Cada fuso que passamos para leste, somamos uma hora, fazendo-se o inverso quando vamos para oeste.
- A escala pode ser geográfica, que determina o tamanho da área a ser estudada, ou cartográfica, que determina quantas vezes a realidade foi dividida para ser desenhada no mapa, por exemplo 1:5.000 = medidas reais divididas 5.000 vezes para serem desenhadas no mapa.
- As projeções cartográficas são técnicas para transferir as formas e dimensões da superfície terrestre, que é curva, para o mapa, que é plano. Elas podem ser: conformes (mantém a forma), equivalentes (mantém o tamanho), equidistantes (mantém as distâncias) e afiláticas (distorcem pouco cada uma das dimensões).
- As estratégias utilizadas para a representação de temas nos mapas temáticos são: símbolos, linhas, cores, formas e tamanhos.

■ QUER SABER MAIS?



LIVROS

- Fernand Joly. *A cartografia*. Campinas: Editora Papirus, 1990.
- Murilo da Cruz e Sérgio Frazão Helene. *Atlas Geográfico Escolar*. São José dos Campos: Editora Poliedro, 2010.



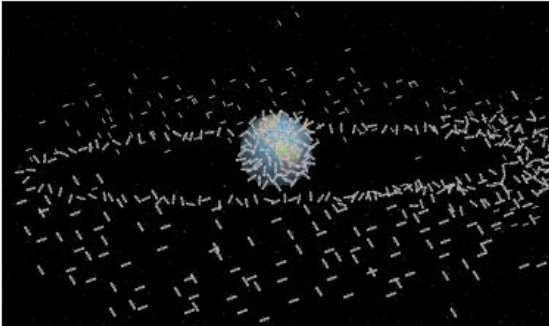
SITES

- Biblioteca virtual de cartografia histórica
<<http://consorcio.bn.br/cartografia>>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no qual podem ser encontradas informações cartográficas sobre todos os municípios e sobre o território do Brasil como um todo, além de explicações sobre os conceitos básicos da cartografia.
<www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia>.
- Site em espanhol sobre história da cartografia
<www.lettraherido.com>.
- Biblioteca britânica com imagens de mapas antigos
<www.imagesonline.bl.uk>.
- Site com excelentes artigos e imagens sobre cartografia, tanto escolar quanto técnica e acadêmica
<www.cartografia.eng.br>.
- Site para visualização de mapas e imagens de satélite
<<http://maps.google.com.br/>>.
- Site para fazer o download do programa Google Earth
<<http://earth.google.com/intl/pt-BR/>>.
- Site para fazer o download do programa World Wind, da Nasa, para visualização de imagens de satélite
<<http://sourceforge.net>>.
- Revista eletrônica de jornalismo científico, na qual é possível ler reportagens e artigos sobre a cartografia
<www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=61&tipo=dossie>.

Exercícios complementares

1 Ufpel 2008 Observe a figura a seguir.

Poluição espacial



Revista da *National Geographic*, abr. 2007.

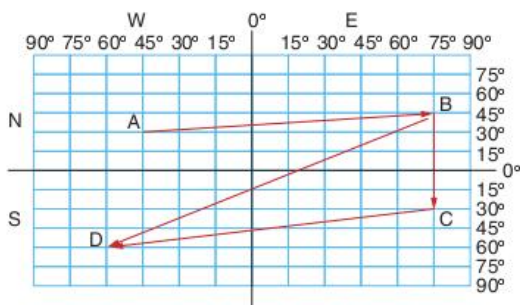
De acordo com a Agência Espacial Europeia, entre 1957 e 2008, aproximadamente 6 mil satélites já foram lançados ao espaço, sendo que, desses, apenas cerca de 800 continuam ativos. Leia as alternativas a seguir.

- I. Uma grande quantidade de sondas, foguetes e satélites é lançada para missões espaciais. Quando desativados, ficam orbitando ao redor de nosso planeta e se acumulam porque não existem, no espaço, decompositores para eles.
- II. Os objetos lançados para o espaço são compostos em grande parte de material nuclear e equipamentos radioativos. Após serem desativados, esses objetos são capazes de causar sérios riscos à ecologia e à vida humana.
- III. A grande poluição do lixo espacial poderá levar a um “engarramento espacial” provocando até mesmo a colisão entre os objetos em órbita, comprometendo a pesquisa e o avanço da ciência.
- IV. Se atraídos pela força gravitacional terrestre, os fragmentos espaciais ameaçam ainda mais a população, podendo cair sobre os continentes ou oceanos e causar grandes catástrofes.

Estão corretas:

- (a) apenas I e IV. (d) apenas II e IV.
 (b) apenas II e III. (e) todas as afirmativas.
 (c) apenas I e III.

2 UFV 1999



No quadro anterior, estão localizadas as cidades A, B, C e D, e as setas indicam rotas aéreas. De acordo com a localização das cidades e a direção das rotas, assinale a alternativa incorreta:

- (a) Os passageiros de um avião que parte da cidade A com destino à cidade B terão de adiantar seus relógios quando chegarem ao aeroporto da cidade B, devido à diferença de fuso horário.
 (b) Todas as cidades estão localizadas no mesmo hemisfério.
 (c) A rota de B para C indica que o avião parte de um ponto mais setentrional em direção a um ponto mais meridional.
 (d) Não há diferença de fuso horário entre as cidades B e C, embora estejam em latitudes diferentes.
 (e) Todas as cidades estão localizadas em latitudes diferentes.

3 UEL 2008 Leia a descrição seguinte:

_____ aponta a direção de um ponto localizado no horizonte ou de um corpo celeste, fornece ângulos que variam de 0° a 360° , sempre no plano horizontal, a partir do Norte e no sentido horário. A palavra que preenche adequadamente a lacuna é:

- (a) O azimute. (c) A declinação. (e) A longitude.
 (b) A analema. (d) A latitude.

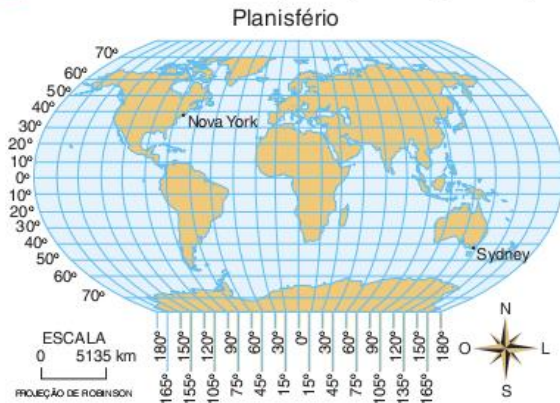
4 Ufpel 2006 Observe o mapa a seguir e identifique os pontos A, B, C, D, E e F.



Tendo por base a localização geográfica dos pontos assinalados no mapa e seus conhecimentos, é correto afirmar que:

- (a) os pontos C e E estão no hemisfério Sul, em zona subtropical; possuem a mesma longitude (40°), mas estão em latitudes diferentes e fazem parte da área de dispersão dos ventos Alísios de sudeste.
 (b) o ponto F está localizado em uma região de ventos polares por causa da alta pressão, típica das zonas de baixa latitude, como no caso do Círculo Polar Antártico.
 (c) o ponto D é mais setentrional do que o ponto E; ambos estão localizados no hemisfério Oriental, a leste de Greenwich, e possuem a mesma longitude (20°), mas as latitudes são diferentes.
 (d) no ponto A, os raios solares nunca incidem perpendicularmente à superfície terrestre; apesar de o ponto A estar no mesmo hemisfério do ponto B, tem sua hora adiantada em relação a este ponto.
 (e) na latitude do ponto D, as temperaturas tendem a ser menores do que na latitude do ponto B, apesar de ambos estarem no hemisfério Meridional, em diferentes zonas climáticas.

5 UFSM 2001 Observe o mapa a seguir e responda à questão.



Fonte: H. C. Garcia e T. M. Garavello. *Lições de Geografia: Iniciação aos estudos geográficos*. São Paulo: Scipione, 1998. p. 26.

Assinale a alternativa em que as coordenadas geográficas enquadram, com melhor precisão, o continente sul-americano.

- (a) 12° lat. S a 60° lat. S e 30° long. W a 90° long. W
- (b) 15° lat. N a 50° lat. S e 30° long. W a 75° long. W
- (c) 10° lat. N a 60° lat. S e 35° long. W a 85° long. W
- (d) 12° lat. N a 56° lat. S e 35° long. W a 82° long. W
- (e) 10° lat. S a 65° lat. S e 40° long. W a 78° long. W

6 UFRGS 2008 Observe o mapa a seguir, em que estão destacados o Distrito Federal e os dez estados brasileiros que sofreram alteração de horário a partir de outubro de 2007.



Essa alteração de horário, conhecida como “horário de verão”, visa a uma economia de energia em regiões em que o aproveitamento da luz solar nessa época do ano é maior. Esse aumento da luminosidade se verifica nas regiões em que:

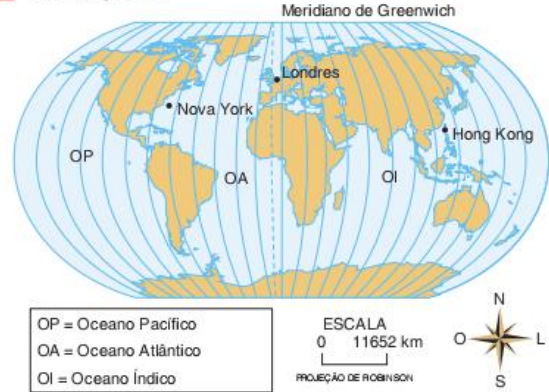
- (a) a latitude é maior.
- (b) a latitude é menor.
- (c) a longitude é maior a oeste.
- (d) a longitude é maior a leste.
- (e) a latitude é menor e a longitude é maior a oeste.

7 CFTSC 2008 O planeta Terra está em movimento no espaço. Dois destes movimentos chamam-se translação e rotação. Assinale a alternativa correta sobre estes movimentos.

- (a) O movimento de translação é realizado pela Terra a cada 24 horas.
- (b) O movimento de rotação é responsável pelos dias e noites no planeta, além dos diferentes horários da Terra.
- (c) O movimento de rotação é responsável pelas estações climáticas anuais.

- (d) No movimento de translação, a órbita traçada pela Terra ao redor do sol é perfeitamente circular.
- (e) Por causa da translação, os raios solares não atingem uma parte do planeta, causando os efeitos de dia e noite.

8 Puccamp 2005



Fonte: *Trabalhando com mapas*. Vol 1. São Paulo: Ática, 1998. p. 21.

Os fusos horários são fundamentais para se determinar as horas em vários pontos do planeta. Considerando que são 13 horas em Londres, os horários em Hong Kong e Nova Iorque são, respectivamente:

- (a) 5 horas e 18 horas.
- (b) 7 horas e 19 horas.
- (c) 20 horas e 7 horas.
- (d) 21 horas e 8 horas.
- (e) 23 horas e 10 horas.

9 PUC-MG 2006 Sobre o sistema de coordenadas geográficas e sua relação com os movimentos terrestres, é incorreto afirmar:

- (a) a Terra possui 24 fusos horários, para um total de 360° de circunferência; assim, cada fuso horário corresponde a 15° da esfera.
- (b) as linhas dos Círculos Polares estão nas latitudes de 66° 33' e correspondem ao ponto geográfico onde, pelo menos uma vez ao ano, o Sol não se levanta no horizonte.
- (c) as linhas dos Trópicos encerram os lugares onde o Sol faz ângulo de 90° com a superfície pelo menos uma vez por ano, o que explica a abundante energia nesse espaço.
- (d) a linha do Equador divide a Terra em dois hemisférios iguais, Ocidental e Oriental, e referencia o ajuste horário global.

10 PUC-RS 2006 *Instrução:* Para responder à questão, imagine uma pessoa na seguinte situação:

localização: 30° de latitude Norte

posição: em pé, ereta

horário: 12 horas

dia: 22 de dezembro

direção do olhar: Polo Sul

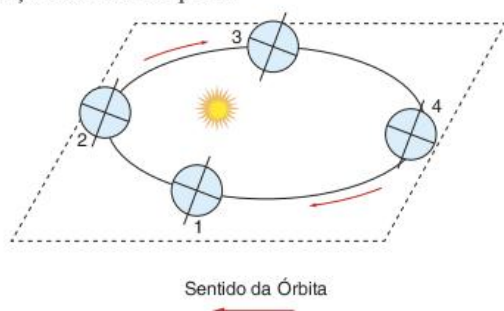
Considerando as informações apresentadas, podemos afirmar, com relação a sua sombra, que:

- (a) não há sombra, pois é solstício de verão no hemisfério Norte.
- (b) não há sombra, pois é o dia em que a Terra se encontra no periélio.
- (c) há sombra, a qual se projeta a partir de suas costas.
- (d) há sombra, a qual se projeta para o lado sul.
- (e) há sombra, a qual se projeta para o lado oeste.

11 PUC-RS 2006 Considerando duas cidades, uma localizada a 35° de latitude Sul e a outra a 21° de latitude Norte, é correto concluir que:

- (a) ambas estariam na mesma zona térmica da Terra.
- (b) a cidade que está a 35° Sul terá, ao meio-dia, horário solar, a sua sombra voltada para o norte.
- (c) a cidade localizada a 21° Norte terá o Sol no zênite duas vezes ao ano.
- (d) na cidade localizada no hemisfério Sul, o Sol nascente sempre estará no ponto Leste da rosa dos ventos.
- (e) o ângulo de incidência do Sol ao meio-dia, horário civil, será sempre igual nas duas cidades.

12 UFRGS 2001 Observe a órbita terrestre desde um ponto no espaço ao sul da eclíptica.



- Com base na figura anterior, são feitas as seguintes afirmações.
- I. Na posição 4, temos solstício de inverno para hemisfério Sul e de verão para hemisfério Norte.
 - II. Na posição 4, a velocidade do movimento de translação é maior do que na posição 2.
 - III. Na posição 3, no hemisfério Norte, é inverno e a velocidade do movimento de translação é a mais lenta ao longo da órbita.
 - IV. Nas posições 1 e 2, temos equinócio de outono e de inverno para o hemisfério Sul, respectivamente.

Quais estão corretas?

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

13 UFSM 2005 A viagem de um empresário de Santiago (Chile) a Roma (Itália) está organizada da seguinte forma:

- Sai de Santiago (75° de longitude Oeste) às 6 horas do dia 2 de janeiro de 2005 e faz escala em São Paulo (45° de longitude Oeste), no Brasil, após quatro horas de viagem.
- Depois de uma escala de 2 horas, decola com destino a Roma (15° de longitude Leste), durando 10 horas a viagem.

Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) nas alternativas a seguir.

- O avião chega a São Paulo às 14 horas do dia 2 de janeiro de 2005.
- O avião chega a Roma às 6 horas do dia 3 de janeiro de 2005.
- A diferença de horário entre Santiago e Roma é de 6 horas.
- A diferença de horário entre Santiago e São Paulo é de 2 horas.

A sequência correta é:

- (a) V - F - V - F. (c) F - F - F - V. (e) V - V - F - V.
- (b) V - V - V - F. (d) F - F - V - V.

14 Unesp 2003 Que horas devem marcar os relógios em Nova York, que fica no quinto fuso a oeste de Greenwich, quando em São Paulo, que fica no terceiro fuso, também a oeste, são doze horas, no horário de verão?

- (a) Duas horas. (c) Treze horas. (e) Dezenove horas.
- (b) Nove horas. (d) Quinze horas.

15 Fatec 2005 Para indicar a localização de casas comerciais e edificações antigas em uma área de 250.000 m², de uma metrópole como São Paulo (SP), as plantas mais adequadas estão na escala:

- (a) 1:500.000 (c) 1:5.000 (e) 1:100.000
- (b) 1:250.000 (d) 1:50.000

16 Uerj 2002



Fonte: Cêurio de Oliveira. Curso de cartografia moderna. IBGE, 1988. (Adapt.).

Compare os mapas A e B e suponha um acréscimo de informações geográficas do real em cada um deles. Nesse caso, a proporção da escala cartográfica e a explicação para a menor riqueza de detalhes no mapa A estão indicadas, respectivamente, na seguinte alternativa:

- (a) maior/muita variação de elementos.
- (b) maior/pouca variação de elementos.
- (c) menor/menor número de vezes de redução.
- (d) menor/menor número de vezes de redução.

17 Ufes 2001



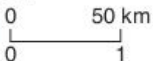
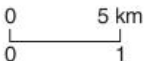
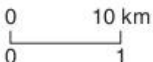

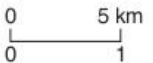
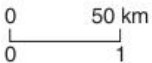
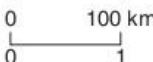
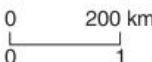


Fonte: G. Girard; J. V. Rosa, 1998. (Adapt.).

Interpretando a ilustração anterior, concluímos que a distância, em linha reta, entre Vitória e Belo Horizonte e entre Vitória e Rio de Janeiro é, respectivamente, de:

- (a) 300,7 km e 401,6 km
- (b) 346,5 km e 385,0 km
- (c) 346,5 km e 400,0 km
- (d) 450,0 km e 500,0 km
- (e) 600,0 km e 650,0 km

18 Ufpel 2008 Ao elaborar informações para um evento a ser realizado em Pelotas, os organizadores prepararam um prospecto com um roteiro turístico. Incluíram na publicação um mapa do Rio Grande do Sul e um do município. O primeiro mapa foi elaborado com o objetivo de permitir que o turista soubesse como se deslocar no estado para chegar até Pelotas. O segundo foi elaborado para mostrar os principais atrativos oferecidos no município. Desse modo, o mapa do Rio Grande do Sul foi elaborado em uma escala pequena, e o do município em uma escala média.

É correto afirmar que as escalas adotadas foram, respectivamente:

- (a)  e 
- (b)  e 
- (c)  e 
- (d)  e 
- (e)  e 

19 UFRN 2001 Imagine que você tenha de fazer a leitura do mapa da Grande Natal com a localização das indústrias que recentemente se instalaram nessa área.

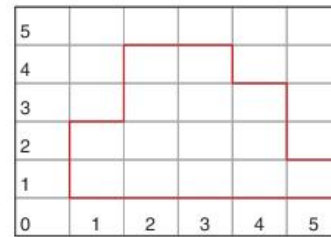
Considerando que o referido mapa foi confeccionado na escala de 1:50.000, você pode inferir que ele:

- (a) permitirá a visualização e o detalhamento das indústrias têxteis, por ser construído numa escala pequena.
- (b) mostrará com detalhes as indústrias e suas localizações.
- (c) facilitará a visualização dos detalhes das unidades industriais, por ser construído numa escala grande.
- (d) possibilitará a visualização das áreas onde estão instaladas as indústrias.

20 UFRGS 2002 Numa competição de balonismo, os competidores devem sair de Torres (RS) e chegar a Osório (RS), perfazendo uma distância de 102 km, em linha reta. A coordenação da competição distribuiu às equipes um mapa, em folha A4 (210 mm x 297 mm), com o trajeto e pontos de referência. Qual a escala apropriada para representar no mapa todo o trajeto percorrido em linha reta e os pontos de referência entre as duas localidades?

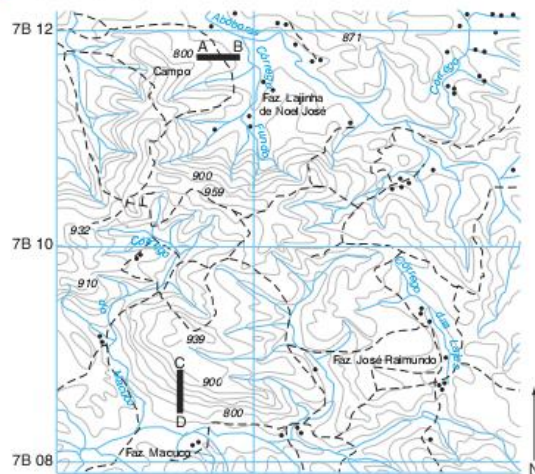
- (a) 1:10.200
- (b) 1:20.000
- (c) 1:102.000
- (d) 1:350.000
- (e) 1:10.000.000

21 PUC-MG 2004 Considerando-se a escala de 1:25000 e a grade formada em quadriculas de 1cm x 1cm, a área do polígono representado abaixo é de:



- (a) 875.000 m²
- (b) 250.000 m²
- (c) 87 km²
- (d) 125 km²

22 PUC-MG 2007



Considerando-se que a reta delimitada pelos pontos A e B da carta topográfica possui 3,5 cm de comprimento e que a distância real entre os dois pontos é de 1.750 m, a escala da carta topográfica está corretamente indicada em:

- (a) 1:5.000
- (b) 1:10.000
- (c) 1:50.000
- (d) 1:100.000

23 PUC-PR 2003 Sobre um mapa, na escala de 1:500.000, tenciona-se demarcar uma reserva florestal de forma quadrada apresentando 7 cm de lado.

A área da reserva medirá no terreno:

- (a) 12,25 km²
- (b) 1.225 km²
- (c) 12.250 km²
- (d) 122,5 km²
- (e) 12.255 km²

24 PUC-RS 2003



Com relação à representação cartográfica do mapa, é correto afirmar que:

- (a) a escala apresentada é do tipo numérica.
- (b) isolando a França, ampliando o seu território e colocando-a em destaque fora do mapa, a escala empregada deverá ser, provavelmente, maior que a do planisfério.
- (c) caracteriza uma visão eurocêntrica, pois centraliza o Oceano Pacífico.
- (d) o Japão, situado a oeste da Escandinávia, está representado em uma escala menor que as demais áreas existentes no mapa.
- (e) o mapa está representado a partir de uma projeção azimutal, tendo como ponto central a República de Moçambique.

25 UFC 2001 Considere um mapa geográfico cuja escala é de 1/1.000.000, e a distância em linha reta entre duas cidades é de aproximadamente 7 cm. Assinale a alternativa que indica corretamente a distância real entre duas cidades.

- (a) 700 km
- (b) 70 km
- (c) 7 km
- (d) 7.000 km
- (e) 170 km

26 UFC 2004 A linguagem cartográfica é essencial à geografia. Neste âmbito, considere as afirmações adiante.

- I. O mapa é uma reprodução idêntica da realidade.
 - II. São elementos que compõem os mapas: escala, projeção cartográfica, símbolo ou convenção e título.
 - III. A escala é a relação entre a distância ou comprimento no mapa e a distância real correspondente à área mapeada.
- Considerando as três assertivas, pode-se afirmar corretamente que:

- (a) apenas I é verdadeira
- (b) apenas II é verdadeira.
- (c) apenas III é verdadeira.
- (d) apenas I e III são verdadeiras.
- (e) apenas II e III são verdadeiras.

27 UFG 2008 Para atingir o objetivo de ler e interpretar mapas, o leitor necessita de identificar e analisar os elementos de representação cartográfica. Dentre esses, a escala cumpre um papel importante, visto que é a partir dela que se tem:

- (a) a localização de um fenômeno na superfície terrestre.
- (b) a apresentação da superfície esférica no plano.
- (c) os diferentes fusos horários no globo.
- (d) a identificação dos diferentes hemisférios terrestres.
- (e) o nível de detalhe das informações representadas.

28 UFPR 2007 As escalas são relações entre as dimensões reais e as de representações gráficas registradas em mapas. Quanto às escalas numéricas 1:10.000 e 1:50.000, é correto afirmar que:

- 1. por se tratar de uma razão, a escala de 1:10.000 é maior que a de 1:50.000.
- 2. em folhas de iguais dimensões, a escala de 1:10.000 possibilita representar uma superfície 5 vezes maior que a de 1:50.000.
- 3. as distâncias equivalentes na realidade são, respectivamente, 10 e 50 vezes maiores que as utilizadas.
- 4. a escala menor exige maior generalização, enquanto que a escala maior exige maior precisão na representação.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- (e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

29 UFRN 2003 A escala é um dos recursos utilizados na cartografia para representar qualquer realidade espacial em um mapa. Assim, é correto afirmar que:

- (a) a correspondência entre as distâncias na superfície e no mapa, na escala numérica, é indicada por meio de uma reta graduada, tendo como módulo básico o centímetro.
- (b) a escala estabelece a correspondência entre as distâncias representadas e as distâncias reais da superfície cartografada.
- (c) um mapa confeccionado com uma pequena escala abrange uma área pequena, mostrando riqueza de detalhes.
- (d) a escala gráfica a ser utilizada na confecção de um mapa deverá ser maior quando se tratar de uma área geográfica de grande dimensão.

30 PUC-Rio 2009 Na trigonometria plana (ou Euclidiana), a distância mais curta entre dois pontos é uma reta. Generalizando para geometrias não planas, a distância mais curta entre dois pontos é uma geodésia e, em geral, não é uma reta. No caso particular da geometria esférica, as geodésias são segmentos de grandes círculos.

Gastão Bierrenbach Lima Neto. *Astronomia de Posição*. Disponível em: <www.astro.iag.usp.br/~gastao/astroposicao.html>.



Fonte: <www.astro.usp.br/~gastao/AstroPosicao/Curso2008.pdf>.

Com base nas informações acima e nas possibilidades de representação do globo terrestre, indique a alternativa incorreta.

- (a) Todas as possibilidades de projeção de uma esfera no plano (planisfério) irão deformar as dimensões reais da esfera.
- (b) A geometria euclidiana não representa a melhor opção para medirmos as distâncias reais.
- (c) A geometria não plana representa a melhor opção para medirmos as distâncias reais.
- (d) As medidas realizadas através das geodésias sempre indicarão distâncias maiores do que aquelas feitas sobre a representação no plano.
- (e) A geometria plana representa a melhor opção para medirmos as distâncias reais, conforme indicado no mapa acima.

31 Fuvest 2008 Leia o texto a seguir.

*As armas e os barões assinalados
Que, da Ocidental praia Lusitana,
Por mares nunca d'antes navegados,
Passaram ainda além da Taprobana,*

Taprobana

Antigo Ceilão, atual Sri Lanka.

*Em perigos e guerras esforçados
Mais do que prometia a força humana,
E entre gente remota edificaram
Novo Reino, que tanto sublimaram;*

Luis de Camões. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1988.

Esta é a primeira estrofe do Canto I de *Os Lusíadas*, no qual se inicia a narrativa da viagem de Vasco da Gama. Por essa estrofe é possível imaginar a importância dos documentos cartográficos, à época, para a expansão marítima. Um desses documentos eram as cartas denominadas:

- (a) árabes, que se serviam da posição dos astros para a navegação, mas apresentavam imprecisões relativas a alguns mares.
- (b) náuticas, que traziam informações precisas sobre oceanos e mares, em densa malha de coordenadas geográficas, fato que não impedia desorientações e outros riscos.
- (c) geodésicas, que traziam informações detalhadas sobre áreas continentais, embora fossem imprecisas quanto aos mares desconhecidos.
- (d) portulanos, que eram valiosas e estratégicas e caracterizavam-se por apresentar rumos a serem percorridos em oceanos e mares e poucos detalhes sobre os continentes.
- (e) medievais, que eram imprecisas, pois continham interpretações religiosas, por vezes assustadoras, quanto aos mares e continentes.

32 Ufpel 2006 Observe o mapa.



Fonte: C. Oliveira. *Dicionário Cartográfico*, 1998.

A distância real entre os pontos extremos do Brasil no sentido norte-sul mede 4.319 km e no sentido leste-oeste, 4.394 km. No mapa apresentado, essas medidas correspondem a aproximadamente 1,6 cm e 0,9 cm, respectivamente. Há, portanto, uma nítida deformação na representação das áreas no referido mapa. De acordo com as informações acima e seus conhecimentos acerca de projeções cartográficas, com relação ao mapa apresentado, é correto afirmar que:

- (a) a projeção utilizada é a de Mercator, do tipo cilíndrica e conforme, que não deforma os ângulos, mas distorce as áreas representadas. Nessa projeção, os paralelos e meridianos formam ângulos retos ao se cruzarem.
- (b) a projeção utilizada é do tipo anamórfica, em que as áreas dos países ou continentes assumem o tamanho proporcional ao dado que representam, provocando distorções quanto às formas representadas.
- (c) a projeção utilizada é do tipo cônica, em que os paralelos são circulares e os meridianos radiais. Essa projeção é utilizada principalmente para a representação de países ou regiões de latitudes intermediárias em face das deformações que provoca.

- (d) utiliza a projeção de Peters, do tipo cilíndrica e equivalente, a qual conserva o tamanho dos países e continentes proporcionalmente corretos, porém distorce as formas, esticando-as.
- (e) a deformação no mapa foi produzida por sua ampliação no computador, maior no sentido norte-sul, provocando o erro da representação, pois, seja qual for a projeção utilizada, as áreas não podem ser deformadas.

33 UFRGS 2007 A projeção cartográfica é a representação de uma superfície esférica (a Terra) em um plano (o mapa). Por isso, todas as projeções apresentam deformações, devendo o geógrafo escolher o tipo de projeção que melhor atenda aos objetivos do mapa.

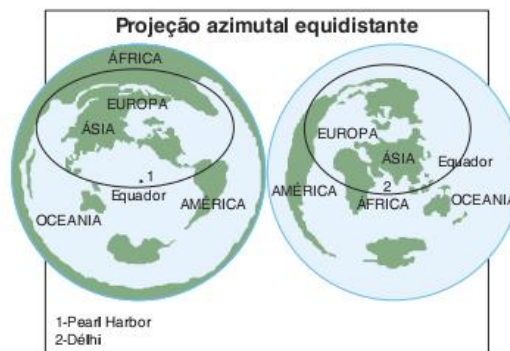
Sobre essa temática, são feitas as seguintes afirmações.

- I. Na eurocêntrica projeção de Mercator, os paralelos e os meridianos formam ângulos retos, o que permitiu traçar rotas de navegação em linha reta que auxiliam os grandes descobridores a incorporar novas terras.
- II. A projeção de Peters reproduz bem o tamanho e o formato das áreas situadas na zona intertropical, porém exagera na representação dos continentes situados nas zonas temperadas e polares.
- III. Tanto a projeção de Mercator quanto a de Peters são projeções cilíndricas, ou seja, caracterizam-se por apresentarem os paralelos e os meridianos retos e perpendiculares entre si.

Quais estão corretas?

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

34 UFRN 2004 As figuras a seguir foram construídas utilizando a projeção do tipo azimutal equidistante.



Fonte: E. de Sene; J. C. Moreira. *Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização*. São Paulo: Scipione, 2003. p. 446.

Sobre esse tipo de projeção, podemos afirmar que:

- (a) representa as áreas de latitudes médias e a conservação das formas e dos ângulos continentais.
- (b) mostra um mundo igual para as pessoas e as nações, apresentando, pois, um conteúdo político e social.
- (c) conserva as formas das massas e a proporcionalidade dos diversos continentes.
- (d) representa distâncias e direções exatas a partir de um centro, revelando, dessa forma, um conteúdo geopolítico.

35 UFRGS 2005 Observe as figuras a seguir, que correspondem a uma sequência de representações cartográficas de um prédio de uma escola em um bairro qualquer.



Legenda:
 Áreas livres
 Escola
 Casas
 Ruas
 Árvores

Com base nas figuras 1, 2 e 3 e nos fundamentos da cartografia, são feitas as seguintes afirmações.

- I. A projeção cartográfica utilizada nas três figuras informa o número de reduções que a superfície real sofreu para ser representada.
- II. As dimensões dos elementos representados nas figuras 1, 2 e 3 ficam, nesta ordem, cada vez menores, e a área de abrangência da representação cartográfica é cada vez maior.
- III. As três figuras possuem a mesma escala cartográfica, pois as dimensões das quadrículas permanecem constantes.

Quais estão corretas?

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

36 UFSM 2007 Observe o mapa.



Comparando-o ao mapa-múndi que se está acostumado a ver, pode-se afirmar que:

- (a) Este mapa apresenta um problema de escala, que acaba por produzir uma distorção na forma dos continentes.
- (b) A deformação do mapa decorre da projeção adotada, confrontando a visão eurocêntrica do mundo.
- (c) O sistema de coordenadas adotado está invertido, visando dar maior destaque à linha internacional de mudança da data.
- (d) Este mapa inverte a posição real dos continentes no planeta.
- (e) Trata-se de uma projeção azimutal, com vistas a dar maior destaque às áreas situadas acima dos 40° de latitude.

37 Unirio 2002 Em 1569, o cartógrafo Gerhard Mercator propôs a projeção do globo que se tomou a mais difundida até hoje – a projeção de Mercator.

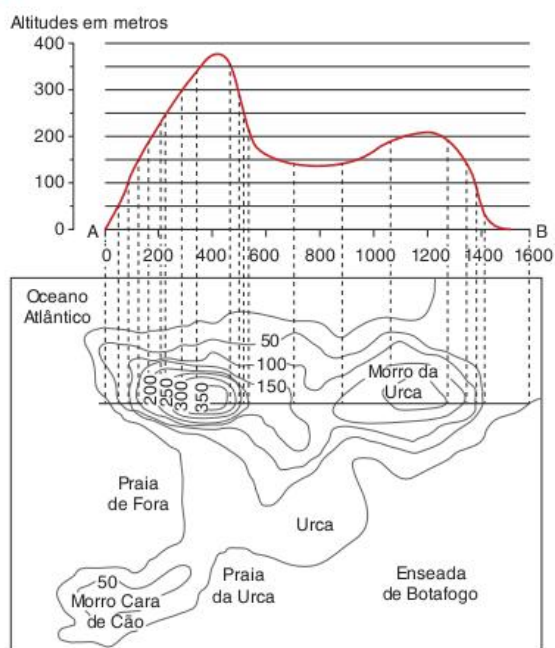


Fonte: <www.allposters.com>.

Do ponto de vista ideológico, a concepção desse planisfério traduz uma visão particular da realidade que se caracteriza pela:

- (a) centralização do mapa no continente europeu.
- (b) inexatidão no contorno das formas dos continentes.
- (c) falta de proporção na representação do continente africano.
- (d) deformidade das áreas mais próximas aos pólos.
- (e) inversão na posição dos hemisférios.

38 PUC-MG 2007

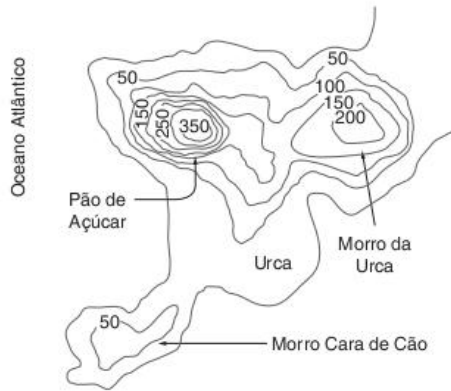


Fonte: C. Oliveira. *Curso de cartografia moderna*, 1998.

O mapa representa o Pão de Açúcar e o Morro da Urca, no Rio de Janeiro, utilizando, para tanto, as chamadas curvas de nível. Essas linhas são traçadas de forma a indicar os pontos do relevo que possuem a mesma:

- (a) declividade.
- (b) formação geológica.
- (c) altitude em relação ao nível do mar.
- (d) profundidade da camada superficial de solo.

39 PUC-RS 2002 Responder à questão com base na figura que representa uma área da cidade do Rio de Janeiro e nas afirmativas.



As afirmativas estão relacionadas à figura acima.

- I. As linhas traçadas no mapa são isoipsas, sendo que quanto mais próximas estiverem mais abrupto se apresenta o relevo.
- II. Trata-se de um conjunto de isoietas, onde as menores altitudes correspondem ao nível do mar.
- III. São duas elevações representadas na direção norte-sul, sendo que o Morro da Urca possui as altitudes mais baixas.
- IV. Entre as duas elevações existentes, na direção leste-oeste, encontra-se uma depressão relativa.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que estão corretas as da alternativa:

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

40 Uece 2008 Tratando de questões de natureza cartográfica, assinale o correto.

- (a) Os mapas que tratam, tematicamente, dos solos, da pluvio-metria, do relevo e da fauna correspondem, nesta ordem, aos mapas pedológicos, de isoietas, geológicos e zoogeográficos.
- (b) A fauna, as rochas, as temperaturas e a vegetação são representadas, nesta ordem, nos mapas zoogeográficos, geológicos, de isotermas e fitogeográficos.
- (c) Mapas ou cartas que têm escalas grandes e com detalhes a respeito dos temas cartografados são também chamados de Atlas.
- (d) Nos mapas altimétricos, as linhas que unem pontos que têm as mesmas altitudes são chamadas de linhas isotérmicas ou isobáricas.

41 Uece 2008 Em se tratando de questões de natureza cartográfica, assinale o correto.

- (a) A realização de mapeamentos temáticos muito detalhados requer a utilização de produtos de sensoriamento remoto de alta resolução e com grandes escalas.
- (b) Escalas como 1:1.000.000 e 1:500.000 são muito adequadas para a cartografia de detalhe, especialmente de áreas urbanas.
- (c) O relevo, os solos e a vegetação são cartograficamente representados, nesta ordem, nos mapas geológicos, geomorfológicos e biogeográficos.
- (d) Em um mapa, construído na escala 1:250.000, uma distância linear de 7,5 cm corresponde a uma distância real de 18,75 km lineares.

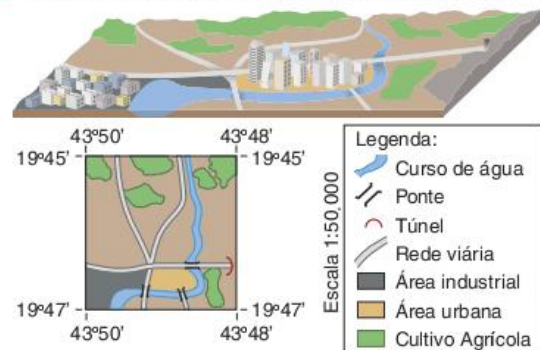
42 UFC 2003 Analise as afirmativas a seguir, que se referem a aspectos de natureza cartográfica.

- I. As fotografias aéreas e as imagens de satélite constituem recursos técnicos de sensoriamento remoto, utilizados no mapeamento do espaço geográfico.
- II. As isoietas são linhas que unem pontos altimetricamente iguais e servem para representar as variações existentes no relevo submarino.
- III. As representações cartográficas de rochas, relevo e solos resultam, respectivamente, em mapas geológicos, geomorfológicos e pedológicos.

De acordo com as afirmativas acima, assinale a opção correta.

- (a) Apenas II é verdadeira.
 (b) Apenas III é verdadeira.
 (c) Apenas I e II são verdadeiras.
 (d) Apenas I e III são verdadeiras.
 (e) I, II e III são verdadeiras.

43 UFMG 2000 Observe o bloco-diagrama e o mapa.



Considerando-se que a paisagem representada no bloco-diagrama e no mapa é a mesma, é incorreto afirmar que:

- (a) a interpretação do mapa permite constatar as variações topográficas da área retratada, em que se distinguem um relevo plano próximo ao rio e montanhoso ao norte.
- (b) a legenda que acompanha o mapa expressa, por meio de uma simbologia específica, os principais elementos da paisagem observados no bloco-diagrama.
- (c) a paisagem retratada no bloco-diagrama foi simplificada no mapa, embora possam ser observadas, em ambos, as principais formas de aproveitamento do espaço.
- (d) a presença de uma rede de coordenadas geográficas, formada por meridianos e paralelos, permite a localização segura da paisagem retratada no mapa.

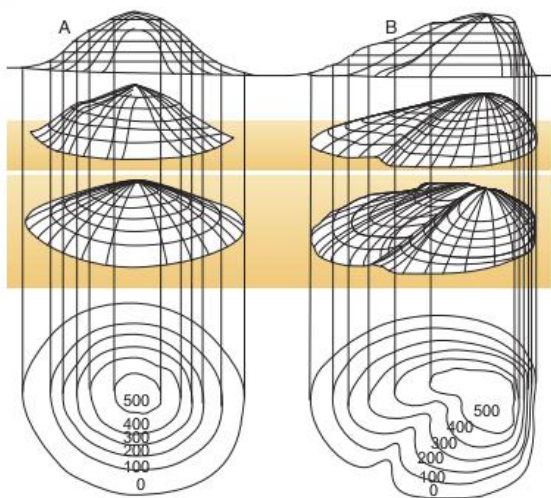
44 UFPE 2003 Existirá algo em todo o mundo conhecido que os mapas e os autores não possam ensinar a um homem de modo tão perfeito como o fariam seus próprios olhos?

Com essa indagação, o Bispo Hall, em 1605, ressaltou a enorme importância que assumem os mapas no ensino de Geografia. Sobre esse assunto, pode-se afirmar que:

- os mapas topográficos fornecem importantes subsídios para a descrição e para a interpretação do relevo de uma área, constituindo-se, assim, numa ferramenta à análise geomorfológica.

- a posição de um lugar qualquer num mapa político de um país é estabelecida a partir das coordenadas geográficas, ou seja, a altitude, a longitude, a latitude e a distância do mar.
- o mapa é a representação de um fato do espaço geográfico feita numa proporção definida com o objeto representado; esta proporção denomina-se escala.
- os sistemas de projeção são comumente classificados, de acordo com a derivação da projeção de que provêm os mapas, em cilíndricos, cônicos e azimutais.
- os mapas de curvas de nível são empregados essencialmente na análise socioeconômica do espaço geográfico e podem ajudar a identificação de zonas de fronteiras agrícolas.

45 UFPE 2004 Examine, com atenção, a figura a seguir.



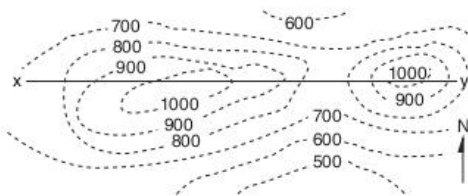
Ela nos permite afirmar que:

- nela estão representadas, esquematicamente, linhas que unem pontos os quais possuem a mesma pressão atmosférica.
- a situação A corresponde a uma topografia colinosa e simétrica.
- nas situações A e B estão representadas linhas que unem pontos que têm a mesma cota.
- a declividade de um terreno pode ser indicada pelas chamadas "curvas de nível".
- a situação B indica uma colina assimétrica, com área de convergência de fluxos-d'água.

46 UFPI 2000 A oceanografia estuda as condições físicas e biológicas dos mares e oceanos. Para efetuar as medições de profundidade e representá-las em mapas usam-se isolinhas. Assinale a alternativa que indica corretamente os tipos de isolinhas utilizadas por esses mapas.

- (a) Hipsométricas.
- (b) Batimétricas.
- (c) Organométricas.
- (d) Altimétricas.
- (e) Termométricas.

47 UFPR 2000 Considerando a figura a seguir, que representa esquematicamente uma região da superfície terrestre por meio de curvas de nível e onde estão situadas as localidades x e y, é correto afirmar:

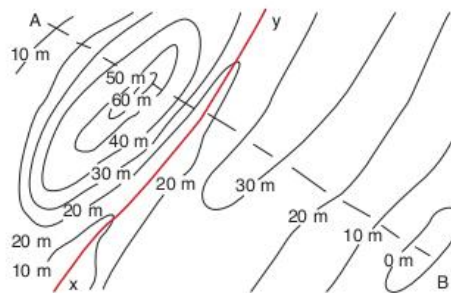


Fonte: G. N. C. Sgarbi e R. N. Cardoso. *Prática de Geologia introdutória*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1987. p. 59.

- 01 A área que está representada é uma planície em que o desnível topográfico não ultrapassa 100 metros.
- 02 Os pontos mais baixos da área representada na figura estão na porção norte.
- 04 As altitudes máximas da área estão representadas pela curva de nível de 1.000 metros.
- 08 Entre as localidades x e y existem duas elevações, separadas por uma área mais baixa com altitude inferior a 600 metros.
- 16 As curvas de nível, além de representar os desníveis, permitem também inferir as formas de relevo do terreno.

Soma =

48 UFPR 2007 Observe a representação do relevo na figura a seguir, na qual o traço mais largo representa um rio e as linhas finas contínuas representam curvas de contorno do relevo, equidistantes em 10 m. A linha tracejada entre os pontos A e B indica uma seção topográfica.



Com relação aos elementos representados nessa ilustração, considere as seguintes afirmativas.

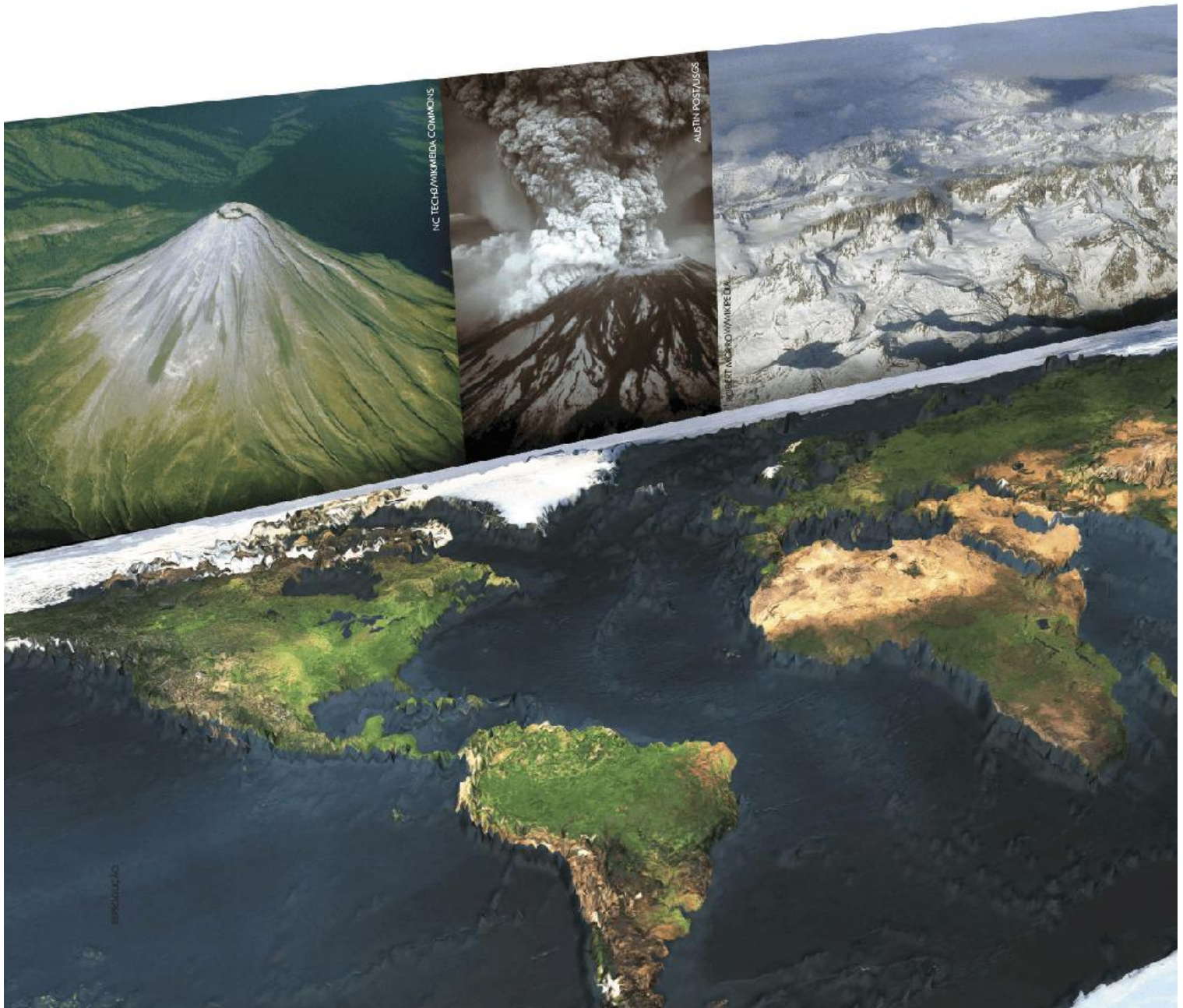
- 1. A porção Ocidental apresenta um relevo mais acidentado.
 - 2. O segmento do rio segue do ponto (x), mais a jusante, para o ponto (y), mais a montante.
 - 3. A seção A-B é perpendicular ao alinhamento do relevo e desse modo não serve para uma representação significativa dos contrastes do relevo.
 - 4. A porção sudeste apresenta uma depressão relativa.
- Assinale a alternativa correta.
- (a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
 - (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
 - (c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
 - (d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
 - (e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

Geomorfologia

2

FRENTE 1

O relevo terrestre é dinâmico, mas seu dinamismo é apreensível apenas em uma escala de tempo muito diferente da que estamos acostumados a organizar nossas vidas.



Estrutura da Terra

Antigamente se pensava que a Terra era homogênea e totalmente sólida, porém há fenômenos naturais que contrariam esse pensamento. Nas erupções vulcânicas, por exemplo, há o derramamento de um material pastoso e muito quente, ao qual damos o nome de lava. É bastante claro que a lava vulcânica vem de dentro da Terra, portanto é uma evidência de que nosso planeta não é homogêneo e nem totalmente sólido. Na realidade, é composto por várias camadas de diversos tipos de materiais, sólidos e pastosos, com densidades e composições químicas diferentes.

As camadas que compõem a Terra são concêntricas. No interior está o núcleo, chamado também de nife, com alta densidade por causa de sua composição metálica (Ni e Fe), com uma espessura de 1.700 km e 6.000 °C de temperatura. O manto (formado por um material não solidificado, o magma) envolve o núcleo e constitui, sozinho, quase 80% do volume do planeta. Sua espessura média é de, aproximadamente, 4.600 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 apresenta grandes movimentos. É sobre ela que se assentam as placas tectônicas formadoras da litosfera, como você verá a seguir.

A dificuldade de estudar o núcleo e o manto é muito grande, já que estão a profundidades inalcançáveis para a nossa atual tecnologia. A única maneira de fazê-lo é indiretamente, pela interpretação de ondas sísmicas (provenientes dos terremotos). Tais ondas, ao atravessar o interior da Terra, comportam-se de formas diferentes para cada tipo de material, o que proporciona uma espécie de raios X do planeta.

No entanto, é a crosta terrestre que mais nos interessa. Chamada também de litosfera, é uma camada pouco significativa em termos de espessura, se comparada às outras duas. Chegando até 60 km de profundidade a partir da superfície, a litosfera é dividida em duas camadas: o sial (com predomínio de silício e alumínio), que é a camada mais externa, com uma variação de 15 km a 25 km; e o sima (composto de silício e magnésio), que fica embaixo da primeira, tem uma espessura entre 30 km e 35 km e também maior densidade.

Apesar da espessura relativamente pouco representativa, é nessa camada que se manifestam os fenômenos formadores dos minerais, das rochas, dos solos e das formas de relevo. Por isso, a crosta é de extrema importância para toda a natureza e para a sociedade, já que todos os minerais utilizados nas fábricas são nela formados, assim como o solo, importante para a agricultura e para as florestas.

Mas se os minerais, o solo e o relevo são formados na litosfera, já fica claro que existe uma dinâmica na natureza que envolve tal camada. Ou seja, tais elementos não estão na camada superficial da Terra desde o seu aparecimento há aproximadamente 4,5 bilhões de anos. Ao contrário, os minerais, as rochas e os solos estão em constante transformação, provocada por um conjunto de forças que atuam na litosfera.

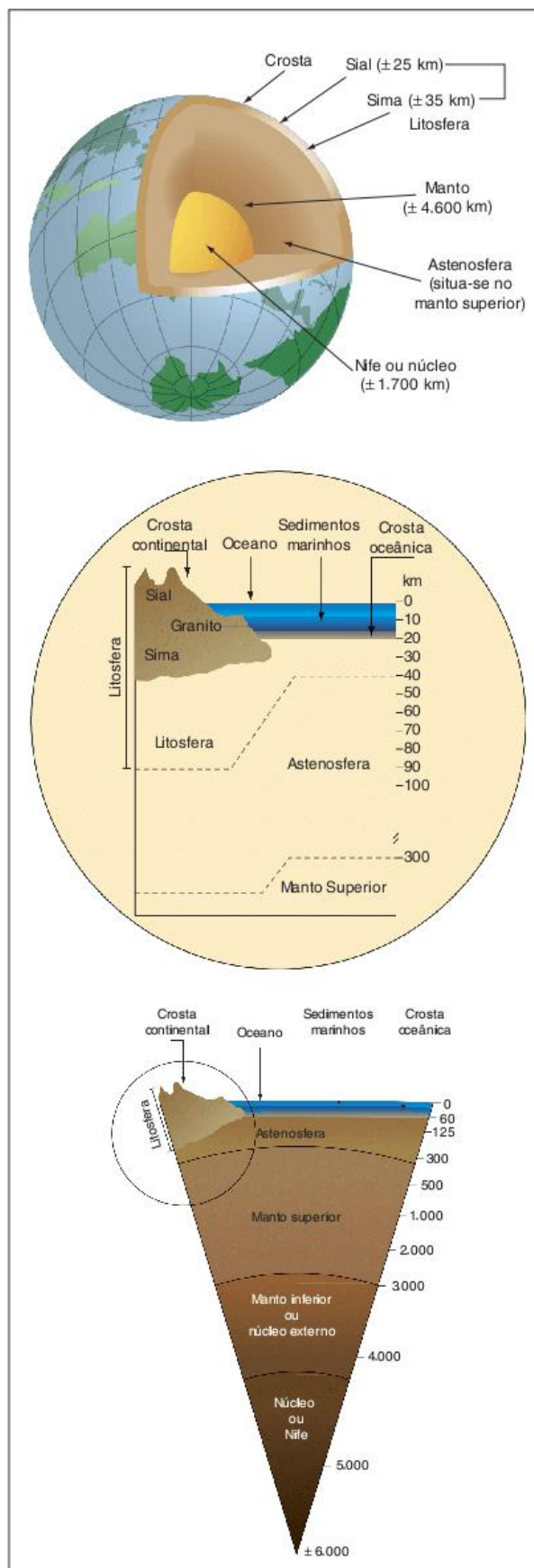


Fig. 1 Camadas da Terra.

Por ser exatamente a camada da Terra que está no limite entre o interior do planeta e a sua superfície, ela sofre com a ação das forças originadas na atmosfera – às quais damos o nome de forças externas – e aquelas originadas em seu interior, chamadas de forças internas. A seguir, aprofundaremos um pouco o estudo dessas forças.

As forças internas

Apesar de as pessoas se sentirem seguras pisando no chão, por parecer que este é sólido e imóvel, de certa maneira isso é uma ilusão. A ideia de “terra firme” é uma impressão causada mais pelo tempo que propriamente pela firmeza da Terra. Ou seja, a superfície terrestre não é estática, ela está em constante movimento, porém a uma velocidade imperceptível para os seres humanos, o que faz com que tenham essa equivocada impressão da imobilidade do chão. A velocidade dos movimentos da crosta terrestre e dos processos que formaram o universo e o planeta é tão pequena para a sua noção de tempo que há uma escala temporal especial para medir tais fenômenos: a Escala Geológica do Tempo.

SAIBA MAIS

A diferença entre as escalas de tempo

Ao contarmos a história do Universo adaptada para nossa escala temporal, marcando os principais acontecimentos desses 15 bilhões de anos, nos dias e meses de um ano terrestre, podemos ter uma boa noção do quanto estas escalas de tempo são diferentes:

No dia 1º de janeiro estaria ocorrendo o *Big Bang*, a grande explosão que deu origem ao universo. Onze bilhões de anos mais tarde, no dia 14 de setembro, se formaria o que hoje chamamos de Planeta Terra. A primeira era terrestre, o Pré-cambriano, termina lá pelo dia 17 de dezembro, quando tem início a era paleozoica. No dia 19 surgem os primeiros peixes e vertebrados, já os primeiros répteis e árvores apareceram somente no dia 23 e no dia seguinte os primeiros dinossauros. No dia 25 tem fim a era paleozoica e início a mesozoica, no 26 surgem os primeiros mamíferos. Entre o dia 28 e o 29 de dezembro tem fim a era mesozoica, os dinossauros são extintos e aparecem os primeiros primatas no início da era cenozoica. Só no dia 31 de dezembro tem início o período quaternário, no qual estamos há 2 milhões de anos. Quando o relógio marca 13h30, surgem os primeiros ancestrais do homem e somente às 22h30 os primeiros humanos propriamente ditos, que dominariam o fogo às 23h46.

Porém, os grandes acontecimentos de nossa história vão ocorrer no último minuto do ano: às 23h59m20s o homem inventa a agricultura, faltando 9 segundos para o ano novo surge o alfabeto; faltando 5 ocorre o auge da civilização grega, com Péricles no século V a. C.; às 23h59m59s acontece o renascimento na Europa. Nas últimas frações desse último segundo do ano ocorre todo o processo histórico que dá origem à economia global, desde a expansão marítima europeia até a queda do muro de Berlim.

Baseado em Carl Sagan. *Os dragões do Éden*.

Seguindo na sua velocidade própria, a crosta terrestre está em constante movimento de transformação. Como vimos, o interior da Terra é composto por camadas de diferentes materiais em diferentes temperaturas, estados físicos e densidades. Quanto mais próximo do núcleo, maior é a temperatura, o que demonstra ser o interior da Terra uma grande fonte de energia. Essa energia faz com que haja a dinâmica interna.

Um exemplo desse dinamismo é a existência das correntes de convecção. Dentro da astenosfera podemos encontrar diferenças de temperatura entre a sua porção mais próxima à litosfera e a outra mais profunda. Nos materiais fluidos, como a água ou o magma, 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 ela 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, é um dos fatores responsáveis pela movimentação das placas tectônicas, como você verá na figura 2.

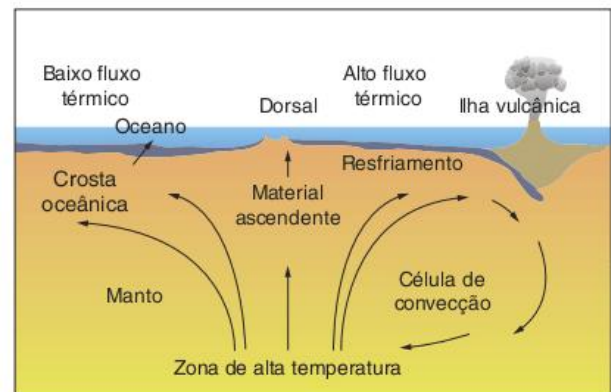


Fig. 2 Correntes de convecção.

O fato é que, 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. Porém, seria um erro pensar que cada um desses acontecimentos ocorre isoladamente, na realidade são extremamente interdependentes. A melhor expressão desse conjunto de fenômenos é a Teoria da Tectônica de Placas.

Em milhões de anos		Geral		no Brasil
1,6	Cenozoica recente vida	Quaternário	Aparecimento do homem (<i>Homo sapiens</i>). Atuais contornos dos continentes e oceanos.	Formação de bacias sedimentares (exemplo: Bacia Sedimentar do Pantanal e ao longo do vale amazônico).
65		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).
250	Mesozoica interme- diária vida	Grande atividade vulcânica. Formação de bacias sedimentares. Primeiros mamíferos e aves. Répteis gigantescos, como o dinossauro, e outros.		Formação de bacias sedimentares (exemplo: Bacia Paranaica, Sanfranciscana, do Meio-Norte etc.). Formação das ilhas Trindade, Martin Vaz, Arquipélago Fernando de Noronha e Penedos de S. Pedro e São Paulo. Derrames basálticos na Região Sul e formação do planalto arenito-basáltico.
570	Paleozoica antiga vida	Glaciações e diastrofismos. Rochas sedimentares e metamórficas. Cinco continentes, entre eles o Gondwana. Desenvolvimento dos peixes e grande desenvolvimento da vegetação. Início do processo de formação do carvão mineral. Invertebrados.		Formação de bacias sedimentares antigas, do varvito, rocha sedimentar, em Itu (SP), do carvão mineral no sul do Brasil. Início da formação da Bacia Sedimentar Paranaica e Sanfranciscana.
Até 4.500 bilhões de anos	Pré-Cambriano (vida primitiva)	Proterozoica vida elementar	Formação das primeiras rochas sedimentares. Maior desenvolvimento da vida.	Formação dos escudos cristalinos (brasileiro e guiano).
		Arqueozoica vida arcaica	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.
	Azoica sem vida	Resfriamento da Terra. Solidificação de minerais e formação das primeiras rochas (magmáticas) e metamórficas. Ausência de vida.		

Tab. 1 Eras geológicas.

Deriva dos continentes e tectônica de placas

Em 1910, Alfred Wegener, um meteorologista alemão, ao observar a coincidência dos contornos da América do Sul e da África, começou a pensar na possibilidade da união pretérita desses continentes. A partir dessa hipótese, Wegener iniciou uma pesquisa sistemática, com o objetivo de levantar dados que sustentassem a ideia dessa união. Três fenômenos lhe chamaram a atenção:

- identidade geológica, ou seja, rochas de igual idade e formação nos dois continentes.
 - fósseis de animais extintos, de mesma espécie, que foram encontrados em áreas correspondentes dos dois litorais.
 - fatos até então de difícil explicação, como por exemplo 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 deriva dos continentes, pois há a possibilidade de a Groenlândia ter estado em uma zona tropical e, posteriormente, migrado para sua atual posição.

A partir dessas e de outras evidências, Wegener formulou a Teoria da Deriva Continental. De acordo com sua formulação, os continentes, pouco densos, deslizariam sobre um manto semilíquido e com maior densidade. Ao longo do tempo, outros elementos foram sendo incorporados a essa teoria até se chegar



na Teoria da Tectônica de Placas, na década de 1960. Apesar de guardar a mesma ideia central, esta segunda teoria se desenvolveu muito e deu conta de explicar inúmeros fenômenos que ocorrem na superfície terrestre.

Tectônica, ou *tektonikés*, em grego, significa a arte de construir. Esse nome expressa melhor a totalidade de fenômenos envolvidos pela movimentação da litosfera, já que com esse dinamismo são construídas as formas de relevo, 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. Mas esse movimento não é muito ordenado, elas se movem em direções diversas, provocando encontros e desencontros, que podem ser construtivos ou destrutivos.

As placas tectônicas possuem diferentes formas e tamanhos, mas essas características não importam muito para seu estudo. O importante a ser entendido é a situação dos limites entre uma placa e outra. Nesses locais são registrados os maiores índices de atividades sísmicas, juntamente com erupções vulcânicas, ocorrendo formação de rochas e de estruturas de relevo.

Os limites entre as placas podem ser de dois tipos:

- **Zonas de expansão:** conforme as placas vão se afastando, o material pastoso do manto vai preenchendo os espaços deixados pelas placas, com isso há a formação das cordilheiras meso-oceânicas. O exemplo mais próximo de nós é o da cordilheira Meso-Atlântica, ou Dorsal Atlântica, que se encontra no limite entre a placa Sul-americana e a Africana. Uma evidência da existência das zonas de expansão, inclusive, pode ser observada no conjunto formado pela cordilheira Meso-Atlântica e o assoalho deste oceano. Neste conjunto a idade das rochas é mais antiga conforme se caminha do centro do oceano, onde está a cordilheira, para as bordas, onde estão os litorais da África e das Américas. O que essa diferença de idade demonstra é que o assoalho oceânico foi sendo formado pela expansão de seu eixo central.
- **Zonas de subducção:** são limites de destruição de placas. O melhor exemplo é o que ocorre no choque entre a placa de Nazca e a placa Sul-americana. A placa de Nazca, por ser mais delgada e mais densa, características das placas oceânicas, entra por baixo da placa Sul-americana. Esta subducção provoca muita atividade sísmica e muito vulcanismo, além dos movimentos de *orogênese*, *epirogênese* e dos *falhamentos*, tópicos que veremos a seguir.

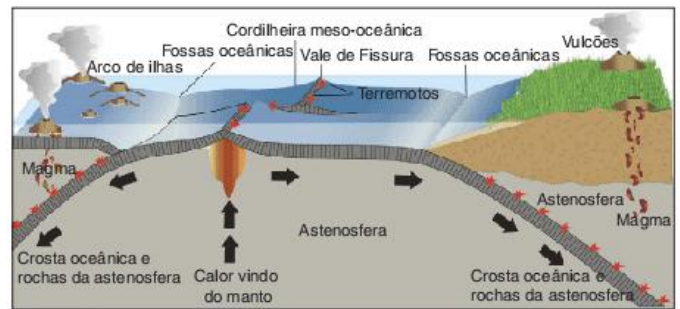


Fig. 3 Zonas de expansão e subducção na crosta terrestre.

Como vimos, a Tectônica de Placas é a melhor expressão do conjunto de fenômenos provocados pelas forças endógenas. Entre estes fenômenos há alguns que se destacam pela importância na formação do relevo e das estruturas rochosas da crosta:

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

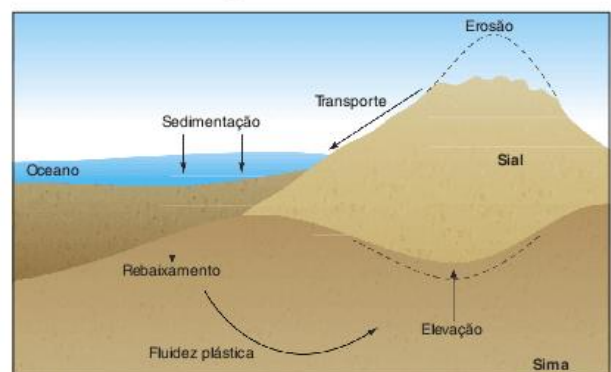
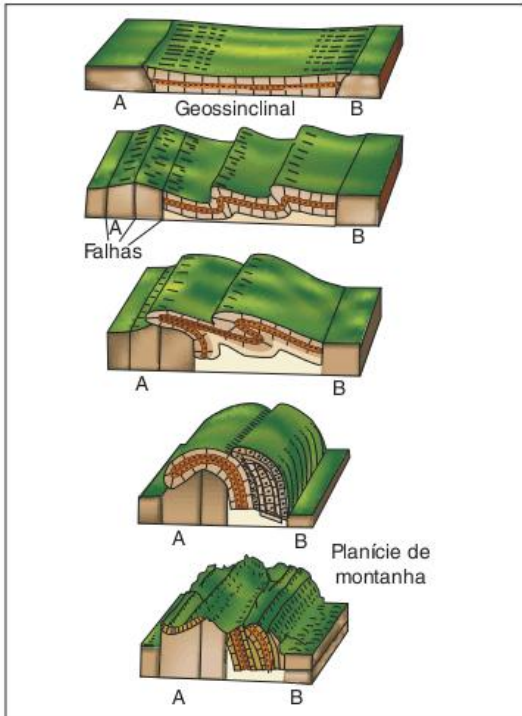


Fig. 4 Movimentos verticais na crosta terrestre.

- **A orogênese:** caracteriza-se pelos processos de dobramento da crosta terrestre, graças aos quais temos formas de relevo como os Andes, os Alpes e o Himalaia. Essas cordilheiras recebem o nome de dobramentos modernos, já que sua formação tem início no final da era mesozoica, sendo relativamente recente. Mas também existem dobramentos antigos, hoje muito desgastados, como no Brasil.



Fonte: Aroldo de Azevedo, 1959.

Fig. 5 Orogênese.



Fig. 6 Região de dobramento do Himalaia (Ásia).

- **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. Um bom exemplo desses falhamentos no Brasil é o Vale do Paraíba, também chamado de Fossa Tectônica do Vale do Paraíba.

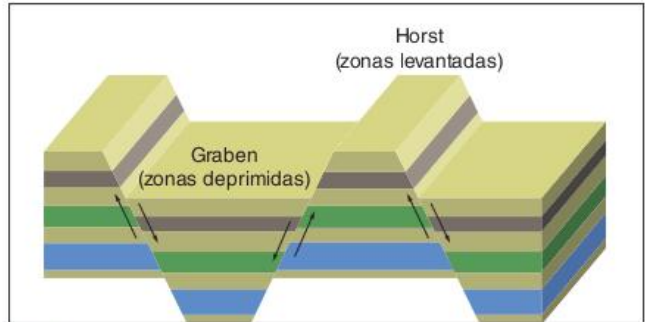


Fig. 7 Falhamento.

Abalos sísmicos e vulcanismos

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

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

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



Fig. 8 Abalo sísmico.

Os estragos que um terremoto pode causar em um determinado lugar variam de acordo com quatro fatores:

- 1) a intensidade original das vibrações no hipocentro;
- 2) a distância entre este e o epicentro;
- 3) a distância do lugar em questão até o epicentro; e
- 4) a intensidade da ocupação deste lugar. Quanto mais próximo o lugar estiver do epicentro e este do hipocentro, e quanto mais intensa for a ocupação humana, maior será a tragédia.

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

Outro efeito da movimentação da crosta terrestre que pode ser devastador é o vulcanismo.

Por estar em constante movimento, a crosta terrestre acaba tendo uma série de brechas entre as rochas, pelas quais podem penetrar os materiais quente e pastoso que formam o manto, ao qual damos o nome de magma. Quando este magma é expelido para fora da superfície, dando origem aos vulcões, ele pode causar muitos problemas para os seres humanos e outros seres vivos.

Além do magma – que pode ser chamado também de lava quando está na superfície – quente que vai destruindo tudo com o que entre em contato, outro problema são as cinzas e os gases tóxicos (principalmente SO_2) lançados na atmosfera pelo vulcão.

Tanto no caso dos vulcões como dos terremotos, a probabilidade de ocorrência é bem maior nas regiões de encontro de placas tectônicas, por causa da intensidade de choques e transformações causadas nas estruturas das placas, nessas regiões. As zonas onde isso ocorre formam o Círculo do Fogo, justamente pela intensidade de vulcanismos e terremotos que apresentam.

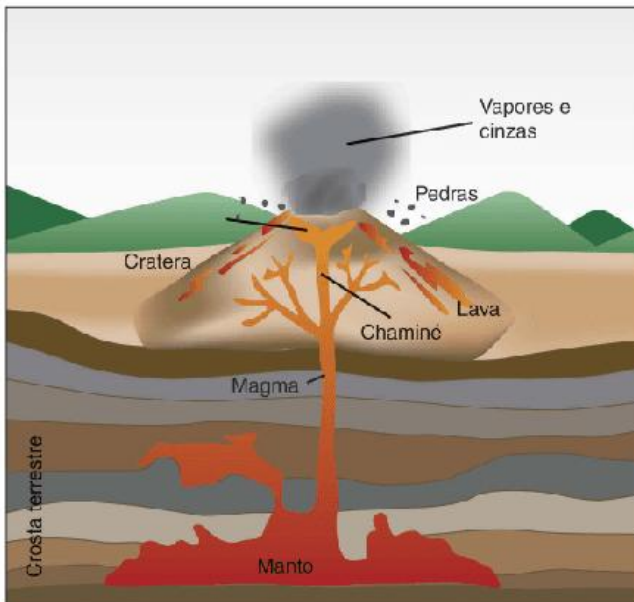


Fig. 9 Edifício vulcânico.

As forças externas

Ao penetrar na atmosfera terrestre os raios solares produzem um complexo conjunto de fenômenos, mudando a temperatura, a umidade e a pressão em cada canto do planeta. Com isto ocorrem as chuvas, os ventos, as tempestades de neve e assim por diante. São as forças exógenas (externas) que atuam no desgaste e esculturação do relevo.

A esculturação engloba diferentes processos menores, como o intemperismo, quando a rocha sólida vai aos poucos sendo transformada no regolito, que é a camada de partículas que se desprende dessa rocha. Essa transformação é promovida pela ação química e física da água, da temperatura, do vento e de microrganismos.

As partículas intemperizadas que vão se despreendendo da rocha original passam a ser transportadas. Esse transporte é realizado pelo vento, pelas águas (pluviais, fluviais e marítimas) e pela neve.

Ao serem transportadas, as partículas são retiradas dos lugares mais altos, que vão se tornando mais desgastados, e passam a ser depositadas em locais mais baixos; a essa deposição dá-se o nome de sedimentação. Sendo assim, o papel das forças exógenas é realizar o intemperismo e a sedimentação, produzindo as formas do relevo, alguns tipos de rochas e os solos. Mas antes de estudar cada um desses elementos, entenda um pouco mais sobre os mecanismos de desgaste e transporte de sedimentos.

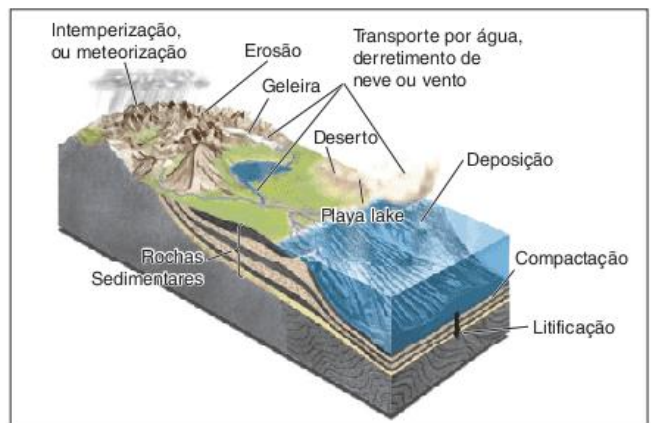


Fig. 10 O trabalho das forças exógenas.

Intemperismo físico

As forças externas podem atuar na rocha, pelo intemperismo físico, de três maneiras: *termoclastia*, *crioclastia* e *abrasão*.

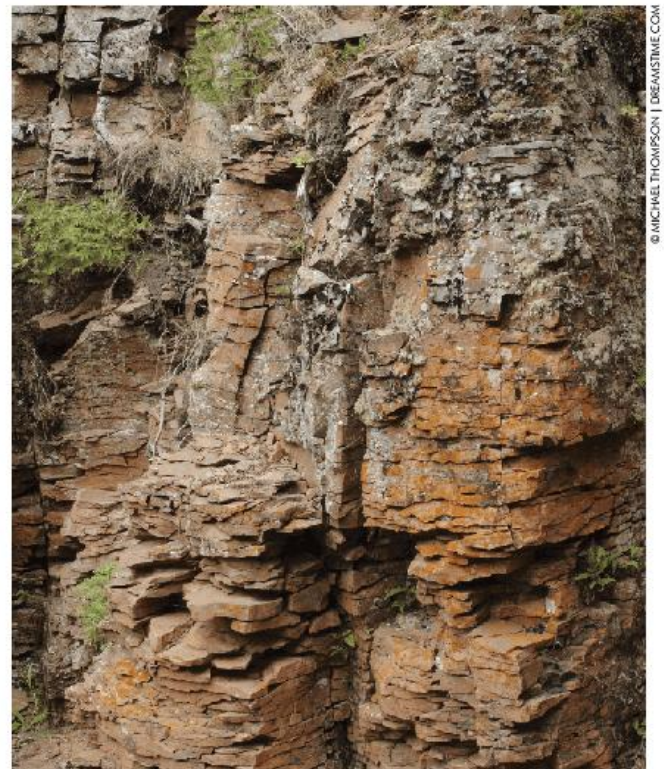


Fig. 11 Fragmentos de uma rocha por *termoclastia*.

A *termoclastia* (palavra originária do grego que significa quebra pela temperatura) ocorre quando existe uma grande amplitude térmica diária em alguma região. Ou seja, ao serem aquecidas pela energia solar, as rochas sofrem um processo de dilatação. Por outro lado, quando resfriadas durante a noite, justamente pela falta da energia solar, passam a se contrair. A variação entre contração e dilatação acaba trincando a rocha e dividindo-a em diferentes pedaços. Esse processo é mais intenso em áreas de clima árido e semiárido, onde a baixa umidade do ar permite uma maior diferença de temperatura entre o dia e a noite.

A *crioclastia* ocorre quando pequenas fendas das rochas armazenam águas das chuvas que posteriormente são congeladas, sendo mais comum em áreas de clima muito frio. Quando a água se transforma em gelo, seu volume é ampliado, forçando a rocha a se quebrar.

Já a *abrasão* é um processo mais comum do intemperismo físico. As águas das chuvas e o vento estão constantemente se chocando com as rochas, o que acaba desgastando-as. Damos a este processo o nome de *erosão*, a qual pode ser pluvial (realizada por águas das chuvas), nival (realizada pela neve), glacial (realizada por blocos de gelo em derretimento) e eólica (realizada pelos ventos).

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



Fig. 12 Relevo produzido por erosão eólica.

Intemperismo químico

A superfície terrestre é composta de rochas, as quais, são constituídas de minerais formados por elementos químicos. Sendo assim, é preciso lembrar sempre que na superfície do planeta não param de acontecer reações químicas. Tais reações transformam o arranjo dos átomos e das moléculas, o que leva à decomposição das rochas.

O tipo de reação química mais comum no desgaste provocado pelas forças exógenas é aquele que se dá entre os elementos químicos das rochas e a água oriunda das chuvas ou presente na atmosfera em forma de vapor. Esta água não é pura, contém elementos como o carbono, o cloro ou o enxofre, que mesmo em pequenas quantidades, provocam desarranjo nas moléculas que compõem as rochas, colaborando, assim, para o seu desgaste.

Considerando esse importante papel da água no intemperismo químico, pode-se afirmar que ele ocorre com mais intensidade em climas úmidos e quentes, uma vez que o calor serve como um catalisador para tais reações.

Ao se pensar no conjunto das forças endógenas e exógenas pode-se entender como elas mantêm uma relação de constante choque. Enquanto as forças internas dobram e quebram as estruturas rochosas, tornando o relevo mais acidentado, as forças externas fazem o trabalho de um escultor, alisando a superfície da Terra. Nesse processo, são formadas as rochas e as estruturas do relevo terrestre.

Os tipos de rochas

A litosfera é uma camada consolidada, sendo formada predominantemente por rochas. Estas são agregados de minerais que formam corpos identificáveis no espaço. Os minerais que as compõem são elementos formados por compostos químicos, geralmente por processos inorgânicos. Exemplos de minerais são: quartzo, feldspato e a mica, e a união desses três minerais forma o granito, que é uma rocha.

As rochas também não são elementos estáticos que foram criados com o surgimento da Terra e vêm se perpetuando durante toda a existência do nosso planeta. Pelo contrário, 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.

Ao agruparmos as rochas de acordo com o modo pelo qual se originaram, temos três grupos bastante definidos:

- **Rochas ígneas ou magmáticas:** aquelas formadas pela solidificação do magma, portanto, formadas diretamente por forças endógenas. Podem ser intrusivas (plutônicas), quando se solidificam no interior da litosfera, como o granito; ou podem ser extrusivas (vulcânicas), quando sua solidificação ocorre na superfície terrestre, sendo o exemplo mais comum o basalto. Tanto as intrusivas como as extrusivas apresentam grande resistência ao desgaste, assim costumam sustentar relevos mais elevados.



Fig. 13 Granito.

- *Rochas sedimentares*: originadas nos processos de sedimentação, ou seja, da solidificação dos sedimentos retirados de outras rochas pelas forças exógenas. São elas que formam as bacias sedimentares. O exemplo mais comum é o arenito. As rochas sedimentares geralmente apresentam baixa resistência aos processos de intemperismo.

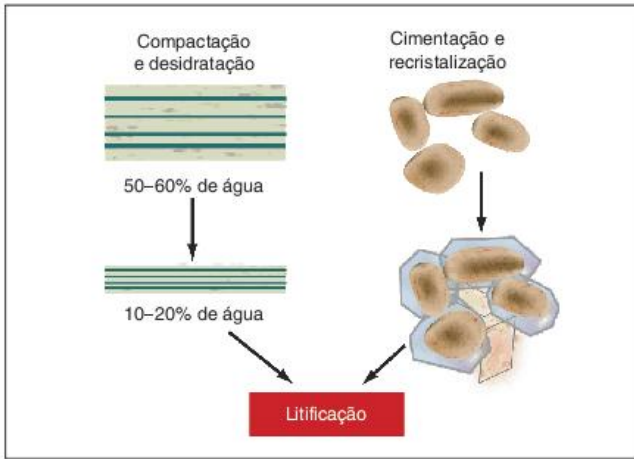


Fig. 14 Formação das rochas sedimentares.



Fig. 15 Arenito.

- *Rochas metamórficas*: apresentam forte dependência das forças endógenas, já que são formadas pela transformação de outras rochas de altas temperaturas e pressões. Há rochas metamórficas de tipos diferentes, dependendo da rocha de origem, do grau de metamorfismo e assim por diante, por isso, apresentam diferentes resistências aos processos erosivos. Têm uma característica interessante chamada de xistosidade, que é um tipo de alinhamento das linhas de fraqueza, ou seja, ao longo de um corpo rochoso existem linhas em que as rochas são menos resistentes à erosão. Esse fato propicia o alinhamento de vales e serras esculpidos pelas forças exógenas. Um bom exemplo desse grupo é o quartzito, rocha altamente resistente ao intemperismo, sustentando relevos elevados, como o Pico do Jaraguá, na Grande São Paulo.

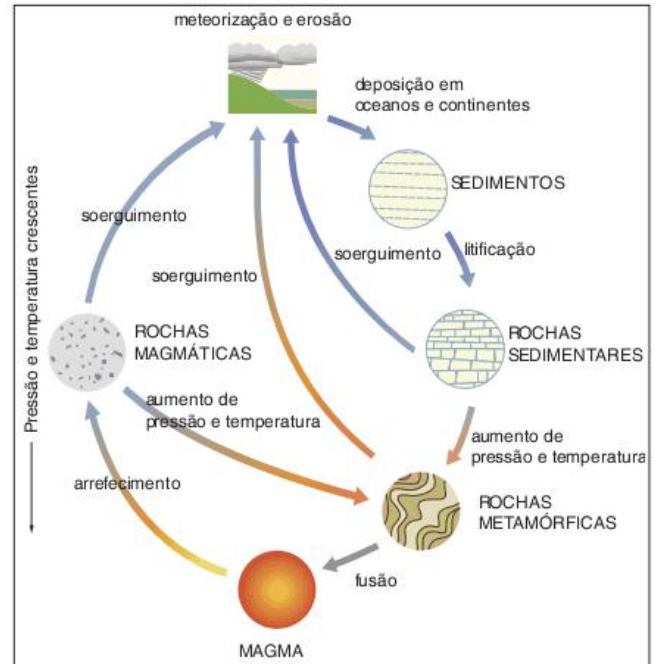


Fig. 16 Formação das rochas magmáticas, das sedimentares e das metamórficas.



Fig. 17 Rocha metamórfica com xistosidade.

O relevo

As estruturas do relevo

Da contraposição entre as forças internas e externas, surgem as estruturas do relevo. Estas são os grandes corpos rochosos que sustentam as formas da superfície. Há três tipos diferentes de estruturas: os crátons, as bacias sedimentares e os cinturões orogênicos.

Crátons

Chamamos de crátons as estruturas rochosas muito antigas (Pré-cambriano), que hoje se mostram bastante desgastadas pela ação das forças exógenas. Apresentam predominância de rochas metamórficas e magmáticas.

Quando os crátons estão expostos na superfície, geralmente sustentando formas de relevo de média elevação e alto desgaste, diz-se que são escudos cristalinos. No Brasil, os principais exemplos são o escudo sul-amazônico, o escudo das guianas e o do São Francisco. No mundo, destacam-se o da Patagônia, o escandinavo e o siberiano.

Os crátons podem estar recobertos por espessas camadas de sedimentos no caso das bacias sedimentares, portanto, diz-se que são plataformas ou embasamentos cristalinos. As principais plataformas do território brasileiro são: a da bacia sedimentar do Paraná, do Amazonas e do Parnaíba.

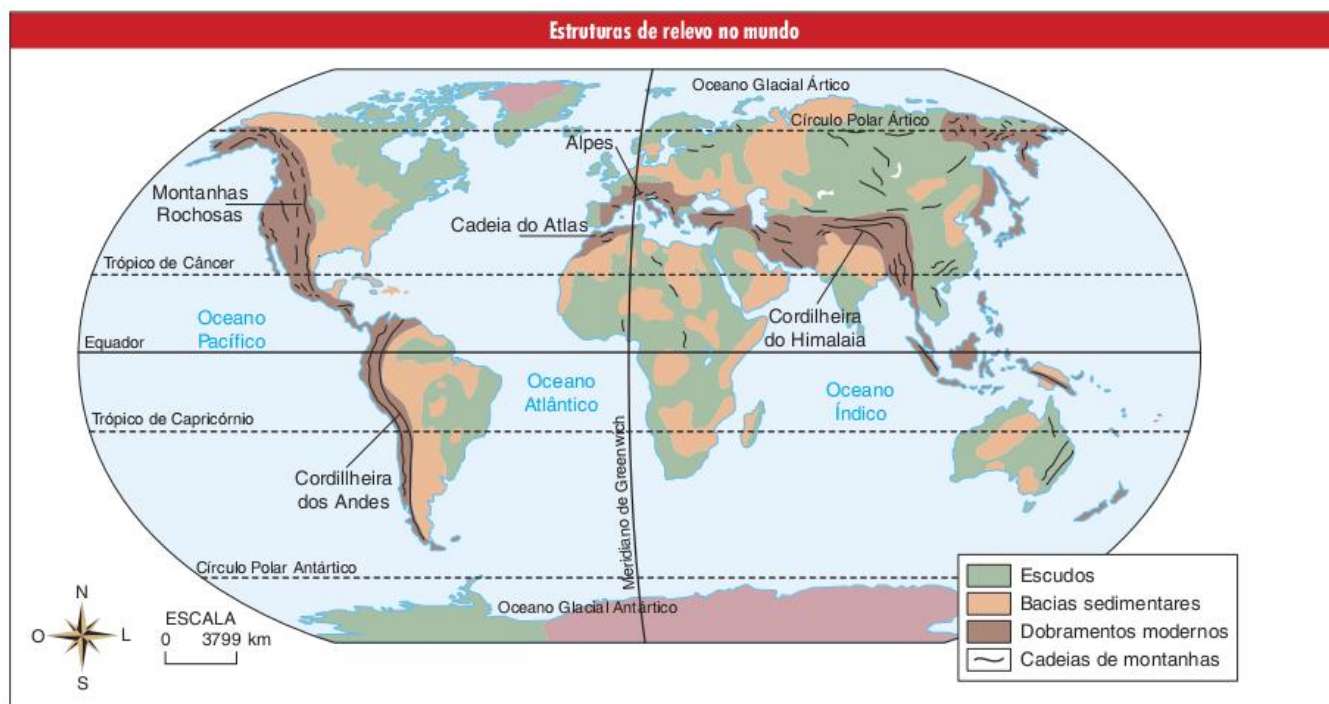
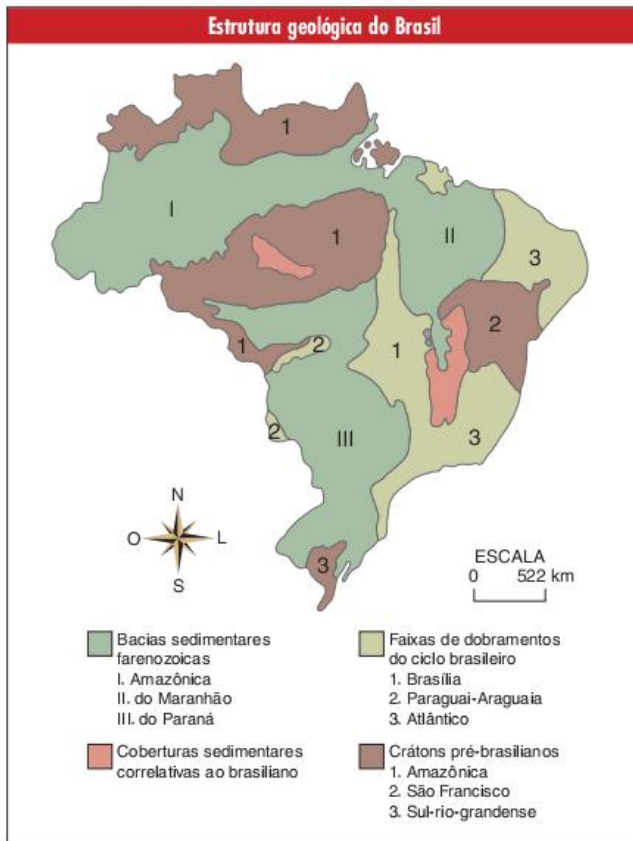
Cinturões orogênicos

Os cinturões orogênicos são formados pelos dobramentos (orogênese), que por sua vez é uma consequência da tectônica de placas. Os melhores exemplos são as grandes cadeias montanhosas dos Andes, do Himalaia e dos Alpes, que são chamadas de Dobramentos Modernos. Estes, por serem relativamente recentes (menos de 100 milhões de anos), sofreram pouco desgaste, apresentando altitudes bastante elevadas.

No Brasil não são encontrados dobramentos modernos, porém há faixas de cinturões orogênicos antigos, ou seja, estruturas que foram dobradas há muito tempo e que hoje se apresentam muito desgastadas. São os principais: cinturão orogênico do Atlântico e de Brasília. Essas faixas de dobramentos antigos estão desgastadas até suas raízes, ou seja, é como se fosse possível retirar 3.500 metros de rochas, dos mais de quatro mil, da Cordilheira dos Andes para ver o que há lá em baixo.

Assim sendo, 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. São, por isso, ambientes ideais para a formação de grandes jazidas de minerais metálicos, como no Quadrilátero Ferrífero (MG).

Os cinturões orogênicos antigos, quando recobertos por camadas de sedimentos, também são denominados de plataformas ou embasamento cristalino. Portanto, estes cinturões e os crátons, juntos, formam todo o embasamento cristalino do território brasileiro, sobre o qual existem algumas bacias sedimentares.



Bacias sedimentares

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



Fig. 18 Varvito em Itu: rocha formada por sedimentação.

A maior parte dessas bacias se formou em áreas de antigos lagos ou mares pouco profundos, sendo posteriormente soerguidas pelas forças endógenas. No caso do Brasil, as maiores bacias sedimentares são: a do Paraná, a Amazônica e a do Paranaíba, chamada também “do Maranhão”.



Fig. 19 Bacia sedimentar.

As formas do relevo

Sobre as estruturas se desenvolvem formas de relevo. As principais formas são os planaltos, as planícies e as depressões. A diferenciação entre elas não se dá pela altitude ou simplesmente pelo formato. Na verdade, a diferença se estabelece de acordo com a identificação dos processos de formação do relevo pelos quais uma determinada área está passando. Para ficar mais claro, veja cada um dos casos mais especificamente.

- *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 ser erodidas.
- *Planícies*: áreas onde os processos de deposição têm predominância sobre os de desgaste, ou seja, formadas pelo recebimento de sedimentos de áreas vizinhas.
- *Depressões*: não são apenas lugares que estejam abaixo do nível do mar, estas são as depressões absolutas. Depressões em geral são áreas mais baixas que outras em seu entorno, contudo não estão em processo de formação como as planícies, pelo contrário, elas são originadas de longos períodos de desgaste.
- *Tabuleiros*: constituem terrenos baixos e muito planos, confundindo-se, muitas vezes, com as planícies; porém, são formas originadas de antigas planícies, que hoje não mais passam pelo processo de sedimentação, geralmente por terem sido soerguidas pelos movimentos tectônicos.
- *Cuestas*: caracterizam as bordas das bacias sedimentares brasileiras; um lado é virado para fora da bacia, escarpado (com bastante declive), e o outro, é virado para o interior daquela, com declive muito leve.

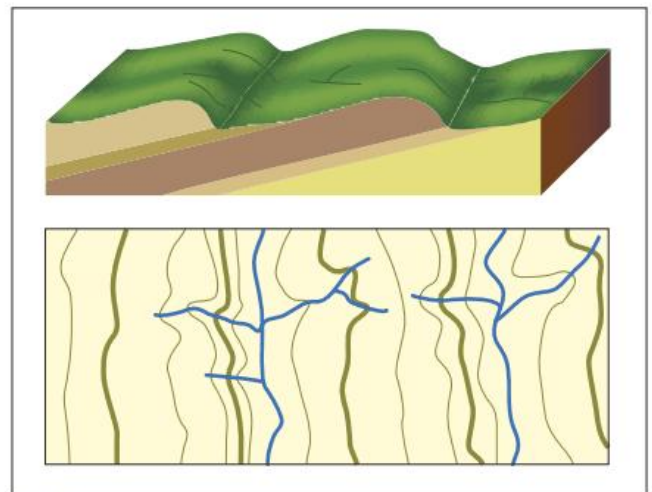


Fig. 20 Relevo de cuestas.

Destques do relevo mundial

Os processos de formação do relevo, que vimos anteriormente, produzem uma enorme diversidade de formas, estruturas e tipos de rochas na superfície do planeta. Porém, não nos interessa aqui o estudo em detalhe de cada forma de relevo terrestre.

Como já foi dito, o mais importante ao estudarmos o relevo, especialmente para o vestibular, não é decorar os nomes, altitudes e tipos de rochas, e sim entender os processos que produzem estas variações. No entanto, existem algumas unidades do relevo mundial que são mais importantes para nós, a seguir falaremos um pouco sobre elas.

Américas

As Américas do Norte e do Sul têm um relevo bastante parecido. Na costa Oeste de cada uma delas encontramos dobramentos modernos sustentando amplas cordilheiras de montanhas. A estrutura recentemente dobrada (período Terciário) confere a estes dobramentos modernos uma altitude bastante elevada.

Na América do Sul, temos a Cordilheira dos Andes, cujo ponto mais alto (7.000 m) localiza-se no monte Aconcágua, na Argentina. Na América do Norte, os dobramentos recebem o nome de Montanhas Rochosas. Entre as cadeias de montanhas desta última cordilheira, encontramos grandes planaltos e extensas bacias sedimentares.

É importante destacar a ocorrência de uma grande falha tectônica no litoral da Califórnia, denominada Falha de Santo André. Graças a esta falha ocorrem deslocamentos de rocha sob grandes cidades da região, como São Francisco, o que produz inúmeros abalos sísmicos, alguns imperceptíveis, outros, destruidores.

No outro lado das Américas do Norte e do Sul, próximo à costa Leste, existem cadeias de montanhas de formação bem mais antiga (Pré-cambriano) e também, por isso, com altitudes mais modestas. No hemisfério norte destacam-se os Montes Apalaches e o Escudo Canadense, que se localiza na Península do Labrador. Já na América do Sul, podemos encontrar o Escudo Brasileiro e o das Guianas, ambos sustentando relevos planálticos com a presença de serras como a do Mar e do Espinhaço.

Pelo centro das Américas estendem-se grandes planícies ou depressões e planaltos de baixa altitude. Na América do Sul aparecem com maior destaque a planície Amazônica e a Platina. Na América do Norte encontramos as grandes planícies centrais, que na área canadense recebem o nome de Praire.

Na região das planícies centrais da América do Norte em que se encontra a fronteira entre Estados Unidos e Canadá, destaca-se a existência dos Grandes Lagos. A origem destes grandes reservatórios de água – importantes para o transporte, a pesca, a irrigação e o consumo doméstico de água nos dois países – é por causa da erosão provocada pela ação de grandes geleiras, que criaram depressões hoje preenchidas pelas águas das bacias hidrográficas que drenam a região.

Outro destaque importante das planícies centrais da América do Norte é a bacia hidrográfica dos rios Mississipi-Missouri. Abrangendo dois quintos do território dos Estados Unidos, ela tem nascentes nas Rochosas e nos Apalaches, constituindo-se como uma importante fonte de água e energia elétrica para o país, além de ser intensamente utilizada para o transporte, por causa das grandes obras nela efetuadas.



FONTE: MAPAMUNDOS NATURAIS DO MUNDO



Europa

A Europa é um continente bastante recortado, o que determina a existência de várias penínsulas. As penínsulas são grandes braços de terra que avançam sobre o mar a partir do continente. As principais penínsulas europeias são: a Ibérica, a Escandinava, a Itálica e a Balcânica, como é possível observar no mapa a seguir.

O relevo europeu é caracterizado por extensas planícies centrais, circundadas por cadeias montanhosas de diferentes origens e idades. Existem os dobramentos modernos, formados

por meio da orogênese, presentes no sul do continente; assim como as cordilheiras mais antigas, localizadas no leste e no norte. As mais importantes cordilheiras são:

- Pirineus: estendem-se por mais de 500 km, desde o mar Mediterrâneo até o oceano Atlântico, na fronteira entre a Espanha e a França. Seu pico mais elevado é o Aneto, na Espanha, com 3.404 m. Por causa das suas características geológicas, tem 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, esta 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 Iugoslávia.
- Apeninos: é a cordilheira de montanhas que se estende por todo o centro da Península Itálica, chegando até à Ilha da Sicília. Neste seu extremo sul, localiza-se o Monte Etna (3.274 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 Iugoslávia.
- Cárpatos: cadeia de montanhas localizada no leste europeu. Distribui-se pela República Tcheca, Eslováquia, Polônia, Ucrânia e Romênia. Foi formada no período Terciário pelo soerguimento derivado dos movimentos das placas tectônicas da Europa e da África. Tem grande importância para a extração mineral (ferro, ouro, prata, cobre, chumbo e zinco) e para a produção de energia por hidrelétricas.
- Cáucaso: cadeia montanhosa do extremo leste da Europa. Distribui-se entre a Geórgia, a Armênia e o Azerbaijão. Formado por dobramentos e montanhas de origem vulcânica, o Cáucaso apresenta altitudes acentuadas (o pico é o Monte Elbrus, com 5.642 m) e relevo bastante acidentado. Tais características criaram na região 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 (no período Terciário). Estende-se por mais de 2.000 km, do Ártico até a bacia do Mar Cáspio, ocupando terras da Rússia e do Cazaquistão. 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, esta 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.



Fig. 21 Alpes.

SELSBA/SHUTTERSTOCK.COMMONS



Fig. 22 Fjord da Noruega.

© EVGENY GITSUNISTOCKPHOTO

Como foi dito anteriormente, entre estas amplas cordilheiras de montanhas encontramos, na Europa, as planícies centrais, nas quais se concentram os maiores centros urbanos e as mais importantes 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, como o Maciço Central Francês, o Maciço Renano (na Alemanha), o Planalto Central Russo e Planalto do Volga (na Rússia).

Os baixos planaltos e as planícies europeias são cortados por importantes rios, alguns intensamente utilizados para o transporte. Os mais importantes entre eles são:

- Reno: nasce nos Alpes e atravessa a região mais industrializada da Alemanha (Vale do Ruhr, sendo este um de seus principais afluentes). Por isso, é muito utilizado para o transporte, desaguando nas proximidades de Roterdã (Países Baixos), cidade que tem o porto mais movimentado da Europa.
- Sena: nasce no Maciço Central Francês e deságua no Norte da França. Por atravessar Paris, também tem grande importância para o transporte.



GEOTIUS

- Ródano: nasce no Maciço Central Francês e deságua no Mediterrâneo, sendo uma importante porta de entrada para os produtos importados pela França dos países do norte da África, principalmente do petróleo. É intensamente aproveitado para a produção de energia elétrica.
- Danúbio: nasce nos Alpes alemães e atravessa a Áustria, a Hungria, a Eslováquia, a Croácia, a Iugoslávia, faz a fronteira entre a Bulgária e a Romênia e, finalmente, deságua no Mar Negro. Tem grande importância para o transporte.
- Rio Pó: nasce nos Alpes italianos e deságua no Mediterrâneo após atravessar a região mais industrializada deste país. Tem importância para o transporte e para a produção de energia elétrica.
- Volga: é o rio mais importante da Rússia, nascendo nos montes Valdai, localizados no Planalto Central Russo, desaguardo no Mar Cáspio. É o rio mais extenso da Europa (3.690 km). Na Rússia, é bastante utilizado para o transporte e para a produção de energia elétrica.

Ásia

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

Com relação ao relevo do continente é interessante destacarmos que a placa tectônica da Ásia está em contato dinâmico com outras três: a das Filipinas, a da Indo-australiana e a do Pacífico. Esta 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. Vejamos em seguida alguns destaques deste conjunto complexo:

- 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.
- Planícies fluviais: são cortadas por importantes rios, que as tornam locais excelentes para a agricultura, principalmente do arroz. As mais importantes da Ásia são a Planície da Mesopotâmia (envolvendo os rios Tigre e Eufrates), a Planície Indo-gangética (formada pelos rios Indo e Ganges), localizada no norte da Índia e a Planície da China de leste, formada pelos rios Hoang-Ho (Amarelo) e Yang-Tsé-Kiang (Azul).
- Himalaia: é a mais alta cadeia montanhosa do mundo, tendo como pico o Monte Everest (8.848 m). Ela foi formada pela penetração, na placa asiática, da placa da Índia. Tem um relevo extremamente acidentado e de difícil transposição, sendo por isso uma região pouco povoada.

Planície fluvial: Planície fluvial é aquela atravessada por um grande rio e que tem sua formação intrinsecamente ligada a ele.

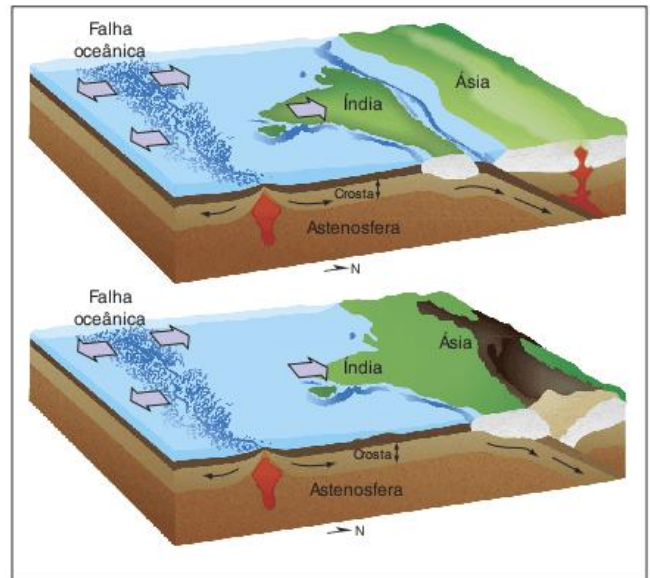


Fig. 23 Formação da cordilheira do Himalaia.

- Ilhas vulcânicas: no Oceano Pacífico encontramos grandes arquipélagos formados por vulcanismo. Um exemplo importante é o Japão. Estas ilhas foram criadas pela ação dos vulcões formados nas regiões de encontros das placas tectônicas. Por se localizarem nestas áreas, tais ilhas estão constantemente expostas a erupções vulcânicas e abalos sísmicos.

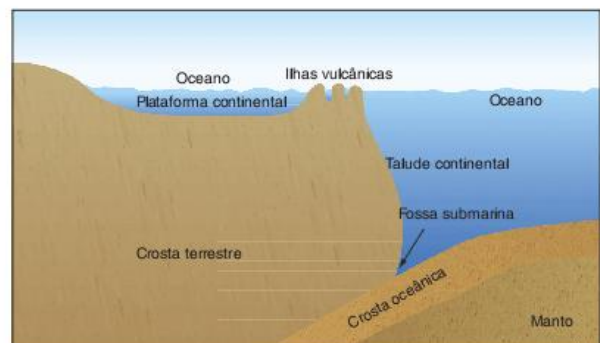


Fig. 24 Ilhas vulcânicas na borda da placa asiática.

África

O relevo africano é relativamente simples. Seu litoral é o menos recortado dentre todos os continentes da Terra. 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 da monotonia deste relevo são:

- Cadeia do Atlas: dobramentos modernos localizados no norte do continente, se estendendo pelos territórios do Marrocos e da Argélia.
- Bacia do Congo: bacia sedimentar localizada no centro-oeste do continente africano. Sobre ela existe uma importante bacia hidrográfica, que recebe o mesmo nome, derivado de seu principal rio, o segundo maior do mundo em volume-d'água (perdendo apenas para o Amazonas).



Fig. 25 Quilimanjaro.

- **Planalto dos Grandes Lagos e o Rift Valley:** localizado na região Centro-Leste do continente africano, este planalto destaca-se pela formação de altas cadeias de origem vulcânica (Monte Quênia, 5.211 m e Monte Quilimanjaro, 5.895 m) com uma vasta área de falhamentos em seu interior. Estes falhamentos provocaram o rebaixamento dos terrenos, formando a região que é denominada Rift Valley, na qual surgiram grandes lagos como o Tanganica, na Tanzânia, e o Niassa, no Malawi.

Oceania

A Oceania é formada por um grande número de ilhas vulcânicas além da Nova Zelândia e da Austrália. O mais importante sobre o relevo deste continente é a caracterização das formas do terreno australiano.

A Austrália tem um relevo dominado por planícies e planaltos bastante desgastados. A exceção é a Cordilheira Australiana, localizada no extremo leste do país. É uma cadeia de montanhas sustentadas por um dobramento antigo, hoje também bem desgastado, atingindo o máximo de 2.228 m de altitude no Monte Kosciusko.

A Nova Zelândia tem como destaque os Alpes do Sul, ou Alpes Neozelandeses. Estes constituem uma cadeia montanhosa de origem antiga, localizada na ilha do Sul, a menos habitada do país.

Formação das estruturas e formas do relevo brasileiro

Antes da ocorrência dos dobramentos modernos, a placa Sul-americana se encontrava em níveis altimétricos bem mais baixos, o que fazia com que algumas regiões do território nacional 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. Desta maneira, foram-se formando as rochas sedimentares das bacias do Paraná, Amazônica e do Parnaíba.

No início da era cenozoica, período Terciário, iniciou-se a formação dos Andes; toda a faixa oeste do continente Sul-americano foi dobrada (orogênese) e todo resto soerguido (epirogênese), por causa do movimento das placas tectônicas. Este soerguimento fez com que as áreas internas que estavam

submersas fossem colocadas a níveis altimétricos mais elevados, proporcionando a evasão das águas oceânicas, o que deu origem às atuais bacias sedimentares.

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

Os movimentos das placas não provocaram somente os dobramentos e soerguimentos da plataforma Sul-americana, mas, por causa das pressões por eles causadas, ocorreram deramamentos basálticos nas bacias sedimentares e falhamentos no embasamento cristalino. Principalmente na bacia do Paraná, abriram-se fendas por onde saíram toneladas de lavas, cobrindo uma enorme área de 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.

Segundo o professor Jurandir L. S. Ross, *Não se pode jamais confundir o que é idade e gênese das formas com idade e gênese das estruturas.* Ou seja, apesar de grande parte do território brasileiro ser formado 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.

Classificações do relevo brasileiro

O relevo brasileiro, assim como o do mundo inteiro, apresenta uma velocidade de transformação bastante baixa. Deste modo, pode-se dizer que, no geral, ele é praticamente o mesmo há milhares de anos. Mesmo assim, na hora de saber como é este relevo, consultando um livro sobre o assunto, é possível encontrar grandes variações em relação aos nomes e à extensão de muitas das unidades de relevo.

Essa variação obviamente não se deve às mudanças no relevo e sim aos diferentes pontos de vista dos autores que fizeram as classificações. Mas o que é uma classificação do relevo?

A partir de estudos teóricos e dados empíricos sobre as rochas e as estruturas que formam a litosfera em um determinado local, os **geomorfólogos** identificam unidades do relevo, como as planícies e os planaltos, demarcam a sua extensão e lhes dão nomes. Mesmo sendo feitas por procedimentos científicos, as classificações nem sempre são iguais, já que fatores, como o ponto de vista do cientista e o seu acesso a informações adequadas, acabam tendo grande influência sobre o resultado da pesquisa. Veja a seguir os principais exemplos no caso do Brasil.

Aroldo de Azevedo

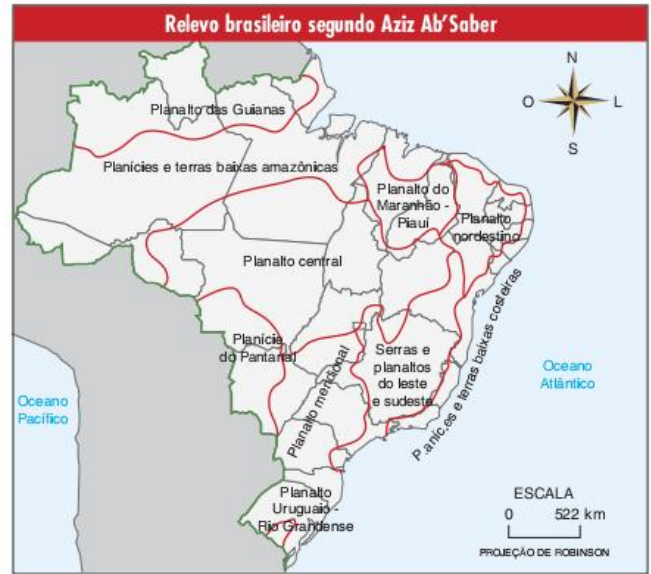
Aroldo de Azevedo publicou, em 1949, um estudo detalhado sobre as classificações do relevo brasileiro feitas até então. Após analisar as várias tentativas, Azevedo propõe a sua própria, que foi amplamente divulgada e aceita. Segundo

Geomorfólogos

Geomorfologia é a ciência que estuda o relevo mais especificamente.

Ab'Saber (1964), por causa de sua simplicidade, é até hoje muito utilizada no ensino de 1º e 2º graus. Porém, ela apresenta problemas que se agravam à luz dos novos conhecimentos sobre o território nacional. Segundo esse autor, o relevo brasileiro se divide em planaltos e planícies, como mostra o mapa abaixo.

A simplicidade dessa classificação, que por um lado favoreceu sua aceitação, compromete a intenção de representar a realidade. As divisões muito grandes e generalizadoras abrangem regiões com aspectos de relevo bastante diferenciados. Como exemplo podemos citar a situação do Planalto Atlântico, que define áreas de sul a norte do Brasil e que embora tenham uma certa homogeneidade altimétrica, possuem formas e processos de formação incompatíveis. Outro caso é a extensão exagerada da Planície Amazônica, que apesar de ser composta por uma enormidade de terras baixas, apenas faixas bem menores em torno dos grandes rios possuem as características de uma planície propriamente dita.



Aziz Ab'Saber

Aziz Nacib Ab'Saber é 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 território.

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

Pelo mapa já é possível notar algumas diferenças com relação à classificação anterior. Ab'Saber dá prioridade aos processos de formação do relevo, ou seja, às diferentes estruturas e aos mecanismos de esculturação. Voltando ao exemplo da Planície Amazônica, esse autor classifica esta região como “Planícies e terras baixas amazônicas”, nome que não dá margem a interpretações erradas como a classificação de Azevedo. Além disso, o antigo “Planalto Brasileiro” é subdividido em maior número de partes, diminuindo a excessiva generalização anterior.

O mais interessante dessa classificação é justamente a tentativa de não isolar os processos naturais, que na realidade são extremamente interdependentes. Por exemplo, na unidade dos mares de morros, na qual estão incluídos o Vale do Paraíba e a Grande São Paulo, temos uma área de relevo bastante desgastado, com cobertura florestal e clima tropicais.

No entanto, ao elaborar esses trabalhos durante a década de 1960, Ab'Saber encontrou grande carência de informações geológicas e geomorfológicas sobre o território nacional. A partir de então, dedicou muitas de suas pesquisas ao melhor reconhecimento do relevo brasileiro.

A nova classificação do relevo brasileiro

Auxiliado pelos estudos do professor Ab'Saber e pelas informações adquiridas por meio do projeto Radam (reconhecimento dos recursos minerais através de radar), Jurandy L. S. Ross apresentou, em 1989, uma classificação mais bem detalhada, levando em conta as estruturas e a influência de climas préterris e recentes, na formação do relevo.

À primeira vista, o mapa dessa classificação pode parecer assustador, porém ele não tem a função de servir como instrumento de “decoreba”. É, na verdade, um mapa para consulta que consegue expressar o significado das formas de relevo de nosso território, trazendo no nome de cada unidade a profundidade da história de sua formação.



Fig. 26 Domínio dos mares de morros, na Serra do Mar.

Voltando novamente ao exemplo da região Amazônica, apesar de Ab'Saber não ter cometido o erro da generalização, deixou como terras baixas a maior parte da região antes considerada Planície Amazônica. Desta maneira não houve uma definição do papel dessas terras na formação do relevo. Já Ross classificou-as como depressões, ou seja, áreas que sofreram longos períodos de desgaste e por isso se apresentam rebaixadas.

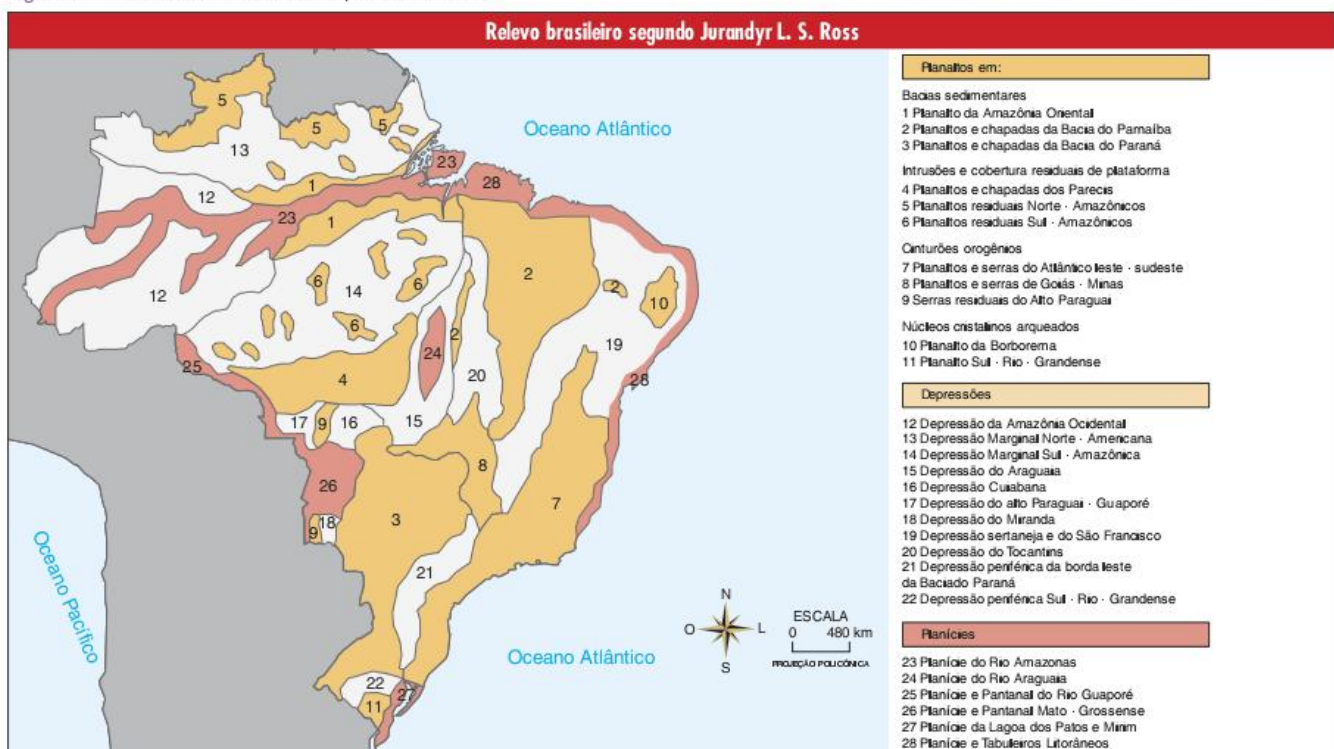
Vejamos a seguir uma breve explicação sobre as unidades do relevo representadas no mapa de Ross.

Os planaltos

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

- *Planaltos em bacias sedimentares:* são os planaltos que se encontram sobre as grandes bacias sedimentares brasileiras, formadas pelo soerguimento da plataforma Sul-americana, como já foi visto anteriormente neste capítulo. Uma característica comum a esses planaltos é o fato de serem circundados por cuestas e depressões periféricas, são eles: planalto da Amazônia oriental, planaltos e chapadas da bacia do Parnaíba e planaltos e chapadas da bacia do Paraná.
- *Planaltos em intrusões e coberturas residuais de plataforma:* estão localizados sobre terrenos mais antigos, principalmente os residuais sul e norte-amazônicos, que estão sustentados por estruturas rochosas mais resistentes, ou seja, rochas ígneas e metamórficas. Os planaltos e chapada dos Parecis são sustentados por coberturas sedimentares que não constituem uma bacia sedimentar, sendo residuais.

Residuais: Denominamos coberturas residuais os restos de antigas bacias sedimentares que foram desgastadas pelas forças exógenas.



- *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. Deste modo, se comportam 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. Porém, graças a esses movimentos, foram colocados a níveis altimétricos mais elevados, além de sofrerem falhamentos que deram origem a novas formas de relevo, como o Vale do Paraíba. Por serem formados de estruturas dobradas, apresentam alinhamentos de serras, como as do Mar, da Mantiqueira e do Espinhaço, são eles: planalto e serras do Atlântico leste-sudeste, planaltos e serras de Goiás-Minas e serras residuais do alto Paraguai.

As depressões

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

O uso das unidades das depressões é uma novidade entre as principais classificações já feitas, pelo menos para o estudo de primeiro e segundo grau. A importância dessas formas de relevo está principalmente na compartimentação do relevo brasileiro. Isto porque sua presença é bastante frequente, em nosso território, nos limites entre unidades do relevo, principalmente nas bordas das bacias sedimentares, ao separá-las dos planaltos do embasamento cristalino.

- A depressão da Amazônia ocidental é uma exceção entre as unidades das depressões, isso porque não apresentam as características de formação de uma depressão; porém, segundo o próprio Ross, *enquadra-se na categoria de depressão 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, os sedimentos sobre elas depositados foram retirados pelo desgaste das forças exógenas.
- A depressão sertaneja ou do São Francisco estende-se do norte de Minas em direção nordeste até ocupar grande parte das terras dessa região brasileira. Circunda totalmente o planalto da Borborema, separando-o do planalto da bacia sedimentar do Parnaíba e da planície litorânea do nordeste. É constante a ocorrência de *inselbergs*, que são relevos residuais, os quais apresentam maior resistência ao processo erosivo e cujo exemplo é a Chapada do Araripe, no interior de Pernambuco e do Ceará.
- Há também as depressões da borda leste da bacia sedimentar do Paraná, a periférica central ou sul-rio-grandense, a do Miranda, do Alto Paraguai e Guaporé, do Araguaia e do Tocantins.

As planícies

Nessa classificação, as unidades das planícies são estritamente as regiões onde há deposição de sedimentos recentes, formadas em ambientes de sedimentação fluvial, lacustre ou marítima.

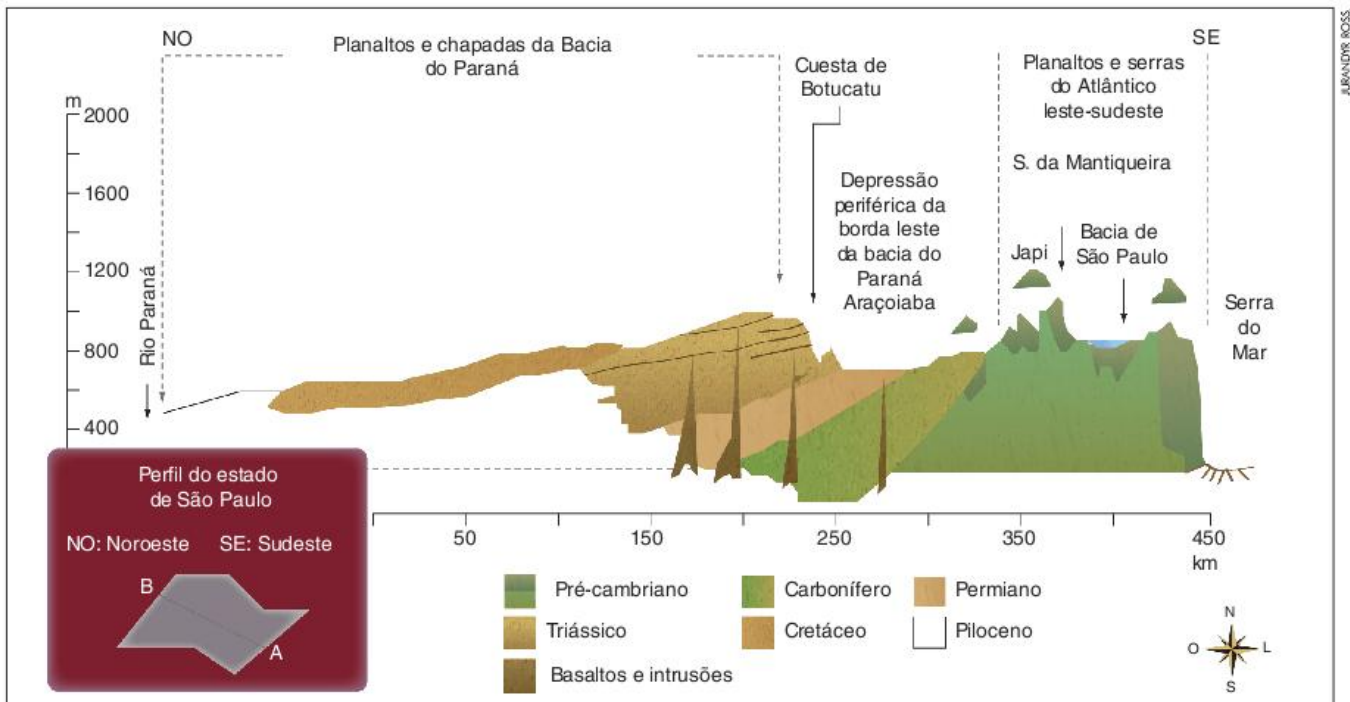


Fig. 27 Corte do relevo do estado de São Paulo.

A planície do rio Amazonas ficou bastante reduzida em relação ao que se pensava antes, pois abrange somente as áreas de deposição de sedimentos, ou seja, faixas que acompanham o leito do rio Amazonas e os baixos cursos de seus afluentes. Porém, na região da Ilha de Marajó, a planície se alarga, sendo esse o ponto de maior extensão.

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.

As planícies das lagoas dos Patos e Mirim são formadas por deposição em regimes lacustres. Já 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 encontra-se a formação da Ilha do Bananal (maior ilha fluvial do mundo) e a planície do rio Guaporé, que se liga ao norte da planície do Pantanal.

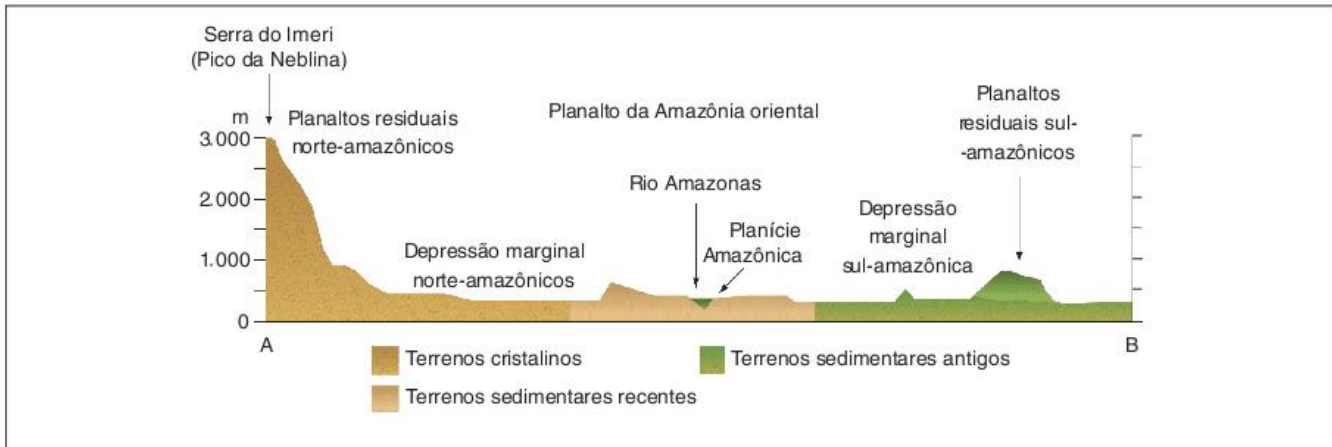


Fig. 28 Corte do relevo amazônico.

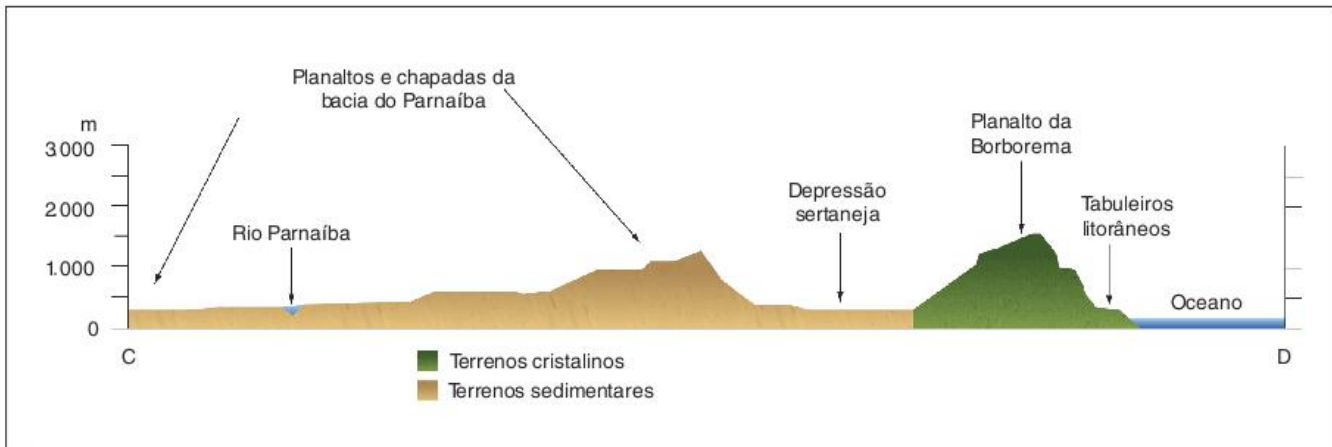


Fig. 29 Corte do relevo nordestino.

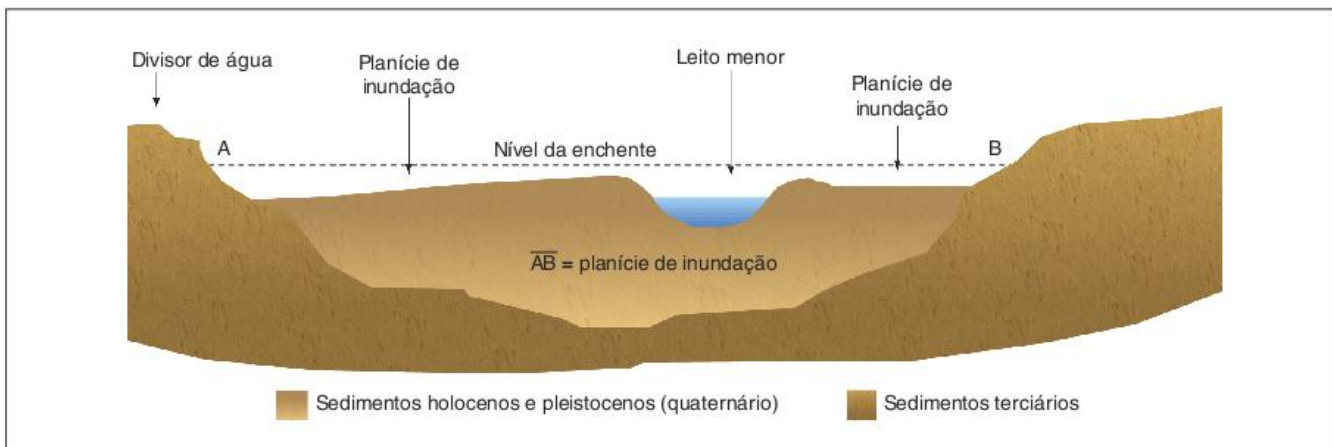


Fig. 30 Planície fluvial típica.

O relevo litorâneo

No limite entre o continente e o oceano está o litoral. Essa condição faz surgir diferentes formações de relevo, vegetação e, conseqüentemente, de ocupação humana. Aproveitando o fato de já ter estudado o relevo brasileiro em geral, dê continuidade aos estudos das formações de relevo litorâneo. A vegetação e a ocupação serão mais bem analisadas nos capítulos referentes ao clima e à vegetação.

As diversas formações de relevo litorâneo se traduzem nos diferentes tipos de costas. Nesse limite entre o mar e a terra também há o choque de forças internas e externas na construção das formas da superfície. Destacam-se, neste caso, alguns elementos naturais bastante importantes: a plataforma continental, as águas oceânicas, o clima e as terras continentais.

A plataforma continental

Você já viu que a litosfera é formada por várias placas tectônicas. Sobre essas placas estão os continentes. As margens do continente com o oceano podem ser ativas ou passivas. Na América do Sul, temos os dois exemplos.



Fig. 31 Planície do rio Paraíba do Sul em São José dos Campos.



Fig. 32 O relevo litorâneo é um produto do encontro entre o continente e o oceano.

No lado oeste existe um encontro entre a placa Sul-americana e a placa de Nazca (sob o Pacífico), por isso ocorrem atividades geológicas constantes, como vulcanismos e terremotos. E uma margem ativa. Nesse caso, o relevo do litoral se caracteriza por planícies litorâneas raras e de tamanho reduzido, além de fossas submarinas profundas e uma plataforma continental muito estreita. Esta última é a faixa de terras submersas que representa uma continuação do continente que está sob as águas do oceano.

Já a margem passiva é encontrada do lado leste do continente sul-americano, onde se localiza a costa brasileira. Nesse tipo de margem não há encontro de placas e, conseqüentemente, inexistem fenômenos sísmicos significativos. Desta maneira, ela se caracteriza pela presença constante das planícies costeiras e de uma grande plataforma continental.

A plataforma continental brasileira chega a apresentar uma largura de 350 km no norte do país, estreitando-se no nordeste, onde chega a 12,5 km, e alargando-se novamente até o sul. Em média, sua profundidade é de 200 m, decaindo bruscamente no término dessa formação.

Sendo formada 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, a extração petrolífera localizada nessas áreas representa cerca de 65% da produção nacional, com destaque para a bacia de Campos, no Rio de Janeiro.

As águas oceânicas

Na conjugação das ondas e do movimento das marés, as águas do mar desgastam constantemente as costas dos continentes e, ao mesmo tempo, promovem a acumulação dos sedimentos. Além disso, sua influência é bem notada no clima, por meio das correntes marítimas. Essas também direcionam os sedimentos em suspensão da água do mar, podendo influenciar na formação das restingas e lagunas, que veremos à frente.

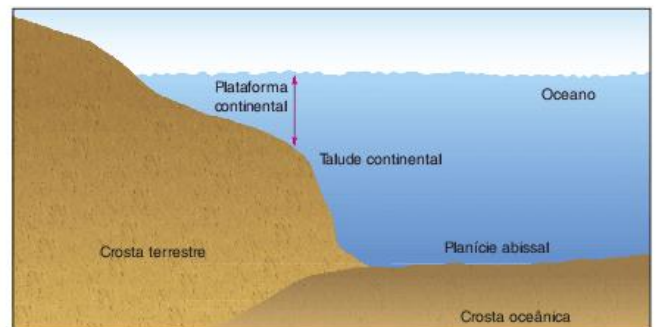


Fig. 33 Plataforma continental.

O clima

Pelas chuvas, os ventos e a temperatura, são esculpidas as formas do relevo, na representação mais clássica da atuação das forças exógenas. No caso do litoral brasileiro, em algumas regiões essa atuação é marcante, como na Serra do Mar, onde as chuvas constantes esculpem as áreas litorâneas e derramam os sedimentos nas praias.

As terras continentais

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

As costas de acumulação e de abrasão

Da relação entre a plataforma continental, as águas oceânicas, o clima e as terras continentais, surgem os diferentes tipos de costas e formações litorâneas. Podemos dividir essas formações em costas de abrasão e costas de acumulação.

As costas de abrasão são aquelas nas quais há constante destruição 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. São caracterizadas por costões, ocorrendo desde o sul do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. Os paredões formados nesses pontos são chamados de falésias.

Ocorrem também costas de abrasão nas barreiras, que são os tabuleiros litorâneos em constante desgaste pelas águas do mar. Vão aparecer constantemente no litoral do Nordeste.

Nas costas de acumulação ocorre a sedimentação marinha ou fluvio-marinha, caracterizando a planície costeira do Brasil. Há dois tipos de costas 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.

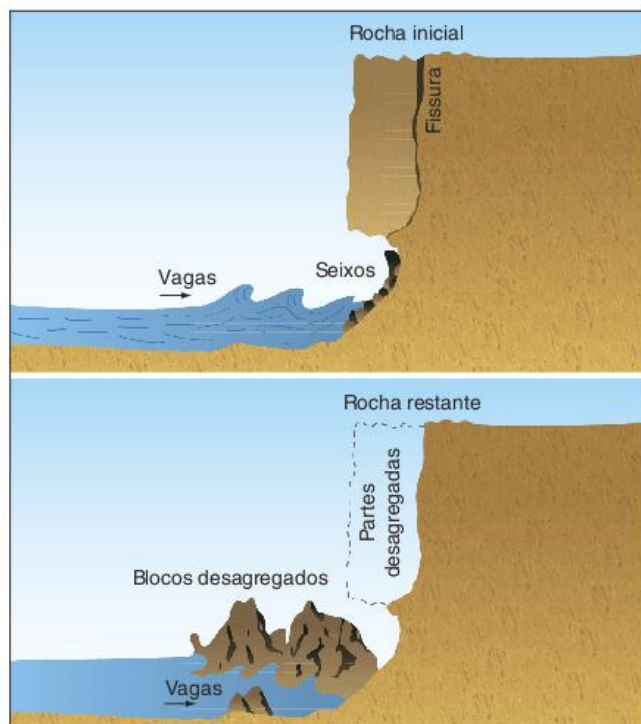


Fig. 34 Formação de uma falésia.

Outras formações interessantes são as restingas e as lagoas. As restingas são faixas de areia que sobressaem das águas marinhas, fruto, principalmente, dos encontros entre a sedimentação marinha e fluvial, o que cria um acúmulo de sedimentos bastante grande. Quando favorecidas por correntes marítimas costeiras e secundárias, podem chegar a fechar algumas baías, formando as lagoas, ou lagoas costeiras, como a Lagoa dos Patos (RS).



Fig. 35 Praia.



Fig. 36 Área de mangue.

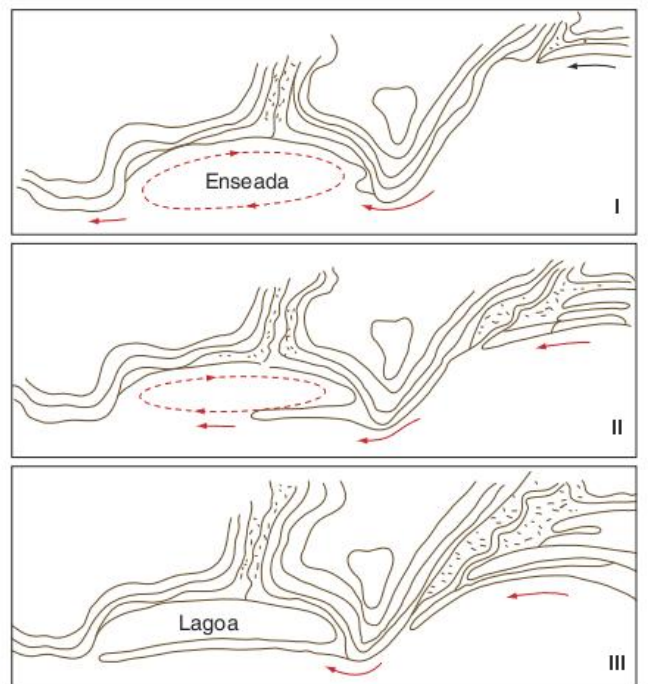


Fig. 37 Formação de restingas.

Os manguezais são áreas que sofrem inundações periódicas das águas oceânicas, por causa das marés. Nesses locais se desenvolve um solo diferenciado, no qual cresce a vegetação de mangue, adaptada à água e 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 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.

Tanto as praias como os manguezais vêm sofrendo a degradação provocada pelo turismo predatório e especulativo, realizado nas áreas litorâneas de todo o país. Esta questão será mais bem discutida no capítulo referente à vegetação.

As ilhas marítimas do Brasil

Existem no Brasil dois tipos de ilhas marítimas: as oceânicas e as da plataforma continental.

As ilhas da plataforma continental são partes do próprio continente, que estão separadas deste por braços de água, têm sua base na plataforma continental e geralmente são próximas à costa. Sendo assim, são formadas pelas mesmas rochas do continente, geralmente intrusões mais resistentes, sustentando relevos elevados. São comuns no litoral do sudeste, onde são continuação da Serra do Mar. Entre as mais importantes estão a ilha de São Sebastião (Ilhabela) (SP), Ilha Anchieta (SP) e Ilha Grande (RJ).

Já as ilhas oceânicas são bem mais distantes da costa e não são constituídas pelas mesmas rochas continentais; pelo contrário, a maioria delas é formada por vulcanismos. Ou seja, são ilhas vulcânicas, formadas por rochas que se solidificaram em contato com a água do mar, formando montes que se apoiam na

crosta oceânica aproximadamente a 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. Hoje é explorada pelo turismo, apesar de esse ser bastante controlado para evitar a degradação ambiental.
- Trindade e Martim Vaz distam 1.150 km da costa do Espírito Santo, sendo hoje utilizadas como base da Marinha.
- Penedos de São Pedro e São Paulo estão ao norte do Equador, a 950 km da costa do Rio Grande do Norte. São desabitadas, servindo apenas como pouso de aves.

Há, no entanto, uma exceção entre as ilhas oceânicas: o Atol das Rocas. Essa não é uma ilha vulcânica e sim uma formação de recife de corais, constituída por duas ilhas calcárias e alguns depósitos arenosos e servindo de pouso para aves. Há ainda um farol para orientar a navegação.



Revisando

- 1** O relevo terrestre é formado pelo choque de dois conjuntos de forças: as endógenas e as exógenas. Diferencie-as.

- 2** Na escala geológica do tempo, identifique:

- | | |
|--|---|
| a) o surgimento da vida. | d) a extinção dos dinossauros. |
| b) o começo da formação das bacias sedimentares. | e) o surgimento dos dobramentos modernos. |
| c) a formação da Pangeia. | f) o surgimento do <i>Homo sapiens</i> . |

3 Em que a teoria da Tectônica de Placas superou a teoria da Deriva Continental?

4 Entre as placas tectônicas existem as zonas de expansão e as zonas de subducção. Cite dois efeitos, em termos de relevo, de cada um desses casos.

5 Diferencie orogênese de epirogênese.

6 Diferencie epicentro de hipocentro.

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

8 Explique o processo de formação das rochas:

a) ígneas. b) sedimentares. c) metamórficas.

9 Indique um dobramento moderno na:

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

10 O mapa do relevo brasileiro de Jurandy Ross adota uma visão diferente sobre planaltos e planícies, se comparado com o de Aroldo de Azevedo. Que diferença é essa?

Exercícios propostos

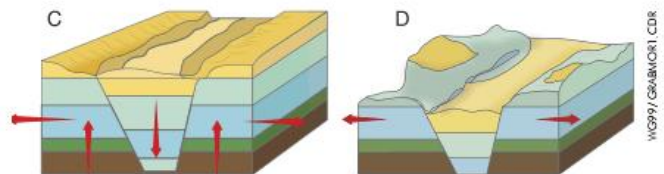
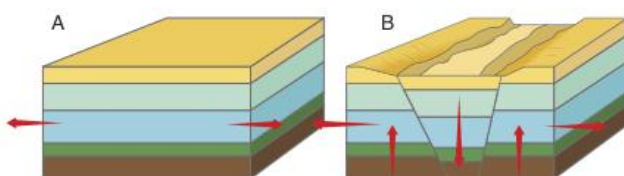
1 Enem 2006 Observe o esquema.

Era	Período	Milhões de Anos	Evolução biológica	Paleogeografia	
Cenozoica	Quaternário	0,01	Faunas e floras atuais Primeiras manifestações de arte Sepulturas mais antigas	Elevação dos Himalaias Ligação das duas Américas Fecho e dessecação do Mediterrâneo	
		1,8	Extinção dos mastodontes e dinotérios Aparecimento dos bois, cavalos e veados		
	Neogênico	5,3	Primeiros utensílios de pedra		
		23,8	Aparecimento dos hominídeos		
Paleogênico		34,6	Primeiros roedores	Elevação dos Pirineus Conclusão de abertura do Atlântico Norte Constituição do continente Norte-Atlântico	
		56			
		65			
Mesozoica	Cretácio	65	Primeiros primatas Últimos dinossauros	Abertura do Atlântico Sul	
		Jurássico	145		Primeiras angiospermas
			208		
Paleozoica	Permiano	245	Primeiras aves Primeiros dinossauros	Início da fragmentação da Pangeia Constituição da Pangeia	
			Carbonífero		
	Devoniano	290	Aparecimento dos répteis		
			Siluriano		
	Ordoviciano	409	Aparecimento dos anfíbios Primeiras gimnospermas		
			Cambriano		
	Pré-cambriano		439		Primeiras plantas e primeiros animais terrestres Primeiros peixes
510				Abertura dos oceanos Lapetus e Rheio	
544				Constituição da Avelônia	
1000			Reprodução sexuada	Constituição do continente Rodinia	
1400			Primeiros depósitos de carvão (algas)		
1800			Oxigênio livre na atmosfera		
2000			Aparecimento de organismos eucariontes		
3100	Primeiros microrganismos procariontes				
3500	Primeiros vestígios de vida				
4600	Formação da Terra				

Considerando o esquema anterior, assinale a opção correta.

- (a) Quando os primeiros hominídeos apareceram na Terra, os répteis já existiam há mais de 500 milhões de anos.
- (b) Quando a espécie *Homo sapiens* surgiu no planeta, América do Sul e África estavam fisicamente unidas.
- (c) No Pré-cambriano, surgiram, em meio líquido, os primeiros vestígios de vida no planeta.
- (d) A fragmentação da Pangeia ocasionou o desaparecimento dos dinossauros.
- (e) A Era Mesozoica durou menos que a Cenozoica.

2 UPE-SSA 1 2017 Observe atentamente a figura a seguir:



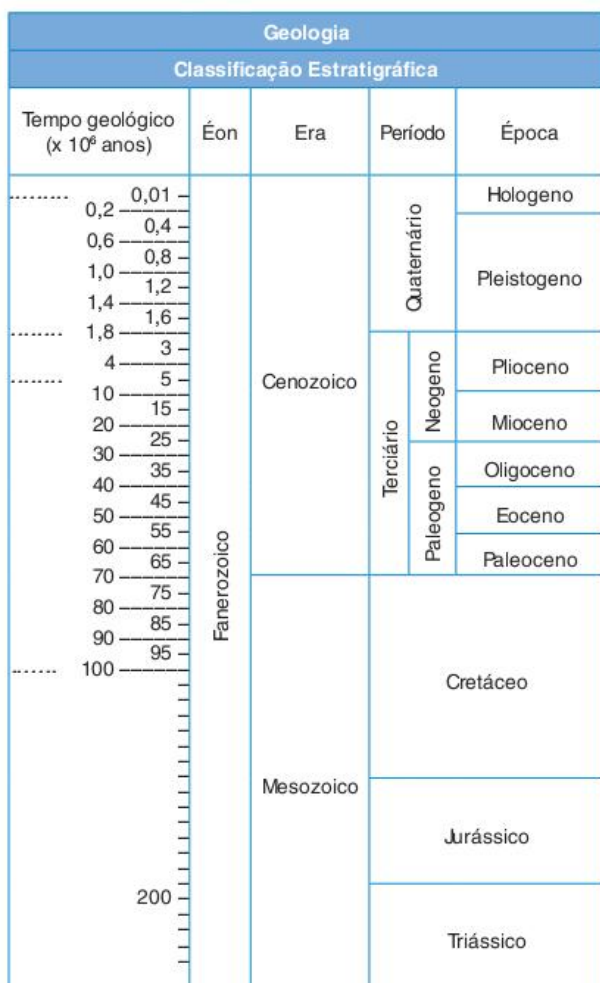
Assinale o título que define CORRETAMENTE essa sucessão de ilustrações de um importante fato geológico.

- (a) A Formação de Dobras na Crosta Terrestre.
- (b) O Desenvolvimento de um Graben Tectônico.
- (c) A Evolução dos Processos de Erosão Eólica em Ambiente Árido.
- (d) A Gênese de Pedimentos Tectônicos.
- (e) A Zona de Subdução de Placas Litosféricas.

3 Uece 2007 A porção sólida da Terra é uma camada mais ou menos rígida, apresentando uma espessura variada. Tal camada é o(a):

- (a) magma.
- (b) litosfera.
- (c) troposfera.
- (d) criosfera.

4 UEL 2008 Observe a ilustração a seguir.



O planeta Terra tem aproximadamente 4,6 bilhões de anos. Para efeito de estudos, os geólogos dividiram esse tempo em éons, eras, períodos e épocas. Com base na ilustração e nos conhecimentos sobre o tema, analise as afirmativas a seguir:

- I. A era Mesozoica durou, aproximadamente, 165 milhões de anos.
- II. A duração da era Cenozoica foi maior que a duração da era Mesozoica.
- III. As durações dos períodos Triássico, Jurássico e Cretáceo são proporcionais a 8, 10 e 15, respectivamente.
- IV. O período Terciário da era Cenozoica durou aproximadamente 63.200 anos.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas.

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

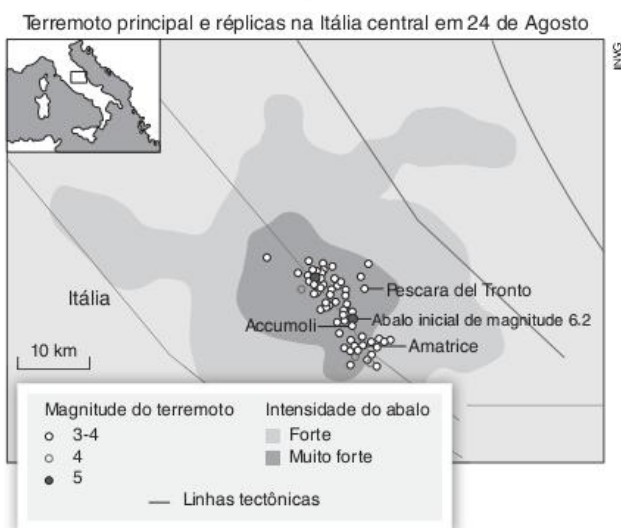
5 CFTRJ 2017

Texto 1

Já chegou a 250 o número de mortes causadas por um terremoto na Itália de magnitude 6,2 escala Richter, que sacudiu o centro do país. Uma das regiões mais afetadas além de Accumole foi o povoado de Amatrice, que fica numa área montanhosa e pouco povoada, com cerca de 2.600 habitantes. O sismo ocorreu às 3h36 (hora local), com hipocentro a quatro quilômetros de profundidade, de acordo com o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS), que monitora a atividade sísmica mundial. O sismo foi seguido de dezenas de réplicas de 5,5 e 4,6 e 4,3. A Defesa Civil italiana qualificou o tremor como “severo”.

Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br>. Acesso: 18 de setembro de 2016.

Texto 2



Embora o evento tectônico retratado tenha sido grave, não pode ser encarado como uma surpresa para essa sociedade, já que o país está localizado sobre:

- (a) Relevo antigo e instável.
- (b) Áreas sujeitas a tsunamis.
- (c) Encontro de placas tectônicas.
- (d) Regiões de tectonismo divergente.

6 UFRGS 2005 Com base nos estudos dos fósseis e da dinâmica terrestre, os geocientistas procuram compreender as transformações do ambiente, organizadas em uma ordem cronológica expressa na escala de tempo geológico.

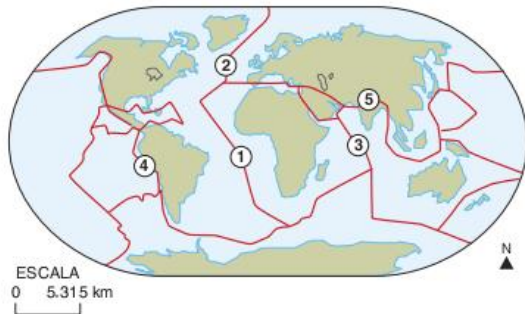
Associe adequadamente as características apresentadas no bloco inferior com os intervalos de tempo geológico do bloco superior.

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. Mesozoico | 3. Cenozoico |
| 2. Paleozoico | 4. Pré-cambriano |
- () Surgimento das primeiras formas de vida.
 - () Formação das cadeias de montanhas atuais, como os Alpes, o Himalaia e os Andes.
 - () Início da fragmentação do continente primitivo (Pangea), dando origem a duas massas continentais: Gondwana e Laurásia.

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

- (a) 4 - 1 - 3 (c) 2 - 4 - 3 (e) 1 - 2 - 4
 (b) 4 - 3 - 1 (d) 3 - 4 - 1

7 UFRGS 2007 Observe o mapa a seguir.

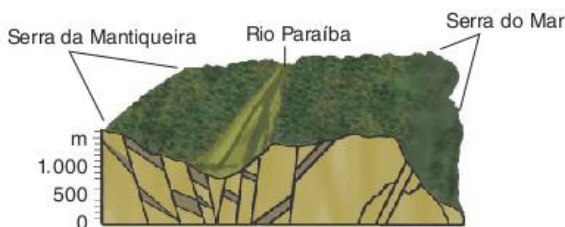


IBGE. Atlas geográfico escolar, 2004. p. 66. (Adapt.).

Assinale a afirmação correta com relação aos pontos de 1 a 5 que constam no mapa.

- (a) O ponto 1 situa-se entre as placas tectônicas Sul-americana e Nazca.
 (b) O ponto 2 localiza-se em uma área de separação de placas tectônicas, responsável pela formação de uma dorsal oceânica.
 (c) O ponto 3 localiza-se em uma área de colisão entre as placas Africana e Indo-australiana.
 (d) O ponto 4 situa-se em uma área de expansão do assoalho oceânico, responsável pela formação da Cordilheira dos Andes.
 (e) O ponto 5 localiza-se em uma área de formação de arco de ilhas, que corresponde a uma zona de subducção.

8 Unifesp 2004 A foto e a figura representam um mesmo fenômeno.



Trata-se de:

- (a) intrusão magmática. (e) anticlinal descendente.
 (b) dobra tectônica.
 (c) sinclinal ascendente.
 (d) falha geológica.

9 PUC-PR 2016 O Centro de Sismologia da Universidade de São Paulo (USP) relatou que, entre dezembro de 2015 e janeiro de 2016, ocorreram pequenos tremores de terra com magnitudes entre 1.1 e 1.9 em epicentros localizados na região da cidade de Londrina, o que explica as vibrações sentidas pelos moradores, principalmente nos bairros Califórnia e São Fernando.

Data e Hora (Local)	LAT (+/- 5k)	LON (+/- 5k)	Prof. * (km)	Magnitude (mR)
14/12/2015 06:16:06	-23.35	-51.15	0.0	1.8
01/01/2016 16:49:34	-23.38	-51.15	0.0	1.9
21/01/2016 14:13:10	-23.33	-51.12	0.0	1.9

(*) profundidade fixada em 0km. Não há dados suficientes para se determinar as profundidades.

Centro de Sismologia da Universidade de São Paulo (USP). Tremores de dezembro de 2015/dezembro de 2016 em Londrina-PR. Disponível em: <<http://mocho.iag.usp.br/content-sample/reports/20160122/Relatorio-Londrina-20160122-2300.pdf>>. Acesso em 20 mar. 2016. (Adapt.).

Segundo o Centro de Sismologia, tremores de magnitude pequena (<4) não são incomuns no Brasil e podem ocorrer em qualquer região. [...] Portanto, não há motivos para descartar os tremores ocorridos em Londrina como tendo origem natural. Sendo assim, os tremores registrados em Londrina podem ser causados

- (a) pela proximidade com a Cordilheira dos Andes, região geologicamente instável, onde a divergência entre as placas do Pacífico e da América do Sul gera grandes tremores de terra.
 (b) por concentração de tensões geológicas de origem natural, presentes em toda a crosta terrestre.
 (c) pela exploração de gás de xisto através de fraturamento (*fracking*) hidráulico.
 (d) por barragens artificiais, como o lago gerado pela hidrelétrica de Itaipu, pois o peso do reservatório pressiona as falhas geológicas do substrato geológico.
 (e) pela atividade vulcânica no oeste paranaense, decorrente do encontro das placas da América do Sul e da África, originárias da fragmentação do supercontinente *Pangea*.

10 Fuvest 2008 O vulcanismo é um dos processos da dinâmica terrestre que sempre encantou e amedrontou a humanidade, existindo diversos registros históricos referentes a esse processo. Sabe-se que as atividades vulcânicas trazem novos materiais para locais próximos à superfície terrestre. A esse respeito, pode-se afirmar corretamente que o vulcanismo

- (a) é um dos poucos processos de liberação de energia interna que continuará ocorrendo indefinidamente na história evolutiva da Terra.
 (b) é um fenômeno tipicamente terrestre, sem paralelo em outros planetas, pelo que se conhece atualmente.

- (c) traz para a atmosfera materiais nos estados líquido e gasoso, tendo em vista originarem-se de todas as camadas internas da Terra.
- (d) ocorre, quando aberturas na crosta aliviam a pressão interna, permitindo a ascensão de novos materiais e mudanças em seus estados físicos.
- (e) é o processo responsável pelo movimento das placas tectônicas, causando seu rompimento e o lançamento de materiais fluidos.

11 PUC-MG 2007 A teoria da Tectônica de Placas explica como a dinâmica interna da Terra é responsável pela estrutura da litosfera, sendo incorreto afirmar:

- (a) A litosfera é a parte rígida que compõe a crosta terrestre; é segmentada em placas que flutuam em várias direções sobre o manto.
- (b) O movimento das placas pode ser convergente ou divergente, aproximando-as ou afastando-as, ou ainda deslizando-as uma em relação à outra.
- (c) A tectônica é responsável por fenômenos como formação de cadeias montanhosas, deriva dos continentes, expansão do assoalho oceânico, erupções vulcânicas e terremotos.
- (d) As placas continentais e oceânicas possuem semelhante composição mineralógica básica, uma vez que essas placas compõem a crosta terrestre.

12 PUC-PR 2004 Observe no mapa as margens do Mar Vermelho, a costa nordeste da África e a costa árabe. Essa observação nos permite deduzir que as terras continentais racharam, se abriram e se afastaram, deslocando-se em direções opostas e possibilitando a formação e a expansão do mar.



Marcos de Amorim Coelho. Geografia geral. São Paulo: Moderna, 1997. (Adapt.).

A respeito da movimentação das placas da litosfera, assinale a alternativa correta:

- (a) As cordilheiras mesoceânicas ou dorsais se formam sobre os locais de colisão entre placas tectônicas de diferentes densidades.
- (b) A movimentação das placas que se afastam nas margens opostas de um mar, como no caso do Mar Vermelho, está relacionada com a dinâmica das correntes marinhas na região.
- (c) A área mais estável de uma placa tectônica é o seu centro, como no caso da localização do Brasil, distante das duas bordas das placas, por isso mesmo, livre de grandes terremotos e de atividade vulcânica na atualidade.

- (d) As fossas oceânicas e seu mundo abissal, desprovido de luz e com raras formas de vida, marcam os locais onde a nova crosta é gerada a partir da emissão do magma e da expansão do assoalho marinho e o consequente afastamento dos continentes.
- (e) Desde há muitos milhões de anos, a região dos grandes lagos na África Oriental constitui uma região de grande estabilidade tectônica, não existindo nela vulcanismo ou qualquer outra movimentação da crosta.

13 PUC-SP 2006



Uma das 36 gravuras da série Fuji, elaboradas entre 1823 e 1829, mostra um tsunami.

Um tsunami (do japonês, onda de porto) é uma onda (ou uma série delas) que ocorre após perturbações abruptas que deslocam verticalmente a coluna de água.

Sabe-se que esse fenômeno pode ser ocasionado:

- (a) por derretimento abrupto de gelo das calotas polares.
- (b) por movimentos sísmicos na crosta oceânica.
- (c) pelo aquecimento rápido da atmosfera provocado pelo efeito estufa.
- (d) pelo aquecimento de águas oceânicas profundas.
- (e) pela posição da Lua em relação à Terra, alterando o fluxo das marés.

14 UEL 2007 O maremoto que varreu, em 26 de dezembro de 2004, parte do litoral do Oceano Índico pode gerar dois milhões de novos pobres na Ásia, mas o impacto sobre as economias será fraco, pelo menos na Indonésia, Índia e Tailândia, informa hoje o Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD). A catástrofe pode ter criado um milhão de novos pobres apenas na Indonésia, 645 mil na Índia e 250 mil no Sri Lanka. Nas Maldivas, metade da população foi afetada e mais da metade de seus 287 mil habitantes poderá cair na pobreza.

<<http://noticias.terra.com.br/mundo/interna/0,,OI453714-EI4502,00.html>>.

Tsunami é uma movimentação de água formando uma grande onda e pode ser causada pela movimentação do fundo do oceano e por atividade vulcânica, entre outras. Sobre os mais conhecidos Tsunamis, é correto afirmar que:

- I. A ilha-vulcão de Krakatoa, na Indonésia, explodiu com fúria devastadora em 1883.
- II. A ilha-vulcão de Krakatoa foi apenas um cenário para o filme "Krakatoa", sem ter sido atingida por um Tsunami, desta forma não houve problemas sociais reais nesta região.
- III. Um devastador Tsunami ocorreu na costa da ilha de Hokkaido, no Japão, em 12 de julho de 1993, como resultado de um terremoto.
- IV. Estima-se que ocorreu na antiguidade uma violenta erupção vulcânica na ilha grega de Santorini.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

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

15 UPE-SSA 3 2016 Analise a imagem a seguir:



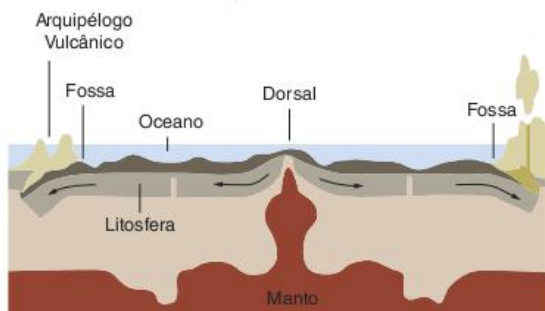
Revista Exame. Disponível em: <<http://www.abril.com.br>>.

Um fortíssimo terremoto de 7,8 graus de magnitude, na escala Richter, abalou o Nepal no dia 25 de abril de 2015. Foi tão violento que, de acordo com a Administração Chinesa de Estudos, Cartografia e Informação Geológica, deslocou o monte Everest em três centímetros para o sudoeste. Só no Nepal morreram mais de 8.000 seres humanos em decorrência dos efeitos do sismo. Somem-se a essas perdas humanas os milenares monumentos históricos que foram destruídos.

O que gerou no continente asiático esse fenômeno natural?

- (a) A subdução da placa litosférica do Índico na placa litosférica do Pacífico Oriental.
- (b) A forte atividade sísmica da cadeia mesoceânica do Pacífico Central.
- (c) A colisão da placa litosférica filipina com a placa litosférica euro-asiática.
- (d) A intensa atividade sísmica reflexa da placa litosférica anatólica.
- (e) A colisão das placas litosféricas indo-australiana e euro-asiática.

16 Ufla 2007 Com base no esquema a seguir, pode-se classificar o movimento de criação da dorsal identificada como:



- (a) movimento convergente.
- (b) movimento tangencial.
- (c) movimento transformante.
- (d) movimento divergente.

17 UFMS 2005 A crosta terrestre está em constante movimento. Isso ocorre porque as placas tectônicas que constituem a crosta continuam se deslocando. Assinale a alternativa que indica o nome dado a esse fenômeno.

- (a) Movimento de deriva continental.
- (b) Movimento de coriolis.
- (c) Movimento cratônico.
- (d) Movimento hiperogenético.
- (e) Movimento morfogenético.

18 FMP 2016

Tragédia no Nepal

Após sofrer sua pior catástrofe em 80 anos, o Nepal começa a receber ajuda internacional para tentar resgatar vítimas que ainda estão sob escombros, depois de um terremoto de 7,8 graus na escala Richter ter atingido ontem o país, matando pelo menos 1.457 pessoas, incluindo vítimas na região que abrange ainda Índia, Bangladesh e Tibete. (...) Em 1934, o pior terremoto do país matou quase 10 mil pessoas. "A cada 50 anos, um terremoto acontece. Temos medo de que o próximo aconteça dentro de pouco", disse em dezembro de 2014, o redator-chefe do jornal "Nepali Times", Kunda Dixit.

O Globo. Mundo. 26 abr. 2015, p. 40. (Adapt.).

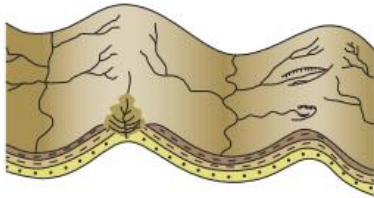
O fenômeno natural mencionado foi provocado pelo seguinte agente:

- (a) movimento de massas.
- (b) deslizamento de terra.
- (c) tectonismo.
- (d) intemperismo.
- (e) vulcanismo.

19 UFPE 2007 A atividade vulcânica compreende todos os fenômenos associados com o derrame sobre a superfície terrestre dos materiais magmáticos procedentes do interior da Terra. Sobre esse assunto, é incorreto afirmar que:

- (a) o vulcanismo é um fenômeno endógeno exclusivo de áreas de colisão de placas litosféricas, em face da ação das correntes de convecção do manto.
- (b) além da erupção de gases aquecidos e lavas fundidas, procedem dos vulcões vastas quantidades de materiais fragmentados que são produzidos pela expansão de gases.
- (c) o magma, ao se solidificar nas fissuras rochosas preexistentes, origina diques mais ou menos espessos.
- (d) as erupções variam muito de caráter, de acordo com a pressão e a quantidade de gás e a natureza da lava posta em liberdade.
- (e) no estado de Pernambuco, há evidências de atividades vulcânicas, ocorridas em épocas pretéritas, na Zona da Mata; os solos dessas áreas vulcânicas são, em geral, bons para a agricultura.

20 UFPE 2007 As paisagens geomorfológicas, em geral, refletem as influências dos fatores litológicos, tectônicos e morfoclimáticos. A paisagem esboçada a seguir pode ser caracterizada como um(a):



- (a) tipo de cuesta, em áreas costeiras litologicamente homogêneas.
- (b) estrutura tectonicamente falhada em placas litosféricas divergentes.
- (c) estrutura tectonicamente dobrada, com anticlinal e sinclinal.
- (d) inselbergue de resistência, desenvolvido em ambientes morfoclimáticos semiáridos.
- (e) brejo de altitude, no Agreste pernambucano, desenvolvido em litologias mais resistentes aos processos erosivos.

21 Uerj 2007 Observe as informações da tabela:

A pobreza amplia a tragédia

Terremotos de magnitude similar causam mais mortes em países pobres que em nações desenvolvidas

Países pobres				
País	Indonésia	Paquistão	Irã	Índia
Região	Java	Caxemira	Bam	Guajarat
Data	28 de maio de 2006	8 de outubro de 2005	26 de dezembro de 2003	26 de janeiro de 2001
Magnitude*	6,3	7,6	6,7	7,9
Mortes	6200	87000	40000	20000

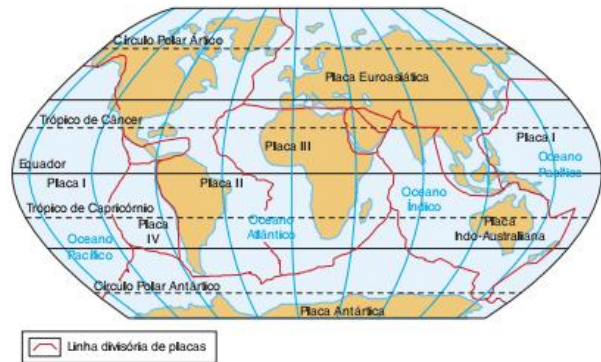
Países ricos				
País	Japão	Japão	Estados Unidos	Japão
Região	Kyushu	Hokkaido	San Simeon	Hokkaido
Data	20 de março de 2005	28 de novembro de 2004	20 de dezembro de 2003	26 de setembro de 2003
Magnitude*	6,6	7	6,5	8,3
Mortes	1	0	2	0

* Graus na escala Richter.

Veja, 7 jun. 2006. (Adapt.).

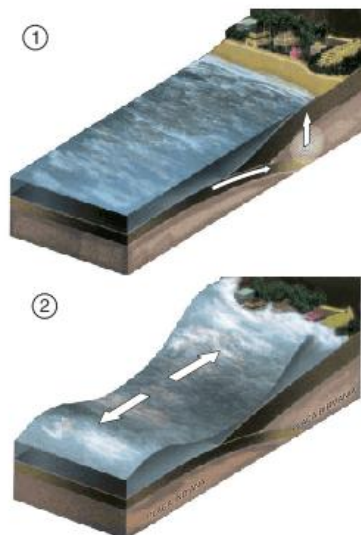
Explique a ocorrência de terremotos de grande magnitude nas regiões citadas na tabela e apresente uma justificativa para os diferentes níveis de mortalidade registrados.

22 UFC 2006 Observe o planisfério a seguir que destaca áreas onde se localizam placas tectônicas, cujos movimentos promovem a formação de importantes feições nos limites entre as placas.



- a) Nomeie as placas destacadas pela numeração no mapa.
- b) Nomeie as formações que ocorrem entre as placas IV e II e as placas II e III.
- c) Dê exemplo de dois processos de formação de relevo que ocorrem nos limites externos das placas.

23 UFG 2006 Observe as figuras a seguir.

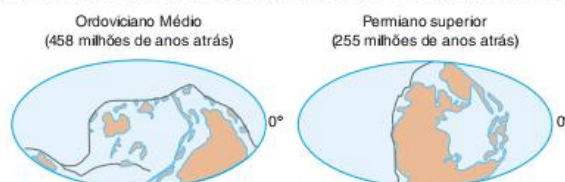


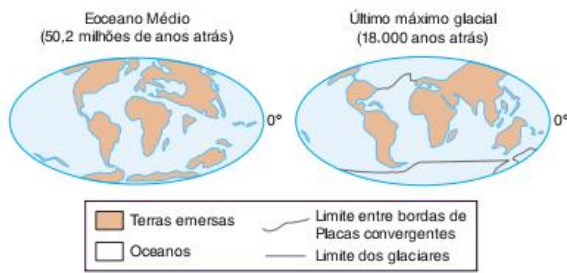
IstoÉ. São Paulo, 12 jan. 2005. p. 72-3. (Adapt.).

Em dezembro de 2004, após o *Tsunami*, a população mundial passou a questionar os motivos que influenciam a ocorrência dos fenômenos naturais. Mediante a interpretação das figuras 1 e 2:

- a) explique a origem desse fenômeno.
- b) apresente duas medidas preventivas que podem minimizar as consequências desse fenômeno para as populações envolvidas.

24 Unicamp 2004 A sequência de mapas representada a seguir indica a posição das placas tectônicas em diferentes períodos geológicos, evidenciando uma dinâmica constante, ora de formação de supercontinentes, ora de continentes fragmentados separados por oceanos. A partir da análise dos mapas, responda:





<www.scotese.com>. (Adapt.).

- a) Por que as placas tectônicas se movimentam?
- b) O território brasileiro é caracterizado pela ausência de processos vulcânicos atuais, embora haja evidências de antigos vulcões e extensos campos de lavas eruptivas. Por que houve a ocorrência de vulcões e de campos de lavas eruptivas?
- c) Como a dinâmica das placas tectônicas pode interferir na distribuição biogeográfica de animais terrestres?

25 UEG 2016 Os movimentos orogenéticos, resultantes da deriva continental e dinâmica de placas, são os responsáveis pela formação de grandes cadeias de montanhas no planeta, que surgem em virtude do enrugamento ou soerguimento de extensas porções da crosta terrestre. A cordilheira dos Andes resulta dessa dinâmica, e sua origem está relacionada ao choque entre as placas

- (a) do Pacífico e Norte-Americana.
- (b) de Nazca e Norte-Americana.
- (c) do Pacífico e Sul-Americana.
- (d) de Nazca e Sul-Americana.

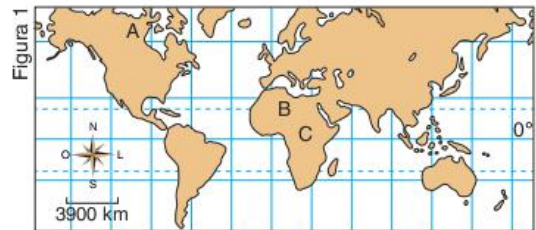
26 UFMS 2007 O relevo corresponde às formas assumidas pelo terreno após serem moldadas pela atuação de agentes internos e externos sobre a crosta terrestre. Sobre o relevo brasileiro, é correto afirmar:

- 01 Nunca houve atividade vulcânica no território brasileiro, considerando que não há nenhum vulcão em atividade.
- 02 Apresenta escudos cristalinos de formações rochosas antigas datadas do Pré-cambriano.
- 04 Em decorrência da pouca diversidade de formação geológica do território brasileiro, há um predomínio de planaltos e planícies.
- 08 Há pouca incidência de processos erosivos, considerando que o relevo brasileiro é, em sua maioria, de formação geológica antiga.
- 16 A distância do território brasileiro dos limites da placa tectônica Sul-Americana garante-lhe maior estabilidade geológica.

Soma =

27 Fuvest 2006 Intemperismo é o nome que se dá ao conjunto de processos que modificam as rochas, fragmentando-as (intemperismo físico) ou alterando-as (intemperismo químico). O predomínio de um tipo em relação a outro, nas diversas regiões da Terra, vai depender das temperaturas, combinadas ao volume das precipitações e do estado físico da água.

Observando o mapa (fig. 1), é correto afirmar que nas regiões A, B e C, há predomínio, respectivamente, do intemperismo:



	A	B	C
(a)	químico	físico	químico
(b)	físico	químico	químico
(c)	químico	químico	físico
(d)	físico	físico	químico
(e)	químico	físico	físico

28 PUC-SP 2008 Leia com atenção:

James Hutton, meditando sobre um arroio [um pequeno córrego] escocês que carrega sedimentos para o mar, sentiu o peso do continente sólido deslizar inquietamente sob seus pés, e cidades e impérios esvaíram-se, insubstanciais como uma nuvem de verão. [...] Ele descobriu algo intangível contra o qual a mente humana há muito se encouraçara: o tempo.

David Elliot e Arnold R. Brody. *As sete maiores descobertas científicas da história*. Trad. de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Cia. das Letras, 1999. p. 232.

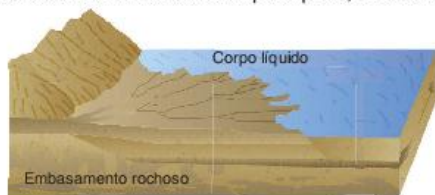
Tendo em vista a dinâmica da crosta terrestre e seu relevo, o autor refere-se:

- (a) à deriva continental, responsável pela abertura dos oceanos e à formação dos continentes tais como os conhecemos atualmente.
- (b) ao processo de erosão, que no longo tempo da natureza, é capaz de desgastar inteiramente, por exemplo, grandes cadeias montanhosas.
- (c) ao movimento das placas tectônicas, que pode fazer grandes continentes sólidos deslizarem sob o magma.
- (d) ao choque das placas tectônicas, que pode fazer a placa mais pesada mergulhar sob o magma, afundando lentamente continentes.
- (e) ao processo de erosão típico das regiões geladas, que é sempre muito acelerado nos momentos de aquecimento das águas.

29 UFC 2003 Assinale a alternativa que indica, de forma correta, exemplos de processos que englobam a ação de agentes externos na formação do relevo terrestre.

- (a) Tectonismo, deposição, falhamento.
- (b) Terremoto, vulcanismo, assoreamento.
- (c) Erosão, transporte, sedimentação.
- (d) Dobramento, aluvionamento, erupção.
- (e) Vulcanismo, falhamento, tectonismo.

30 UFPE 2006 Observe atentamente a figura a seguir. Sobre a morfoescultura desenvolvida no corpo líquido, é correto dizer que:



- se trata de uma feição de relevo, onde a erosão prevalece sobre a deposição sedimentar.
- a gênese dessa morfoescultura restringe-se a ambientes lacustres de média extensão.
- a morfoescultura representada é uma feição deltaica, que resultou de uma acumulação fluvial.
- a deposição sedimentar é motivada pela rápida redução da velocidade que as correntes fluviais experimentam ao encontrar o corpo líquido.
- no Brasil, em face das condições climáticas e geomorfológicas costeiras dominantes, inexistente esse tipo de morfoescultura.

31 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: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2011/12/111205_galeria_canarias_erupcao_pai>. Acesso em: 23 out. 2016.

Responda:

- a) Qual a denominação da camada superficial e sólida da Terra?
- b) 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.

32 FGV 2000 A combinação correta entre o ambiente climático, processos erosivos e formas de relevo resultantes dessa interação está contida na alternativa:

- (a) ambiente climático: tropical (quente e úmido); processo exógeno predominante: intemperismo químico das águas fluviais e pluviais; exemplos de formas de relevo: topos arredondados nas áreas de serras e planaltos.
- (b) ambiente climático: árido e semiárido; processo exógeno predominante: intemperismo químico maior que a ação eólica; exemplos de formas de relevo: campos e dunas e inselbergs surgidos após a pediplanação.
- (c) ambiente climático: tropical (quente e úmido); processo exógeno predominante: intemperismo físico decorrente

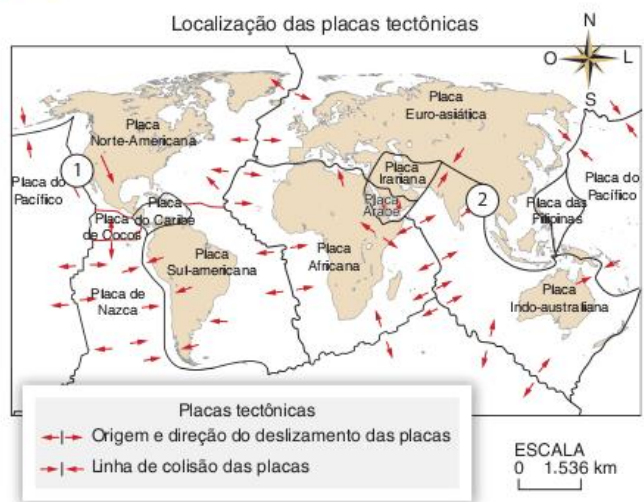
das variações térmicas; exemplos de formas de relevo: vales em U e depressões interplanálticas.

- (d) ambiente climático: frio e seco; processo exógeno predominante: intemperismo químico maior que a ação eólica; exemplos de formas de relevo: topos arredondados nas áreas de serras e planaltos.
- (e) ambiente climático: árido e semiárido; processo exógeno predominante: intemperismo químico das águas fluviais e pluviais; exemplos de formas de relevo: vales em U e depressões interplanálticas.

33 PUC-MG 2007 A estrutura geológica da superfície terrestre constitui o embasamento do modelado do relevo, em contínuo processo de transformação. São grandes estruturas geológicas, exceto:

- (a) os escudos cristalinos ou maciços antigos, resultantes da solidificação do material magmático e da ascensão de suas formações rochosas até a superfície.
- (b) as bacias sedimentares, de formação antiga ou recente, resultantes da ação destrutiva da erosão sobre os maciços e da posterior deposição do material erodido sobre áreas rebaixadas ou de sedimentação em períodos mais recentes.
- (c) os dobramentos modernos, originados do entrechoque de placas, formando os episódios mais recentes de acomodação tectônica.
- (d) os círculos de fogo, formadores de áreas de elevada instabilidade tectônica, com elevada incidência de atividade vulcânica, terremotos e maremotos.

34 Uerj 2016





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

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.

35 PUC-PR 1999 São formações do relevo geralmente de estrutura sedimentar, delimitadas por declives onde os processos erosivos superam os acumulativos. O texto refere-se a:

- (a) planícies. (d) restingas.
- (b) depressões absolutas. (e) planaltos.
- (c) depressões relativas.

36 Uece 2008 Assinale a alternativa que contém, apenas, rochas cristalinas e de consolidação muito antiga (Pré-cambriano).

- (a) Arenito, gnaiss e mármore. (c) Gnaiss, granito e quartzo.
- (b) Quartzo, calcário e granito. (d) Mármore, mica e arenito.

37 UFC 2002 A crosta terrestre é constituída por grande variedade de rochas, classificadas em ígneas, metamórficas e sedimentares, exemplificadas nos grupos a seguir.

- I. Granito e basalto
- II. Gnaiss e mármore
- III. Arenito e calcário

Assinale a alternativa que indica, respectivamente, exemplos de rochas ígneas e rochas sedimentares.

- (a) II e III. (c) III e I. (e) I e III.
- (b) I e II. (d) II e I.

38 UFC 2003 As reservas petrolíferas estão relacionadas a um tipo de formação geológica. Indique, corretamente, esse tipo de formação.

- (a) Escudos cristalinos. (d) Placas tectônicas.
- (b) Bacias sedimentares. (e) Aluviões quaternários.
- (c) Dobramentos cenozoicos.

39 UFG 2003 Veja a tira a seguir.



Fonte: João Carlos Moreira; Eustáquio de Sene. Geografia para o ensino médio: Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2002. p. 467.

Sobre as rochas pode-se afirmar que:

- as rochas ígneas ou magmáticas formam-se pelo resfriamento e solidificação do magma.
- o arenito, utilizado na correção de acidez do solo, é uma rocha dita metamórfica, pois sua formação está ligada à ação da temperatura e da pressão em rochas preexistentes.
- as rochas sedimentares são formadas pelo acúmulo de sedimentos de outras rochas.
- o basalto, utilizado na construção civil, é um exemplo de rocha ígnea extrusiva, formada com o magma das erupções vulcânicas.

40 UFMG 2004 Analise este mapa, em que está representada a distribuição de uma das grandes unidades geológicas da América do Sul:



Fonte: Carlos Schobbenhaus et al. (Coords.). Geologia do Brasil. Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1984. Cap. I. p. 10.

A partir da análise feita, é correto afirmar que, nas áreas hachuradas nesse mapa, predominam:

- (a) bacias sedimentares paleozoicas e mesozóicas, que abrigam importantes jazidas de petróleo e gás, o que as torna áreas alvo de interesse para a exploração econômica.
- (b) escudos e maciços antigos submetidos a intensa e prolongada ação erosiva ao longo do tempo geológico.
- (c) cadeias de montanha localizadas em limites de placas litosféricas, que, em razão de seu posicionamento latitudinal, quebram a zonalidade climática.
- (d) derrames vulcânicos atualmente modelados em planaltos de topografia pouco acidentada e revestidos por solos de fertilidade elevada.

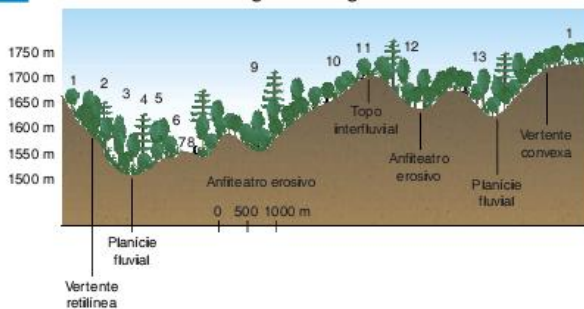
41 Ufes 2015 Em 1960, ocorreu, no Chile, o maior terremoto já registrado na história, com tremor de terra de 9,5 graus na escala Richter, matando cerca de 5,7 mil pessoas. Em 2010, esse fenômeno se repetiu, matando mais de 500 pessoas. Em 2014, mais uma vez, um forte terremoto de 6,4 graus de magnitude na escala Richter abalou o centro do Chile.



Os terremotos de maior intensidade, normalmente, ocorrem no limite entre as placas tectônicas. Além de terremotos, outros fenômenos naturais ocorrem nesses limites.

- Cite e explique os 3 (três) tipos de limites de placas tectônicas existentes no planeta Terra e identifique, entre eles, o tipo de limite entre a placa tectônica Sul-Americana e a placa de Nazca, o qual é responsável pelos terremotos no Chile.
- Exemplifique 1 (um) tipo de relevo gerado no limite entre as placas tectônicas Sul-Americana e de Nazca.

42 UEL 2007 Analise a figura a seguir.



S. Â. Furlan. "Técnicas de Biogeografia". In: L. A. B. Venturini (Org). *Praticando geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental*. São Paulo: Oficina do Texto, 2005. p. 114.

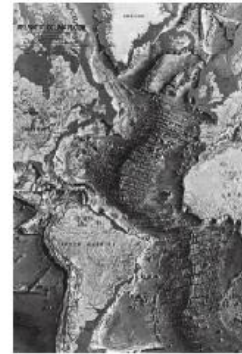
A figura anterior representa uma "projeção que se vê em um plano". É um diagrama que pode ser utilizado para ilustrar as relações entre a topografia e a distribuição horizontal das espécies ou vegetação. A denominação desse tipo de diagrama é:

- Diário da mata física.
- Mapa físico.
- Tabela numérica.
- Organograma de dados.
- Perfil.

43 UFC 2002 A Teoria da Deriva Continental afirma que os continentes se separaram a partir de um bloco único denominado Pangeia. O perfil do litoral de dois continentes possui um perfeito encaixe, embasando essa teoria. Assinale a opção que aponta corretamente esses continentes.

- Oceania e América do Norte.
- Europa e Oceania.
- América do Sul e África.
- África e América do Norte.
- Antártica e Europa.

44 Uema 2016 A imagem abaixo representa a cordilheira Dorsal Atlântica em meio aos continentes Americano e Africano, submersa no oceano Atlântico.

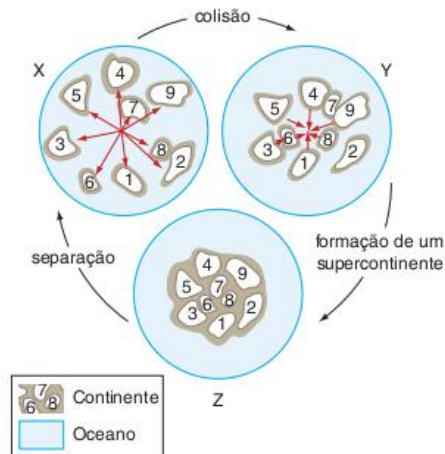


Disponível em: <<http://www.curtirespetacular.com.br/2014/09/a-dorsal-mesoatlantica-na-islandia.html>>.

Sobre a existência dessa cordilheira submersa, explique a) a teoria da tectônica de placas.

b) o que vem ocorrendo com o movimento das placas dos continentes mencionados.

45 UFMG 2004 Analise a figura a seguir, em que está representada, esquematicamente, a distribuição espacial de massas continentais e oceânicas – X, Y e Z – em diferentes momentos do tempo geológico:



Alan Strahler; Arthur Strahler. *Physical Geography: science and systems of the human environment*. Nova York: John Wiley & Sons, 1996. Chapter 11. p. 292.

A partir da análise feita, é incorreto afirmar que, na figura:

- é mostrada a interação dinâmica de placas tectônicas – formadas por fragmentos da litosfera –, que se manifesta por meio de processos de colisão e de separação.
- estão retratadas condições dinâmicas associadas à deriva dos continentes e à expansão do assoalho oceânico.
- é proposto que a atual distribuição de terras, oceanos e mares do Planeta tem sua origem associada à fragmentação de um supercontinente.
- é sugerido que, hoje, estão encerradas as diversas etapas evolutivas a que continentes e bacias oceânicas foram submetidos.

46 UFMG 2006 Considerando-se as ondas gigantes – fenômeno conhecido como *tsunami* – que atingiram sobretudo o sudeste asiático em dezembro de 2004, é incorreto afirmar que:

- (a) uniram parcela considerável dos povos do Planeta em torno de uma causa comum, congregando, inclusive, o interesse humanitário de países que têm posições divergentes em relação à luta contra o terrorismo.
- (b) afetaram os países localizados nas adjacências imediatas do centro que as gerou e também se propagaram por grande parte do Oceano Índico, tendo alcançado, inclusive, a região costeira oriental da África.
- (c) provocaram a morte tanto de população residente na orla litorânea, densamente ocupada, dos países afetados quanto de um grande contingente de turistas, atraídos pelo Sol e pelas paisagens tropicais paradisíacas.
- (d) tiveram sua origem associada à interação entre as águas oceânicas e a atmosfera, intensificada, na região, pelo forte contraste térmico verificado entre continente e oceano.

47 UFPI 2000 Assinale a alternativa que contém os principais agentes internos de formação do relevo.

- (a) tectonismo, vulcanismo e abalos sísmicos.
- (b) erosão, abrasão e corrosão.
- (c) pedogênese, terremoto e erosão.
- (d) vulcanismo, erosão e sedimentação.
- (e) abalos sísmicos, deslizamento e pedogênese.

48 UFRGS 2005 Como desenvolvimento da Teoria da Tectônica de Placas, fenômenos como a formação das cadeias montanhosas e das fossas submarinas foram melhor compreendidos. Com isso, sabe-se que a Cordilheira dos Andes se encontra em uma região da crosta terrestre que:

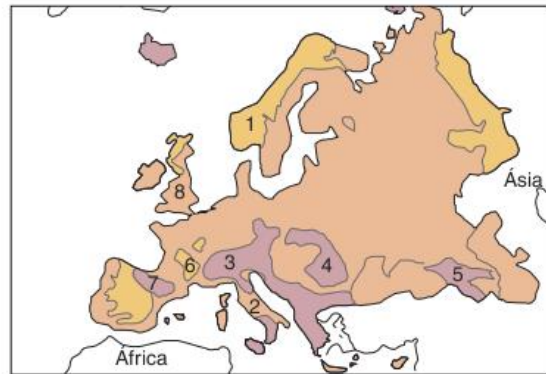
- (a) apresenta uma área de colisão de placas tectônicas.
- (b) forma margem continental do tipo passiva.
- (c) se situa em uma área de expansão do assoalho oceânico.
- (d) apresenta uma área falhada pela formação de uma dorsal oceânica.
- (e) coincide com limites divergentes de placas.

49 Unesp 2004 No mundo, diariamente acontecem abalos sísmicos que sacodem a superfície terrestre. Há os tremores fracos, sem grandes consequências e aqueles mais intensos que provocam fendas no solo, destruição de prédios, deslocamentos de terra, muitas vezes com mortes. As populações que vivem em áreas favoráveis a esses tremores precisam tomar providências para enfrentá-los, embora não se possa saber, exatamente, quando eles ocorrerão.

Assinale a alternativa que identifica esses movimentos geodinâmicos e que contém exemplos de locais onde eles já ocorreram com grande intensidade.

- (a) Orogênese: Inglaterra, Suíça, Áustria.
- (b) Vulcanismo: Uruguai, Afeganistão, Portugal.
- (c) Maremoto: Islândia, Alasca, Groenlândia.
- (d) Intemperismo: Espanha, Nepal, França.
- (e) Terremoto: Japão, Argélia, México.

50 UFSM 2002 Observe o mapa do relevo da Europa:



Fonte: H. C. Garcia e T. M. Garavello. *Lições de Geografia*. São Paulo: Scipione, 1998. p. 15.

Dentre as cadeias que se encontram numeradas no mapa, assinale a alternativa que identifica somente cadeias de dobramentos modernos.

- (a) 1 - Alpes Escandinavos, 2 - Apeninos, 3 - Alpes, 4 - Cárpatos.
- (b) 2 - Apeninos, 3 - Alpes, 4 - Cárpatos, 5 - Cáucaso.
- (c) 3 - Alpes, 4 - Cárpatos, 5 - Cáucaso, 6 - Maciço Central Francês.
- (d) 4 - Cárpatos, 5 - Cáucaso, 6 - Maciço Central Francês, 7 - Pirineus.
- (e) 5 - Cáucaso, 6 - Maciço Central Francês, 7 - Pirineus, 8 - Montes Peninos.

51 Unicamp 2009 Em 1883, a violenta erupção do vulcão indonésio de "Krakatoa" riscou do mapa a ilha que o abrigava e deixou em seu rastro 36 mil mortos e uma cratera aberta no fundo do mar. Os efeitos da explosão foram sentidos até na França; barômetros em Bogotá e Washington enlouqueceram; corpos foram dar na costa da África; o estouro foi ouvido na Austrália e na Índia.

Simon Winchester. *Krakatoa - o dia em que o mundo explodiu*. São Paulo: Objetiva, contracapa, 2003.

- a) Explique por que no sudeste da Ásia, onde se localiza a Indonésia, há ocorrência de vulcões, diferentemente do que ocorre no território brasileiro.
- b) Alguns vulcões, como o Krakatoa, são extremamente explosivos, enquanto outros, como o Kilauea, no Havaí, não apresentam fortes explosões. Por que isso ocorre?

52 Mackenzie 2000 Assinale a alternativa correta sobre o relevo europeu.

- (a) Toda a porção sul é ocupada por planícies fluviais com solos férteis.
- (b) A porção norte é ocupada por vales e lagos de origem tectônica.
- (c) As cadeias recentes localizam-se na porção meridional.
- (d) Na porção central, localizam-se os dobramentos terciários.
- (e) Predominam os planaltos de altitudes elevadas.

53 Mackenzie 2003 Os processos exógenos são responsáveis pelo modelado do relevo terrestre e sua atuação varia de acordo com o clima. Portanto, é correto afirmar que:

- (a) é muito comum, em áreas de clima tropical, a presença de solos profundos, em virtude da intensa ação de intemperismo químico.
- (b) em áreas desérticas, a grande amplitude térmica entre o dia e a noite dificulta a meteorização física.
- (c) em área de clima equatorial, o processo de intemperismo químico é mais lento, por não existirem grandes oscilações térmicas diárias.
- (d) a má infiltração e má drenagem da água em áreas de clima de altas montanhas favorecem tanto o intemperismo químico como a erosão.
- (e) em áreas de clima polar, a ação do intemperismo químico se faz mais presente em virtude do congelamento da água que se expande em seu volume.

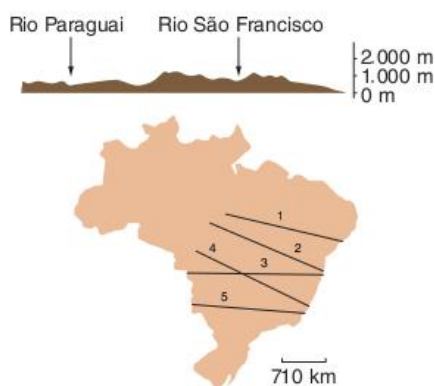
54 Puccamp 2004



Um turista brasileiro que estiver interessado em atravessar uma área de montanhas recentes com picos constantemente recobertos de gelo deve fazer o percurso indicado no mapa com o número:

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5

55 Fatec 2006 Observe o perfil topográfico e o mapa a seguir.



Fonte: Ferreira. Atlas geográfico, 2003. (Adapt.).

Assinale a alternativa que identifica no mapa a sequência encontrada no perfil topográfico apresentado.

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5

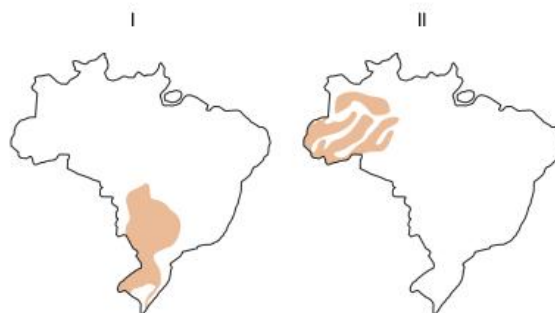
56 Fatec 2007 São as únicas unidades do relevo brasileiro cujo arcabouço consiste em bacias de sedimentação recente, formadas por deposições do período Quaternário. As superfícies apresentam-se notavelmente aplainadas e ainda em processo de consolidação.

Demétrio Magnoli e Regina Araújo. Geografia - a construção do mundo.

No Brasil, o relevo descrito está presente nas feições:

- (a) do Pantanal Mato-grossense.
- (b) da Chapada Diamantina.
- (c) do Planalto da Borborema.
- (d) da Serra do Mar.
- (e) da Depressão Sertaneja.

57 FGV 2003 Considere os mapas a seguir.

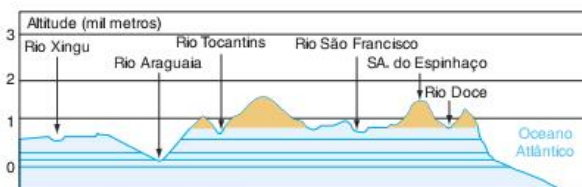


Fonte: J. Ross, 1996.

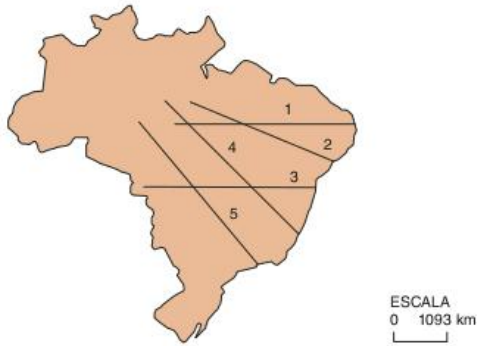
Nos mapas I e II estão representadas as seguintes unidades do relevo:

- (a) I. Planaltos e chapadas da Bacia do Paraná.
II. Planaltos da Amazônia Oriental.
- (b) I. Planalto Sul Rio-grandense.
II. Depressão da Amazônia Ocidental.
- (c) I. Planaltos e Serras do Atlântico E-SE
II. Depressão Marginal Sul-Amazônica.
- (d) I. Planaltos e chapadas da Bacia do Paraná.
II. Depressão da Amazônia Ocidental.
- (e) I. Planalto Sul Rio-grandense.
II. Planaltos da Amazônia Oriental.

58 FGV 2006 A questão está relacionada ao perfil topográfico e ao mapa apresentados a seguir.



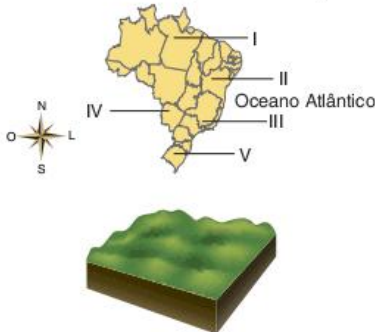
Fonte: Graça M. L. Ferreira. Atlas geográfico, espaço mundial. São Paulo: Moderna, 2003. p. 10. (Adapt.).



O perfil topográfico apresentado corresponde, no mapa, ao traço indicado pelo número:

- (a) 1 (c) 3 (e) 5
 (b) 2 (d) 4

59 FGV 2007 Observe o mapa e a ilustração.



Fonte: Terra – feições ilustradas. UFRGS. 2003.

Trata-se de um relevo típico de rochas cristalinas sob sistemas morfo genéticos tropicais úmidos.

No território brasileiro, o relevo retratado na ilustração é encontrado, apenas, em:

- (a) I. (d) IV.
 (b) II. (e) V.
 (c) III.

60 FGV 2007 Graben e Horst são formas de relevo associadas às falhas tectônicas.



Fonte: Terra – feições ilustradas. UFRGS. 2003.

No Brasil, os exemplos para I e II são, respectivamente:

- (a) Vale do Itajaí e Serra Geral.
 (b) Vale do Paraíba e Serra do Mar.
 (c) Planície Amazônica e Serra do Cachimbo.
 (d) Vale do São Francisco e Chapada Diamantina.
 (e) Planície Costeira e Serra do Espinhaço.

61 Fuvest 2005 Analise as informações geológico-estruturais do quadro.

Períodos	Eventos	
	Mundo	Brasil
Cenozoico		
Mesozoico	Abertura do Atlântico	I - Derrames basálticos
Paleozoico	Vasta formação de rochas sedimentares	II - Formações de bacias sedimentares
Pré-cambriano	Metamorfismo e granitização	III - ____? ____.

Fonte: Schobbenhaus, 1984. (Adapt.).

O item III corresponde à gênese:

- (a) do Escudo Brasileiro.
 (b) da Depressão Periférica.
 (c) dos Dobramentos Terciários.
 (d) da Bacia do Paraná.
 (e) da Planície Amazônica.

62 PUC-MG 2009 O território brasileiro apresenta formas diversificadas de relevo. Identifique a forma de relevo representada na figura a seguir e assinale a opção correta.



Fonte: Moreira & Sene, 2008.

- (a) Chapada. (c) Serra.
 (b) Mar de Morro. (d) Depressão.

63 UFRGS 2006 Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações a seguir, referentes a correspondências entre escala geológica do tempo e evolução física da Terra.

- Ao período Terciário, durante o Cenozoico, corresponde a formação de escudos cristalinos, como o brasileiro.
 O soterramento de florestas de samambais e coníferas, durante o Carbonífero, deu origem a jazidas de carvão fóssil.
 Ao Mesozoico corresponde o derrame vulcânico que se encontra na bacia sedimentar do Paraná.
 No final do Pré-cambriano, houve a divisão da Pangeia, constituindo-se os supercontinentes de Laurásia e de Gondwana.
 Dobramentos modernos, como os Andes e o Himalaia, ocorreram no Cenozoico.

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

- (a) V – F – V – V – F (d) F – V – V – F – F
 (b) V – F – F – V – F (e) F – F – F – V – V
 (c) F – V – V – F – V

64 UFRGS 2006 Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações a seguir, referentes à classificação genética das rochas.

- A rocha ígnea intrusiva mais abundante na crosta terrestre é o granito.
- As rochas sedimentares são formadas a partir da compactação de fragmentos provenientes somente das rochas ígneas e metamórficas.
- Quando ocorrer a litificação do material magmático em áreas profundas da crosta terrestre, a rocha resultante será do tipo ígnea vulcânica.
- O gnaiss e o mármore são rochas metamórficas resultantes da transformação de outras rochas devido ao aumento de pressão e temperatura sobre a rocha preexistente.

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

- (a) V – F – F – V (c) V – V – F – F (e) F – V – F – F
 (b) F – F – V – V (d) V – F – V – V

65 UFRGS 2007 O território brasileiro possui grande diversidade de formas de relevo, como serras, escarpas, planaltos, planícies, depressões e outras.

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

Coluna 1

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

Coluna 2

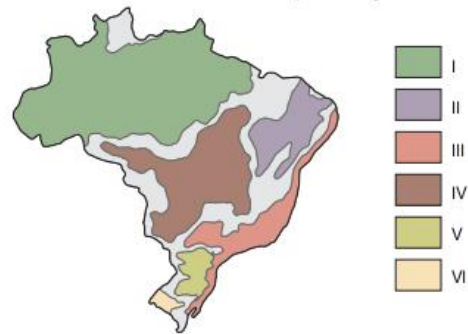
- É uma área predominantemente plana em que os processos de sedimentação superam os de erosão.
- É uma forma de relevo que possui um lado com escarpa abrupta e outro com declive suave.
- É um relevo aplainado, rebaixado em relação ao seu entorno e com predominância de processos erosivos.

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

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

66 UFU 2007 Na década de 1960, o geógrafo Aziz Ab'Saber reuniu as principais características do relevo e do clima das regiões brasileiras para formar, com os demais elementos naturais da paisagem, o que denominou de "domínios morfoclimáticos".

Sobre esse assunto, considere o mapa a seguir.

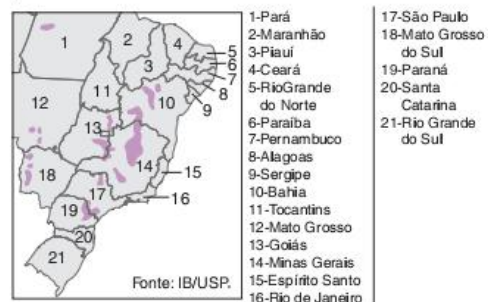


Fonte: A. N. Ab'Saber. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidade paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, s/n. (Adapt.).

De acordo com as informações do mapa, marque a alternativa correta.

- (a) Em III, a ação dos agentes modeladores sobre o substrato geológico cristalino produziu um relevo típico de morros arredondados que constituem o domínio dos "mares de morros florestados".
- (b) Em II, nos planaltos tabulares basálticos, do Pré-cambriano, recobertos por florestas tropicais úmidas, encontram-se as principais reservas minerais fósseis do território brasileiro.
- (c) Em VI, as planícies, coxilas e chapadas sedimentares constituem o domínio das florestas subtropicais aciculifoliadas.
- (d) Em V, encontra-se o domínio dos planaltos e da bacia sedimentar do Paraná, de clima temperado, com baixas amplitudes térmicas e recoberto por matas tropicais.

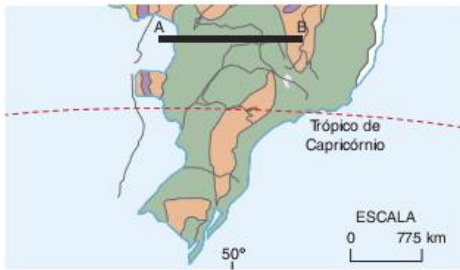
67 Unesp 2003 O mapa representa áreas de infiltração em rochas solúveis no território brasileiro, onde se desenvolvem ambientes subterrâneos que propiciam o aparecimento de peixes adaptados a esses ambientes.



Assinale a alternativa que contém o tipo de rocha, a forma de relevo resultante e as condições do ambiente descrito.

- (a) Granítica; cuesta; falta de oxigênio e abundância de alimentos.
- (b) Calcárea; caverna; escuridão e escassez de alimentos.
- (c) Impermeável; canyon; água poluída e escassez de alimentos.
- (d) Ígnea; escarpa; pouca luminosidade e abundância de alimentos.
- (e) Permeável; chapada; escuridão e abundância de alimentos.

68 Unifesp 2006 O mapa aponta três grandes unidades do relevo brasileiro.

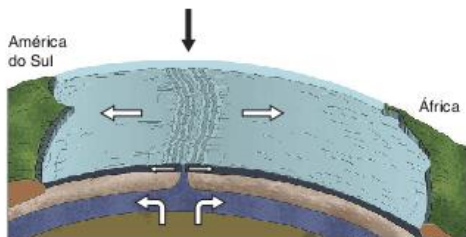


Fonte: Ross, 1990.

Assinale a alternativa que as identifica corretamente no perfil AB e o processo que predominou na sua formação.

- (a) Planaltos, sedimentação; Depressões, dobramentos; Planícies, erosão.
- (b) Planícies, dobramentos; Planaltos, sedimentação; Depressões, sedimentação.
- (c) Depressões, erosão; Planícies, erosão; Planaltos, dobramentos.
- (d) Planícies, sedimentação; Planaltos, erosão; Depressões, erosão.
- (e) Planaltos, erosão; Depressões, sedimentação; Planícies, sedimentação.

69 Fuvest 2005

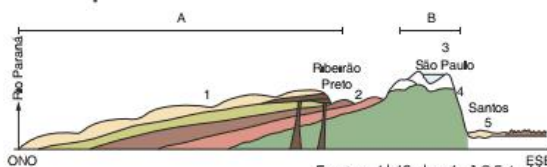


Fonte: McKnight, 1996.

- a) Identifique o relevo submarino, apontado pela flecha negra, na ilustração.
- b) Explique sua formação, considerando a dinâmica da crosta terrestre.

70 Fuvest 2009

Perfil esquemático do relevo do estado de São Paulo



Fonte: Ab'Saber, 1954. (Adapt.).

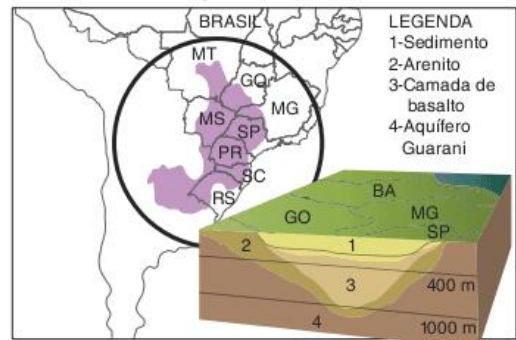
Considere a figura e seus conhecimentos para responder.

- a) Anote os números de 1 a 5 correspondentes a cada unidade de relevo ou de estrutura geológica.
- b) Compare as áreas A e B quanto às atividades agrárias espacialmente predominantes, relacionando essas atividades a características do relevo.

71 Uerj 2001

Riqueza subterrânea

O Aquífero Guarani é o maior reservatório de água doce da América do Sul, com 45 quatrilhões de litros.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente. *Jornal do Brasil*, 6 ago. 2000. (Adapt.).

A figura acima representa o maior reservatório de água doce da América do Sul.

Assua formação ocorreu em determinado tipo de terreno e, mais tarde, através de derrames, foi criado uma espécie de tampão que cobriu o aquífero, contribuindo para a boa qualidade de suas águas.

Identifique o tipo de rocha que cobriu o aquífero e a estrutura geológica da sua formação.

72 UFU 2004 Observe a figura a seguir e faça o que se pede:

Unidades do Relevo Brasileiro



Fonte: J. L. S. Ross (Org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1995, p. 53. (Adapt.).

- a) Quais as unidades de relevo representadas na figura pelos números 3 e 26?
- b) Cite duas características físicas de cada uma delas.

73 UFG 2010 Segundo os geógrafos Aroldo de Azevedo (1948) e Aziz Ab'Saber (1956), no Planalto Meridional do Brasil destaca-se a ocorrência de solos de terra roxa, caracterizados por elevada fertilidade natural e por isso muito utilizados nas atividades agrícolas. O tipo de rocha, a estrutura geológica que dá origem ao solo de terra roxa e a atividade agrícola historicamente nele desenvolvida são, respectivamente:

- (a) o basalto, que é uma rocha ígnea extrusiva da Bacia Sedimentar do Paraná, onde se desenvolveu o cultivo de café.

- (b) o arenito, que é uma rocha sedimentar marinha da Bacia Sedimentar do Maranhão, onde se desenvolveu a planta-ção de arroz.
- (c) o granito, que é uma rocha ígnea intrusiva do Escudo Cris-talino do Brasil Central, onde se desenvolveu o cultivo de feijão.
- (d) o gnaise, que é uma rocha metamórfica bandeada do Es-cudo Cristalino Atlântico, onde se desenvolveu o plantio de laranja.
- (e) o diabásio, que é uma rocha ígnea extrusiva da Bacia Se-dimentar da Amazônia, onde se desenvolveu o cultivo de pimenta-do-reino.

74 Uerj 2004

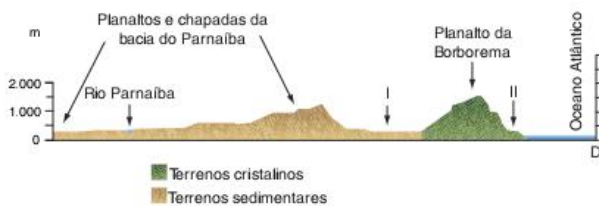


Na figura acima, encontra-se representada a Bacia de Campos, responsável por considerável parcela da produção de petróleo no Brasil.

A estrutura geológica na qual ocorre a formação do petróleo é denominada de:

- (a) escudo cristalino.
- (b) bacia sedimentar.
- (c) cinturão orogênico.
- (d) dobramento moderno.

75 UFRGS 2000 O corte topográfico abaixo esquematiza o perfil do relevo da Região Nordeste do Brasil entre o Planalto da Borborema e a Bacia do Parnaíba.



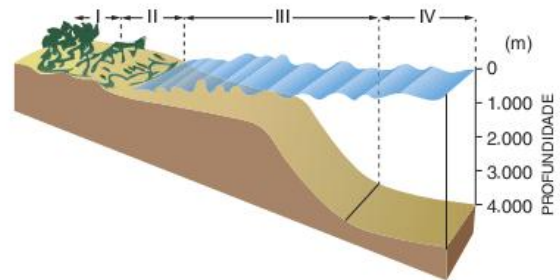
As áreas identificadas pelos algarismos I e II correspondem, respectivamente:

- (a) à Depressão Sertaneja e às falésias cristalinas.
- (b) à Depressão Sertaneja e aos tabuleiros litorâneos.
- (c) à Depressão Nordestina e aos tabuleiros litorâneos.
- (d) à Depressão Sertaneja e aos inselbergs.
- (e) à Depressão Nordestina e às falésias sedimentares.

76 Unesp 2003 No litoral brasileiro, do sul da Bahia até o Ma-ranhão, ocorre uma formação constituída por seres vivos que, além de proporcionar beleza natural, contribui para o apareci-mento de importantes ancoradouros naturais. O texto refere-se à presença de:

- (a) restinga.
- (b) duna.
- (c) falésia.
- (d) recife coralígeno.
- (e) lagoa costeira.

77 UFMG 2004 Analise este bloco-diagrama, em que estão representados quatro ambientes – I, II, III e IV – localizados na zona costeira brasileira:



Assinale a alternativa em que a atividade econômica não está, de modo geral, corretamente associada ao ambiente indicado.

- (a) A atividade turística, preponderante no ambiente II, tem im-portância fundamental.
- (b) A pesca industrial e empresarial de larga escala pode ser desenvolvida no ambiente III.
- (c) A extração de petróleo e gás natural tem sido possível e incrementada no ambiente IV.
- (d) A pesca de subsistência e artesanal e a coleta são comu-mente praticadas no ambiente I.

TEXTO COMPLEMENTAR

O inferno na terra

Quando forças vulcânicas abrem seu caminho à força e ir-rompem na superfície, temos uma noção dos dramáticos processos que se desenrolam nas profundezas da Terra. A crosta sobre a qual vivemos é muito fina. A turbulência incendiária no subsolo marca a vida terrestre: rios de lava incandescente empurram continentes e erguem montanhas; ela faz a terra tremer, supervulcões explodirem e tsunamis devastarem áreas litorâneas.



Ilhas Kurilas

Erupções vulcânicas são acontecimentos que ocasionalmente podem ter proporções planetárias. As nuvens de partículas já provocaram, diversas vezes, piores climáticas e interferiram na história da humanidade. Essa erupção, do Monte Sarytschew, no extremo norte da Rússia, foi fotografada por um astronauta da Estação Espacial Internacional, no dia 12 de junho de 2009. A falha na camada de nuvens deve-se à gigantesca onda de pressão gerada pela explosão. A capa branca da coluna de fumaça é formada por vapor-d'água, que, à grande altitude, se condensou.



Monte Etna

Uma erupção parece ameaçar a metrópole de Ccatania, na Sicília. Mas aqui se trata apenas da explosão de uma cratera lateral, no flanco Sul do Monte Etna. Ao contrário do Vesúvio, o vulcão adormecido, em Nápoles, Itália, considerado um assassino em potencial, a contínua atividade do Etna e a consistência de sua lava impedem a formação de uma pressão excessiva, que se libertaria em uma explosão devastadora.

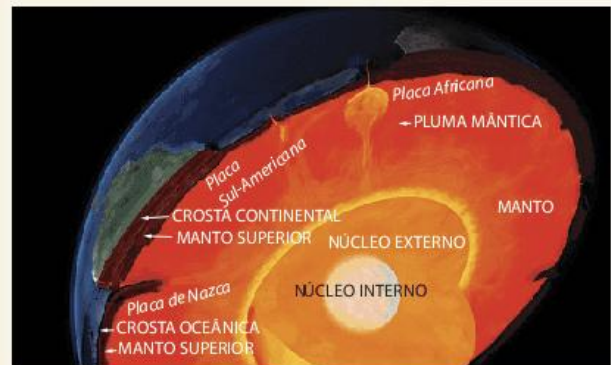


Havai

O vulcão Kilauea tem fama de ser pacífico. A lava basáltica, que brota de um *hotspot* (ponto quente, na Geologia), no leito do Oceano Pacífico, é pouco densa e pobre em gases. Há décadas ela borbulha até a superfície terrestre, para depois escorrer pelos suaves flancos ondulantes da montanha até o mar. Quando ocorre uma rara erupção violenta, como em 2008, o magma fluido espirra no ar, formando guirlandas de fogo.

Kamchatka

A península, no Leste da Rússia, é uma das zonas vulcânicas mais ativas da Terra. A Reserva Natural de Kronotsky abriga um território geotérmico com 90 gêiseres, cujos jatos de água sobem até 40 metros de altura. A área é pontilhada por centenas de nascentes quentes, bacias de lama fervilhante e fraturas à céu aberto, que expelem as chamadas fumarolas. A região é dominada pelo monte Klyuchevskaya Sopka que, com 4.750 metros, é o vulcão ativo mais alto da Eurásia.



- Crosta: até 40 km de profundidade
 - Manto Superior: de 40 a 650 km
 - Manto: de 650 a 2.890 km
 - Núcleo Externo: de 2.890 a 5.150 km
 - Núcleo Interno: de 5.150 a 6.348 km
- Dados em quilômetros, de fora para dentro.

Debaixo de uma crosta fina

A constituição da Terra faz desse planeta um corpo celeste muito especial, e provoca uma variedade de fenômenos geológicos. São eles que conferem ao nosso globo a sua típica topografia. Correntes quentes movem as placas da crosta terrestre. Elas criaram a atual distribuição de continentes e mares, e garantiram que não viveríamos em desertos planos. Os processos nas profundezas ocasionam a erupção de vulcões e terremotos, mas eles também protegem nossa existência. O núcleo interno metálico da Terra gera um campo magnético que desvia radiações mortíferas vindas do espaço sideral.

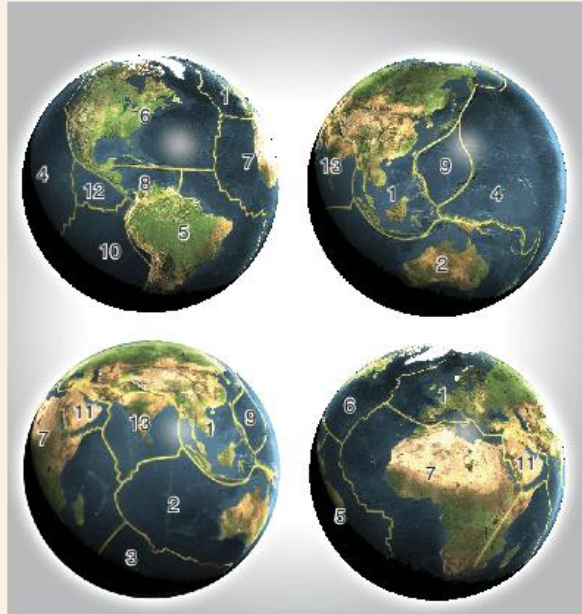
A colisão ou o afastamento de duas placas tectônicas é desencadeado por tremendas forças internas da Terra. Por isso, onde elas são limítrofes (veja ilustração ao lado) ocorrem terremotos relativamente frequentes. Quando uma placa desliza embaixo de outra (por exemplo, na costa oeste da América do Sul), o violento atrito levanta montanhas, ou cria vulcões. Quando duas placas continentais se chocam também surgem montanhas como os Alpes ou a Cordilheira do Himalaia.

A Terra é coberta por uma crosta de 10 a 65 km de espessura. Mas em comparação com os 12.750 km de diâmetro do planeta, ela é finíssima (a ilustração demonstra isso). Juntamente com a camada superior do manto terrestre, a crosta forma as placas tectônicas: 13 fragmentos grandes e diversos menores, nas quais se divide a superfície terrestre. Algumas dessas placas, como a de Nazca, são formadas apenas pela pesada crosta oceânica, além do manto superior. Outras, como a Sul-americana, contêm componentes mais leves: os continentes. Todas as placas são arrastadas pelas correntezas do superaquecido manto terrestre e se deslocam constantemente na superfície de nosso planeta. Em algumas regiões, as placas nascem porque um novo material brota do interior da Terra entre dois fragmentos. Em outros lugares, elas morrem por que colidem, e uma placa desliza para baixo de outra.

Vulcões nascem onde rochas ígneas e liquefeitas das profundezas forçam seu caminho até a superfície. Esse processo pode ocorrer de três maneiras. Duas placas da crosta colidem, uma desliza para baixo de outra (exemplo, a Cordilheira dos Andes). Ou, duas placas se afastam e o magma quente surge do meio delas (Dorsal Mesoatlântica). Ou ainda, vulcões perfuram a crosta terrestre em lugares chamados *hotspots* (pontos quentes); através deles sobem fluxos extremamente quentes, vindos do manto, chamados plumas mânticas (Ilhas de Cabo Verde).

O **manto terrestre** é praticamente incandescente, devido ao calor armazenado desde os primórdios da Terra e às decomposições radioativas. As diferenças de temperaturas desencadeiam fluxos de material derretido, o mesmo "motor" que aciona a movimentação das placas tectônicas.

O **núcleo terrestre** é constituído por duas camadas: a externa, formada predominantemente por ferro derretido, é líquida e tem uma temperatura de mais de 3.500 °C – e a interna, que contém 94% de ferro, além de um pouco de níquel. Mas, devido à colossal pressão, e apesar de uma temperatura de mais de 6.000 °C, esse núcleo interno é sólido. Correntes quentes na parte externa do núcleo terrestre geram o campo magnético da Terra.



- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Placa Eurasiana | 8. Placa Caribenha |
| 2. Placa Australiana | 9. Placa das Filipinas |
| 3. Placa da Antártica | 10. Placa de Nazca |
| 4. Placa do Pacífico | 11. Placa Arábica |
| 5. Placa Sul-americana | 12. Placa de Cocos |
| 6. Placa Norte-americana | 13. Placa Índica |
| 7. Placa Africana | |

Fonte: Revista GEO – revistageo.com.br – edição 9/2010. São Paulo: Escala. Disponível em: <<http://revistageo.uol.com.br/cultura-expedicoes/9/artigo160589-1.asp>>.

RESUMINDO

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

■ QUER SABER MAIS?

LIVROS

- Jurandir Ross. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. São Paulo: Contexto, 1997.
- Rocha & Nunes. *Geomorfologia: aplicações e metodologias*. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

SITES

- Excelente conteúdo de introdução à geomorfologia produzido pelo prof. Valter Casseti, ex-professor da UFG e atual consultor na área de meio ambiente. <www.funape.org.br/geomorfologia>.
- Serviço de Geologia do Brasil <www.cprm.gov.br/>.

FILME

- *Home – Nosso Planeta, Nossa Casa*. França, 2009. Disponível em DVD ou em: <www.home-2009.com/us/index.html>. 90 min.

Exercícios complementares

1 Ufpel 2006 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.



O Vesúvio visto a partir de Pompeia.

Com base nos textos e em seus conhecimentos sobre processos vulcânicos, é incorreto afirmar que:

- o vulcanismo ocorre em formações geológicas diversas, mas quase sempre em regiões de contato entre as placas rígidas que compõem a litosfera.
- por vulcanismo entendem-se as atividades por meio das quais o material magmático, os fragmentos de rochas, as cinzas, os gases e os vapores são expulsos do interior da Terra para a superfície.
- a distribuição geográfica dos vulcões em geral coincide com as áreas epirogenéticas recentes, principalmente ao longo das costas oceânicas, não sendo muito comum no interior dos continentes.
- grande parte dos vulcões terrestres ativos e os fenômenos a eles relacionados ocorrem no ponto em que uma placa tectônica se superpõe a uma outra que é reabsorvida pelo manto, num processo denominado subducção.
- existem manifestações vulcânicas secundárias como os gêiseres, que podem ser economicamente aproveitados na geração de eletricidade e como fontes termais de importância turística e medicinal.

2 Ufpel 2007 O cientista Alfred Wegener elaborou, em 1912, a Teoria das Derivas Continentais, observando que as formas dos continentes de cada lado do Oceano Atlântico pareciam se encaixar perfeitamente. Ele sugeriu que os continentes estiveram unidos no passado.

Com relação às derivas continentais, é incorreto afirmar que:

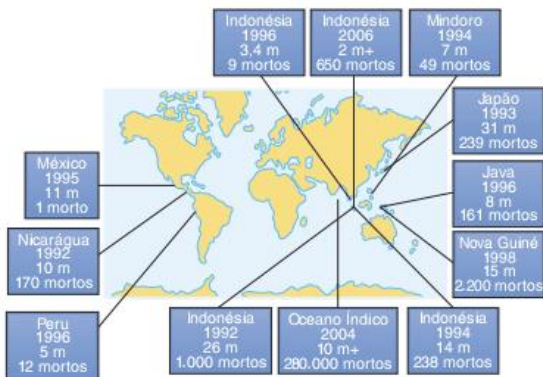
- os sismos não devem ser relacionados aos movimentos tectônicos da Terra, por se tratarem de um fenômeno de vibração brusca e passageira da superfície terrestre. Além disso, não devem ter sua origem associada a processos vulcânicos ou no deslocamento de gases no interior da Terra.
- existe uma semelhança entre as rochas localizadas nos litorais da América, Europa e África. Esse fato ajuda a comprovar que, num passado muito distante, os continentes estiveram unidos em um único bloco.
- a crosta terrestre é descontínua e fragmentada em vários blocos, os quais são formados por partes continentais e oceânicas que se deslocam pelos movimentos de convecção do magma.
- o contato entre as placas pode se dar por subducção nas zonas de convergência, quando elas se movem uma em direção à outra, e a placa oceânica, mais densa, submerge sob a continental, menos densa.

- (e) o contato entre as placas pode se dar por obdução nas zonas de convergência, quando ocorre o choque na porção continental em virtude da grande espessura das porções que colidem.

3 UFRGS 2006 Assinale a afirmação correta em relação aos movimentos tectônicos e ao vulcanismo.

- (a) Os movimentos tectônicos são provocados por forças basicamente exógenas, atuando de forma lenta e prolongada na estrutura e no modelado da crosta terrestre.
- (b) As forças tectônicas, que atuam predominantemente no sentido vertical sobre as camadas de rochas resistentes, originam as grandes cadeias montanhosas.
- (c) O material vulcânico que se acumula na superfície produz o chamado relevo cárstico, caracterizado pelas formas dômicas derivadas da sobreposição contínua de material piroclástico.
- (d) A diferença, em energia liberada, de um terremoto de nível 5 para outro de nível 6 na escala Richter é equivalente à diferença, em energia, de um terremoto de nível 6 para outro de nível 7.
- (e) O surgimento da Dorsal Meso-Atlântica corresponde a áreas de divergência de placas litosféricas, onde ocorrem fenômenos vulcânicos e tectônicos.

4 UFSM 2007 Observe o mapa. Nele estão marcados os principais eventos de *Tsunami* que ocorreram na década de 90, com os respectivos locais, altura das ondas e número de mortes.



A respeito da distribuição espacial desses eventos, é correto afirmar:

- (a) Estão associados às grandes células de alta pressão tropical, que produzem fortes movimentos nas águas oceânicas.
- (b) Originam-se sempre a partir de movimentos sísmicos na área da plataforma continental, chegando rapidamente às zonas litorâneas.
- (c) São mais comuns no Oceano Pacífico, devido à maior circulação de correntes frias.
- (d) Sua ocorrência é completamente aleatória, sendo praticamente impossível prever o seu aparecimento.
- (e) Associam-se a movimentos tectônicos nas zonas de subdução, onde há o contato de placas.

5 UFU 2004 O relevo terrestre, conjunto de formas apresentadas pela litosfera, “[...] é fruto da atuação de duas forças opostas – a endógena (interna) e a exógena (externa)”.

J. L. S. Ross (Org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1995. p. 33.

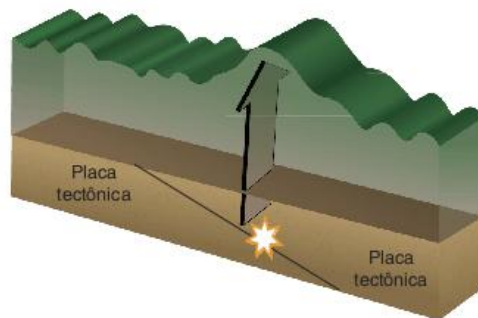
Sobre os processos endógenos ativos de estruturação do relevo, pode-se afirmar que:

- I. os movimentos epirogenéticos são responsáveis por falhamentos na crosta terrestre.
- II. os abalos sísmicos são provocados por processos de lixiviação e laterização do solo.
- III. os dobramentos são resultantes de pressões horizontais em estruturas rochosas.
- IV. os vulcanismos são mais comuns em áreas de contato entre as placas tectônicas.

Quanto às afirmações acima, são verdadeiras apenas:

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

6 Unesp 2006 O bloco-diagrama representa o processo de formação de um fenômeno natural de grande magnitude, decorrente da movimentação de placas tectônicas.



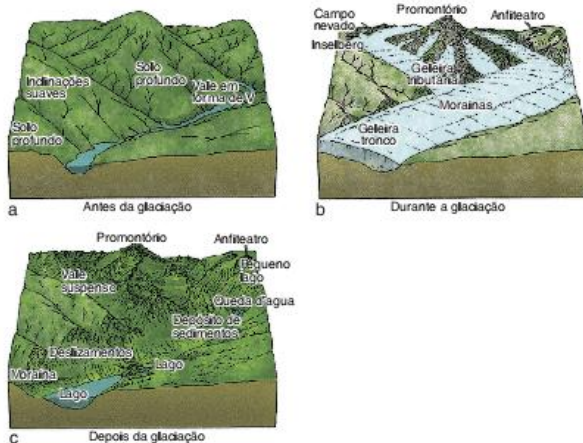
Assinale a alternativa sobre o local e as condições de movimentação das placas tectônicas e o conseqüente fenômeno natural.

- (a) No fundo do oceano, com terremoto em profundidade, sem deslocamento do solo e propagação de ondas gigantes: *tsunami*.
- (b) Em superfície, sem deslocamento do solo oceânico e propagação de ondas gigantes; maremoto.
- (c) No fundo do oceano, com deslocamento do solo sem propagação de ondas; terremoto.
- (d) No fundo do oceano, com terremoto em profundidade, deslocamento do solo e propagação de ondas gigantes; *tsunami*.
- (e) Em superfície, com terremoto em profundidade, deslocamento do solo oceânico e propagação de ondas; maremoto.

7 Unifesp 2005 Na última década, várias pesquisas na África e na América do Sul confirmaram a hipótese de que elas formavam um continente no passado. Assinale a alternativa que identifica corretamente a era geológica em que a separação ocorreu e o nome do novo continente que ela gerou.

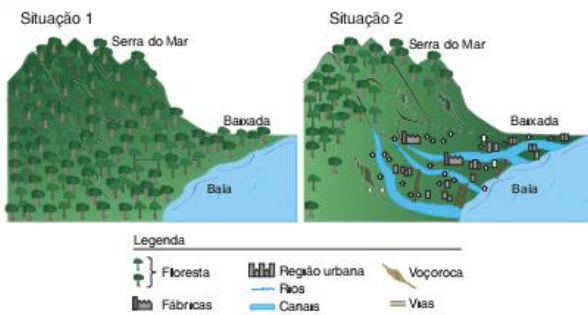
- (a) Cenozoica; Pangeia.
 (b) Mesozoica; Gondwana.
 (c) Pré-cambriano; Gondwana.
 (d) Paleozoica; Pangeia.
 (e) Quaternário; Gondwana.

8 UFJF 2007 Na sequência a, b e c, observa-se a modificação da paisagem.



- O que provocou essa modificação na paisagem?
- Com base nas figuras, explique as transformações ocorridas no relevo.

9 UFG 2005 Observe as figuras a seguir:



João Rua et al. *Para ensinar Geografia*. Rio de Janeiro, 1993. p. 292-3. (Adapt.).

O modo como a sociedade humana tem ocupado o espaço rural e urbano provoca impactos socioambientais negativos. Tendo como referência a interpretação e a análise das situações representadas nas figuras:

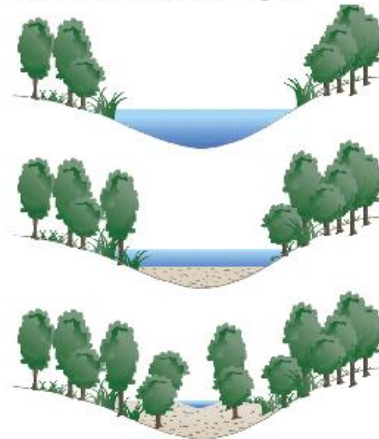
- identifique e apresente dois elementos da paisagem que contribuem para a ocorrência dos impactos socioambientais negativos.
- apresente e explique duas medidas, quanto ao uso e à ocupação do solo urbano, que contribuem para conter os impactos socioambientais negativos.

10 Unesp 2003 A rigidez que a superfície da Terra apresenta é apenas aparente. Na realidade, a estrutura sólida, sustentáculo das ações humanas, tem uma dinâmica que faz com que ela se modifique permanentemente. [...] O dinamismo da superfície da Terra é fruto da atuação antagonista de duas forças ou duas fontes energéticas – as forças endógenas ou internas e as forças exógenas ou externas.

J. L. S. Ross (Org.), *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1995. p. 33. Dentre as forças externas, temos as categorias pluvial e eólica, que correspondem, respectivamente, à ação de:

- rios e ventos.
- rios e sol.
- geleiras e rios.
- chuvas e ventos.
- chuvas e sol.

11 Unesp 2006 A figura representa o processo de evolução de uma forma de relevo associada à água.



Assinale a alternativa que contém o tipo de paisagem, o processo geomorfológico atuante e o resultado final.

- Paisagem lacustre; sedimentação; desaparecimento do lago.
- Paisagem marinha; assoreamento; falésia.
- Paisagem fluvial; abrasão; terraço.
- Paisagem pluvial; desmatamento; revegetação.
- Paisagem desértica; pedimentação; dunas.

12 Unifesp 2007 A estrutura geológica do perfil AB do mapa pode ser caracterizada como:



- bacias sedimentares intracratônicas, depósitos aluviais e escudos.
- escudos, dobramentos e bacias sedimentares intracratônicas.
- áreas de soerguimento recente, crátons e escudos.
- crátons, áreas de sedimentação recente e dobramentos.
- áreas de soerguimento recente, depósitos aluviais e bacias sedimentares intracratônicas.

13 PUC-PR 2005 Certamente não há dado referente ao terremoto do dia 26 de dezembro de 2004 mais impressionante do que as 158 mil vidas humanas perdidas. Mas outro aspecto começa a despertar a atenção da comunidade internacional. Trata-se dos estragos ambientais acarretados pelo efeito devastador das paredes de água de 10 metros que atingiram os países do Oceano Índico.

Revista Terra, fev. 2005.

O devastador *Tsunami* que atingiu o sul e sudeste asiático, além da África oriental, no final do ano passado, foi causado por um terremoto cuja origem está relacionada:

- aos movimentos de epirogênese no chamado “Círculo de Fogo”, no Pacífico.
- ao processo orogênico de choque entre a placa Indo-australiana e a placa da Eurásia.

- (c) às violentas tempestades de monções.
- (d) ao movimento de afastamento entre a placa do Pacífico e a placa da Eurásia.
- (e) ao intemperismo nas ilhas vulcânicas da Indonésia.

14 PUC-PR 2005 Em fevereiro do ano de 2004, o jornal *Folha de S.Paulo*, na sua versão *on-line*, ao tratar de um abalo sísmico ocorrido no subcontinente indiano, fez a seguinte abordagem:

O violento terremoto que ocorreu hoje a noroeste da Índia é uma nova manifestação de um fenômeno que teve início há 40 milhões de anos, o lento avanço da Índia em direção ao continente asiático, que 'enrugou' a crosta terrestre dando origem ao maciço do Himalaia.

A Índia, que um dia esteve separada da Ásia, entrou em colisão com o continente, empurrando e deformando a crosta terrestre numa extensão do Himalaia até a Sibéria e do mar de Aral até o Pacífico.

Deste modo, o subcontinente age como uma escavadora, que entra constantemente no continente asiático à velocidade de vários centímetros por ano. O principal resultado desse fenômeno de compressão foi o nascimento dos únicos picos do mundo que superam os 8.000 metros de altitude.

A esse respeito, julgue as afirmativas a seguir.

- I. A violência do terremoto ocorrido se explica pela atuação das monções de verão nessa porção meridional da Ásia.
- II. A formação do Himalaia se explica pela tectônica de placas, em que o planeta como um todo tende a retomar permanentemente um estado de equilíbrio de compensação de pressões, isto é, isostático.
- III. Do ponto de vista da escala geológica de tempo, o processo de formação do Himalaia é um fato recente, que se insere na Era Cenozoica.
- IV. Embora a Ásia possua o ponto culminante do planeta, o pico Everest (8.848 m), a Antártida é o continente de maior altitude média, fato que também contribui para as baixas temperaturas locais.

Assinale, considerando as falsas:

- (a) apenas III e IV. (c) apenas II e IV. (e) apenas I e III.
- (b) todas. (d) apenas I e II.

15 PUC-PR 2007 De acordo com a quase centenária Teoria da Deriva Continental, proposta por Alfred Wegener, havia uma única grande massa continental, a qual foi denominada Pangeia, cujas terras eram cercadas pelo único e vasto oceano, o Pantalassa. Foi por volta dessa época, há cerca de 250 milhões de anos, durante a Era Mesozoica, que houve a fragmentação de Pangeia, dando origem a dois novos continentes: Laurásia ao norte, e, o que nos interessa mais diretamente, Gondwana, ao sul, cerca de 120 milhões de anos depois e foi a vez desses continentes começarem a se dividir. Da divisão do continente de Gondwana, derivam:

- I. A separação da América do Sul em relação à África.
- II. A formação dos arquipélagos vulcânicos do Japão e do Havai.
- III. O término da última era glacial, no quaternário.
- IV. O surgimento da Austrália e da Antártida, entre outras áreas continentais.
- V. O nascimento do Oceano Atlântico.

As afirmações corretas são:

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

16 PUC-RS 2005 Sobre o *tsunami*, fenômeno que vitimou milhares de pessoas em dezembro de 2004, mobilizando os olhares do mundo para os limites do Oceano Índico, é correto afirmar que:

- (a) tem origem nos movimentos das marés, atribuídos a limites divergentes de placas, onde células convectivas do magma provocam ondas gigantes.
- (b) é causado pelos ventos, que aumentam o poder das ondas, as quais, por sua vez, ao quebrarem na costa, avançam sobre os continentes.
- (c) teve como causa principal o desmoronamento das encostas marítimas da Indonésia, antes cobertas pela floresta Equatorial.
- (d) é uma manifestação das placas tectônicas que, por estarem no fundo do oceano, ao convergirem provocam a subducção de uma das placas, causando maremotos.
- (e) está relacionado ao deslocamento do eixo de rotação da Terra provocado pelo aquecimento global do planeta.

17 PUC-SP 2003 Considere o texto e as afirmações apresentadas a seguir.

Na Colômbia, no Equador, no Peru e na Bolívia, os Andes dominam tudo... A influência dos Andes reflete-se na flora, na fauna, na economia e na civilização de seus habitantes...

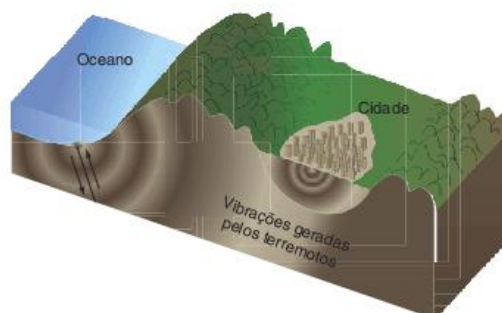
Pedro Cunill. *A América andina*, p. 7.

- I. Como um sistema montanhoso, os Andes constituem territórios de diversas altitudes, com predomínio de vastos altiplanos que chegam a superar os 4.000 metros. Esse fator explica a baixa biodiversidade dos países andinos, pois apenas poucas espécies adaptam-se a essa diversidade de altitudes.
- II. A diversidade de altitudes nas regiões andinas implica contrastes climáticos significativos. Inclusive os segmentos da cordilheira situados na zona equatorial estão sob o domínio de climas temperados e frios nos seus planaltos elevados.
- III. A distribuição vegetal no domínio andino obedece a um zoneamento vertical: até 1.100 m – florestas tropicais; de 1.100 m a 2.200 m – mata heterogênea com diminuição de espécies tropicais; de 2.200 m a 3.300 m – mata heterogênea com diminuição do porte; superior a 3.300 m – ausência da vegetação arbórea.

Somente corresponde ao quadro físico da região andina o que se afirma em:

- (a) I. (c) III. (e) I e III.
- (b) II. (d) II e III.

18 UEG 2005 Levando em consideração a figura a seguir e os seus conhecimentos sobre terremotos, leia atentamente as proposições e assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

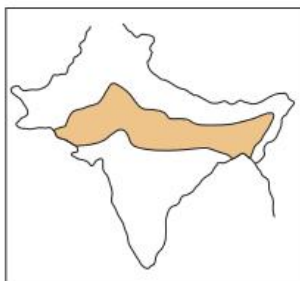


- Os tsunamis são ondas gigantes ocasionadas pelo deslizamento costeiro ou marítimo, ou por erupções vulcânicas. No ano de 2004, foi registrado no Oceano Índico alto índice de mortes provocado por esse fenômeno.
- Os terremotos são vibrações das camadas da crosta da Terra produzidas pelo tremor e oriundas de fenômenos tectônicos ou vulcânicos. Esses fenômenos ocorrem quando as placas tectônicas entram em processo de choque ou acomodação.
- As vibrações causadas pelos terremotos são produzidas por ondas longitudinais e transversais, podendo ser consideradas fracas aquelas que não são notadas pelo homem, sendo, porém, registradas pelos sismógrafos.
- O alto risco de incidência de terremotos no Japão dá-se pela sua localização em uma região de encontro de placas tectônicas continentais e oceânicas e pelo fato de a região conter várias falhas geológicas, além de inúmeros vulcões.
- Se comparados aos que ocorrem no Japão e na Califórnia, os abalos sísmicos no Brasil são de menor intensidade; esse fenômeno pode ser explicado pela situação geológica do país, que dificulta ocorrências de maior proporção.

Marque a alternativa correta:

- (a) V, V, V, V, V. (c) V, V, V, V, F. (e) V, V, V, F, F.
 (b) V, F, V, F, V. (d) F, V, F, V, F.

19 Mackenzie 2000 A área assinalada no mapa da Índia corresponde:



- (a) à planície Indo-Gangética, onde se concentra a maior parte da população do país.
 (b) ao planalto do Decã, área de concentração industrial.
 (c) à cordilheira do Himalaia, conhecida como teto do mundo.
 (d) aos Gates orientais e ocidentais, principal área agrícola do país.
 (e) ao delta do Ganges, área de enorme concentração demográfica.

20 PUC-SP 2006 Observe:



Esse perfil topográfico representa um dos eixos do projeto de transposição das águas do rio São Francisco. As formas de relevo representadas no perfil são:

- (a) depressão e planalto, pois se trata de região onde predominam processos erosivos.
 (b) planície e planalto, pois se trata de região onde predominam processos de sedimentação.
 (c) montanhas e planície, pois se trata de região onde predominam processos erosivos.
 (d) planalto e serra, pois se trata de região onde predominam processos de sedimentação.
 (e) serra e depressão, pois se trata de região onde predominam processos de sedimentação.

21 UEG 2006 Não se pode jamais confundir o que é idade e gênese das formas com idade e gênese das estruturas. Se as estruturas e litologias são predominantemente antigas, o mesmo não se pode dizer das formas de relevo, que são muito mais recentes. Jurandyr Ross, 1990. p. 25.

A partir do comentário e da análise do relevo brasileiro, é correto afirmar:

- (a) As estruturas geológicas que formam o arcabouço natural do território brasileiro pertencem ao período Pré-cambriano, sendo exemplos de relevo deste período as serras da Mantiqueira e do Espinhaço.
 (b) A paisagem característica de mares de morros (elevações suavemente arredondadas), comum na Serra da Mantiqueira, testemunha a ausência do intemperismo no processo de formação do relevo.
 (c) O relevo brasileiro atual é fruto de um trabalho de modelagem realizado nos tempos recentes sobre um arcabouço geológico também recente, ambos da era Cenozoica.
 (d) O caráter residual do modelado é muito marcante nos planaltos e serras de Goiás-Minas. Suas formas foram elaboradas ainda no período Pré-cambriano e não sofreram grandes alterações em períodos posteriores.

22 UEL 2006 Analise a imagem e leia o texto a seguir.



Pico do Itapeva.

O dinamismo da superfície da Terra é fruto da atuação antagonista de duas forças ou de duas fontes energéticas – as forças endógenas ou internas e as forças exógenas ou externas. Do jogo dessas duas forças opostas resulta toda dinâmica da crosta terrestre ou litosfera.[...] Esse processo de criação de formas estruturais

pelas forças endógenas e de esculturação pelas forças exógenas é permanente ao longo do tempo e do espaço.

Jurandyr Ross L. S. (Org.). *Geografia do Brasil*. Edusp: São Paulo, 1995. p. 17.

Com base na imagem, no texto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- (a) A orogênese, processo causado pela ação das forças exógenas, é responsável pelo padrão de esculturação das formas de relevo mostradas na imagem.
- (b) Os morros com topos convexos apresentados na imagem são causados pelas forças endógenas próprias de climas áridos, atuantes no sudeste brasileiro.
- (c) As formas de relevo apresentadas na imagem decorrem da ação de forças exógenas, relacionadas a climas úmidos, sobre áreas de dobramentos antigos nas quais estão presentes rochas cristalinas.
- (d) As formas de relevo presentes na imagem decorrem da predominância do intemperismo físico, força endógena que, por meio da desagregação mecânica, atua sobre as rochas sedimentares da região.
- (e) A orogênese, processo decorrente da ação das forças exógenas, é responsável pelo tipo de intemperismo que definiu o modelado do tipo “mares de morro” que a imagem mostra.

23 UEL 2008 Observe a figura a seguir.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre classificação das unidades de relevo brasileiro, classifique a unidade 2, conforme Jurandyr Ross, corretamente.

- (a) Depressão periférica sulrio-grandense, com relevos caracterizados por colinas de topos convexos, vales moderadamente entalhados, planície fluvial.
- (b) Planaltos e serras do atlântico leste-sudeste, com relevos caracterizados por serras e morros alongados, relevo montanhoso. Escarpas estruturais/falhas. Superfícies de morros de topos convexos. Depressões tectônicas cenozoicas.

- (c) Planaltos e Chapadas da bacia do Paraná, com relevo caracterizado por colinas amplas com topos convexos. Chapadas, superfícies planas. Patamares e escarpas estruturais associadas a morros e colinas de topos convexos. Escarpas nas bordas.
- (d) Depressão periférica da borda leste da bacia do Paraná, com relevos caracterizados por colinas amplas de topos convexos e vales medianamente entalhados.
- (e) Depressão do Miranda com relevos caracterizados por superfícies aplanadas, vales rasos, morros residuais isolados.

24 UFC 2008 Os processos tectônicos condicionam a formação das estruturas geológicas na superfície do nosso planeta, e as forças externas, atuando sobre estas ao longo do tempo geológico, modelam o relevo, estabelecendo, portanto, uma relação entre estrutura e forma. Marque a alternativa que apresenta uma correlação verdadeira entre as estruturas geológicas destacadas e as unidades de relevo existentes no nordeste brasileiro.

- (a) Sedimentar - Depressão sertaneja com presença de inselbergs.
- (b) Cristalina - Chapadas do Araripe, do Apodi e da Ibiapaba.
- (c) Sedimentar - Planaltos e chapadas da Bacia do Parnaíba.
- (d) Cristalina - Planície e tabuleiros litorâneos.
- (e) Sedimentar - Planalto da Borborema.

25 UFC 2009 As formas de relevo da superfície da Terra são resultantes da ação combinada de processos internos e externos. Os processos internos são responsáveis pela gênese de grandes formas de relevo, como as cadeias montanhosas. A ação externa é responsável pelo desgaste e esculturação das rochas, remoção e deposição de sedimentos, formação de solos etc. Com base nessas informações, preencha os parênteses com V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas as assertivas a seguir.

- O intemperismo é um processo importante na formação de solos.
- No presente, a sismicidade é fundamental para a formação de relevos de grande expressão espacial no território brasileiro.
- O clima úmido da Região Sudeste do Brasil é fator condicionante da existência de relevos do tipo “mares de morros”.
- O clima é semiárido em grande extensão do território cearense, intensificando a ação do intemperismo físico nesses segmentos territoriais.
- As depressões sertanejas, que são superfícies de aplainamento, representam um relevo característico do nordeste brasileiro.

Solos e minérios

3

FRENTE 1

Nos primórdios da civilização, nós, humanos, utilizamos lascas de quartzo para confeccionar nossos instrumentos rudimentares de caça ou luta e hoje ainda utilizamos este material para produzirmos objetos sofisticados como transistores ou fibras óticas. Daquela época até hoje, uma diversidade de tipos de minerais e rochas vem sendo usada em quantidade crescente. As substâncias minerais, sejam metálicas, não metálicas, combustíveis fósseis ou pedras preciosas, passaram a fazer parte inalienável de nossas vidas.

Jorge S. Bettencourt & João B. Moreschi. *Decifrando a Terra*.



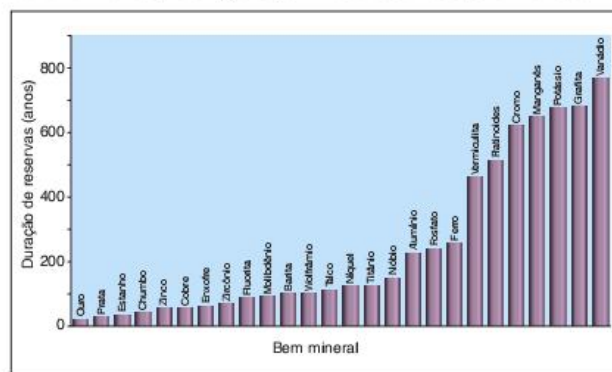
Introdução

Decidimos incluir em um mesmo capítulo o estudo sobre os solos e sobre os minérios. Foram dois os principais motivos para essa decisão. Em primeiro lugar, pensando nos processos de formação, ambos os assuntos são, de certa forma, uma continuidade do que discutimos no capítulo anterior, a dinâmica da crosta terrestre. Em segundo lugar, atentando agora para a relação humana com o meio natural, ambos tratam do uso das camadas mais superficiais da crosta para fins econômicos.

Assim sendo, os solos e os minérios devem ser entendidos da mesma forma como a água, como recursos naturais, ou seja, materiais produzidos pela natureza e que podem ser utilizados pelo ser humano. Para estudar não apenas a formação desses materiais, mas também o seu uso, classificamo-los em:

- renováveis: são os recursos que podem ser utilizados numa velocidade menor do que aquela com a qual os ciclos naturais tornam-nos novamente disponíveis para o uso.
- não renováveis: são os recursos utilizados numa velocidade maior do que a da 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.

O solo e a água são recursos que podem ser renováveis ou não renováveis dependendo da maneira como são utilizados. O primeiro será estudado a seguir, de modo que fique mais claro o porquê desta sua condição. No caso dos minérios, entretanto, não há a possibilidade de uma utilização renovável, uma vez que a formação de tais materiais pela natureza compreende prazos altamente prolongados, milhões de anos pelo menos.



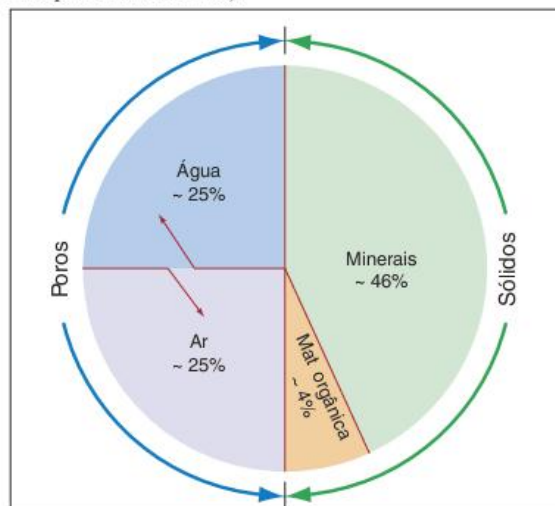
Fonte: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

Fig. 1 Estimativa de duração das reservas mundiais para alguns bens minerais com base na razão reserva/produção anual, com base no consumo do ano 2000.

A origem dos solos e das reservas de minérios está diretamente ligada à transformação que a crosta terrestre sofre ao ser exposta a fatores de ordem climática e biológica. Ou seja, é na relação entre a litosfera (camada rochosa), a atmosfera e a biosfera que ambos se formam. Dependendo de como o processo ocorra originam-se os minérios ou os solos. A diferença será estudada a seguir.

Formação, uso e conservação dos solos

O solo é entendido como sendo 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 (estes últimos presentes nos espaços entre as partículas sólidas).



Fonte: LEPSCH, Igo. *Formação e conservação dos solos*. São Paulo: Oficina de Textos.

Fig. 2 Proporção de componentes no solo.

O solo é, portanto, um sistema dinâmico e vivo, não devendo ser entendido simplesmente como uma porção de partículas minerais. Esta situação se aplicaria melhor a um banco de areia, no qual, em geral, o desenvolvimento da vida vegetal é limitado ou mesmo inexistente. Ao contrário disso, o solo é formado por um complexo processo de desenvolvimento, que envolve a **intemperização** da rocha original e a estruturação do solo. Ambos os processos ocorrem de forma contemporânea ao desenvolvimento da cobertura vegetal, de modo que não podemos pensar o solo sem pensar a vegetação que sobre ele se desenvolveu. A seguir detalharemos os dois principais processos de formação do solo: a intemperização e a estruturação.

O intemperismo e a formação do solo

A formação do solo se dá a partir da alteração da rocha original, chamada também de rocha parental. Essa alteração é feita por meio do intemperismo, que, como vimos, é um dos processos responsáveis pelo desgaste das áreas mais altas e mais inclinadas da crosta terrestre. Para que haja tal desgaste, primeiramente, ocorre o intemperismo e, em seguida, o transporte do material alterado, ou seja, dos pedaços de rocha liberados. Para que ocorra a formação do solo, o intemperismo deve ser maior que o transporte, de maneira que grande parte das partículas minerais liberadas da rocha original permaneça no local, formando uma camada na qual o solo será desenvolvido.





O intemperismo pode ser dividido, principalmente, em dois tipos: o intemperismo físico e o químico.

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 grãos de areia grossa.



Fig. 3 Close de uma porção de areia em uma praia.

O **intemperismo químico**, por sua vez, é responsável pela **decomposição** dos pedaços gerados pela desagregação. O processo está diretamente ligado à ação da água e das altas temperaturas, que conjuntamente provocam reações químicas com os minerais que constituem os grãos de areia, alterando-os de forma mais intensa, gerando assim grãos de silte e de argila.

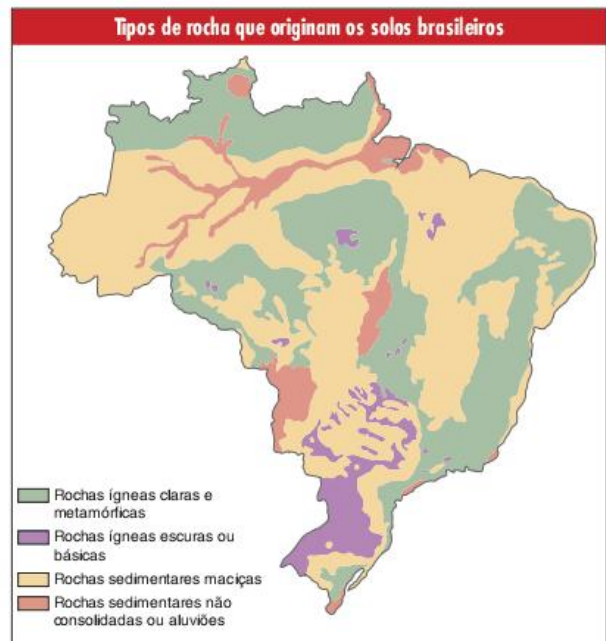
Dimensões (mm)		Designação do sedimento
Grossoiro > 2 mm		Cascalheira de elementos angulosos Cascalheiras de elementos rolados
Médio $\frac{1}{56}$ a 2 mm		Areia
Fino $\frac{1}{56}$ a $\frac{1}{256}$ mm		Silte
Muito fino < $\frac{1}{256}$ mm		Argila

Tab. 1 Escala granulométrica.

A ação mais ou menos intensa de cada tipo de intemperismo e seu resultado na formação dos solos, chamada de pedogênese, depende de cinco fatores, que analisaremos a seguir.

Rocha original

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 mais duros, como o quartzo, apresentam grande resistência à decomposição química. A estrutura das rochas também pode influenciar. Existem rochas, por exemplo, cujos minerais são orientados num 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.



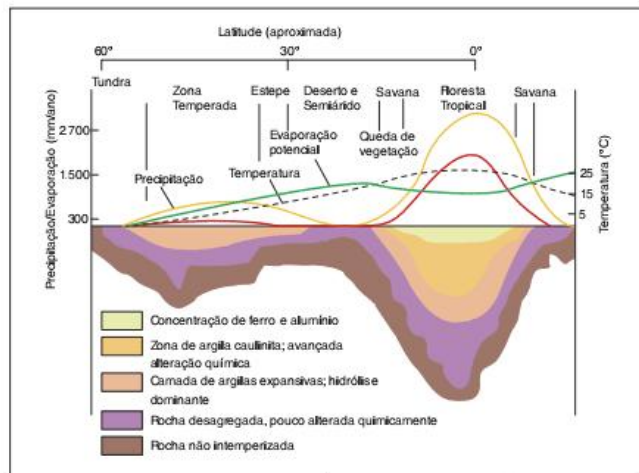
Fonte: LEPSCH, Igo. *Formação e conservação dos solos*. São Paulo, 2002.

Clima

As características do clima de um lugar são as que mais importância têm na determinação do intemperismo. Como vimos no capítulo sobre geomorfologia, em climas secos as altas amplitudes térmicas diárias colaboram bastante para que haja intemperismo físico. No entanto, em termos de formação de solo, esse tipo de intemperismo é insuficiente, posto que apenas fragmenta as rochas em pedaços menores, não provocando a decomposição dos minerais que as formam, o que é fundamental para a estruturação do solo, como veremos a seguir.

Desse modo, o intemperismo químico é o fator essencial na transformação da rocha parental em solo. Essa forma de intemperismo é mais intensa em climas quentes e úmidos, uma vez que o calor serve como acelerador das reações químicas e a água é o seu principal meio. Logo, em regiões como a Amazônia ou o litoral brasileiro o intemperismo químico é bastante

intenso, enquanto em outras, como o semiárido nordestino (clima seco) ou a Cordilheira dos Andes (de clima frio e seco), ele é bastante lento.

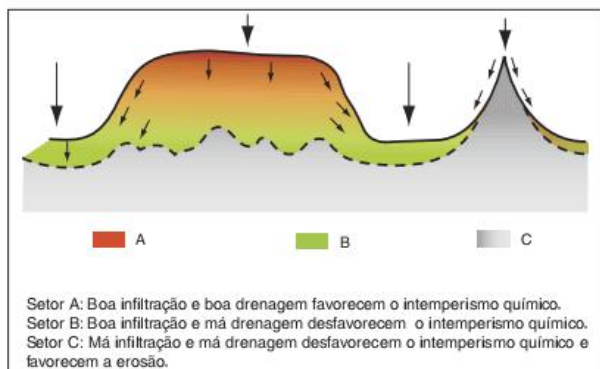


Fonte: TEIXEIRA, Wilson; TOLEDO, Maria Cristina Motta de; FAIRCHILD, Thomas Rich; TAIOLI, Fábio (Org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. p. 154. (Adapt.).

Fig. 4 Relação entre clima e pedogênese.

Declividade

Chamamos declividade a inclinação de um terreno. 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. O resultado também não é muito bom em áreas baixas, nas quais a água tende a se acumular e permanecer estocada por muito tempo. Neste caso, é interessante destacar que a água tem capacidade de promover o intemperismo químico porque muitos minerais que compõem a rocha nela se dissolvem. O problema é que quando uma mesma porção de água fica em contato com a rocha ela vai ficando saturada dos minerais solúveis, perdendo a capacidade de dissolver novas porções de minerais. Assim sendo, o ideal para um processo de formação de solos profundos e bem estruturados é um relevo de encostas e colinas suaves, pelo qual a água infiltre, mas também seja facilmente drenada.



Fonte: LEPSCH, Igo. *Formação e conservação dos solos*. São Paulo: Oficina de Textos.

Fig. 5 Influência da declividade no intemperismo.

SAIBA MAIS

Solo e engenharia

Do ponto de vista da agricultura, o solo é a base para o crescimento das plantas, mas para a engenharia civil o que mais importa é a capacidade que cada tipo de solo tem de sustentar construções. Neste sentido, para os engenheiros, as encostas de morros são consideradas áreas de risco para a ocupação. Isso se deve ao fato de que a alta declividade de tais áreas não favorece a infiltração de água para que se possa formar um solo profundo e bem estruturado. Ao invés disso, o que ocorre é um intemperismo limitado, que dá origem a solos rasos e cheios de blocos de rocha não decomposta. Quando tais áreas são cobertas por vegetação, as raízes das plantas formam uma rede que segura o solo, mas quando a vegetação é retirada para a construção de casas, intensifica-se a chance de que as fortes chuvas provoquem o desbarrancamento, podendo causar grandes catástrofes.

Biosfera

A principal colaboração da biosfera na intemperização das rochas se dá pelas alterações químicas que as raízes das plantas promovem na água em seu entorno. Entre outras consequências, o metabolismo vegetal faz com que a água presente no solo torne-se mais ácida, colaborando para o aumento do intemperismo químico.

Tempo

Como o intemperismo é um processo de alteração, seu resultado tende a ser mais intenso conforme o tempo em que está ocorrendo num certo corpo rochoso. Contudo, não há como definir um padrão de tempo, ou uma velocidade do intemperismo, dado o fato de que esse tempo e essa velocidade são determinados pelos outros fatores. Quanto menos resistente a rocha, mais quente e úmido o clima, mais ideal o relevo e maior a presença de seres vivos, maior será a velocidade do intemperismo. Para se ter uma ideia, a geração de um solo suficiente para se produzir bens agrícolas pode variar de poucos anos até milhares de anos, de acordo com aqueles fatores.

A estruturação do solo

Até aqui falamos apenas do intemperismo, processo responsável pela alteração da rocha original, gerando os minerais que compõem o solo. Entretanto, para que seja formado um solo não basta a transformação da rocha em minerais decompostos; tais minerais sofrem também um rearranjo, uma estruturação, dando origem às camadas, ou horizontes de solo, como na imagem a seguir.

Os principais agentes que colaboram nesse 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. Da parte da fauna, os vermes, as formigas, os cupins e alguns invertebrados também colaboram com transporte horizontal e vertical de minerais.

Também é fundamental o papel dos microrganismos que decompõem a matéria orgânica fornecida pela vegetação presente na superfície. Com essa reorganização, temos:

- horizonte O: não é originado pelo processo de intemperismo, uma vez que se compõe exclusivamente da matéria orgânica em decomposição vinda da biosfera exterior ao solo. Normalmente, grande parte dessa matéria orgânica está em decomposição, e é chamada também de **humos**.
- horizonte A: formado por minerais originados do processo de decomposição da rocha, mas também por muita matéria orgânica fornecida pelo horizonte O. Tal matéria orgânica costuma dar a esta camada uma coloração escura.
- horizonte E: mais claro que o A, por ter menos matéria orgânica e sofrer lixiviação (lavagem), que leva material argiloso (partículas muito pequenas) para a camada B.

- horizonte B: camada na qual se acumulam material argiloso e minerais de ferro e alumínio, sendo propício à ocorrência de **laterização**, como veremos no item sobre mineração.
- horizonte C: formado pela rocha original em estado de degradação, normalmente chamado de subsolo.

Com a intemperização das rochas, a estruturação do solo e o desenvolvimento da fauna e da flora dentro e sobre este, criam-se 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.

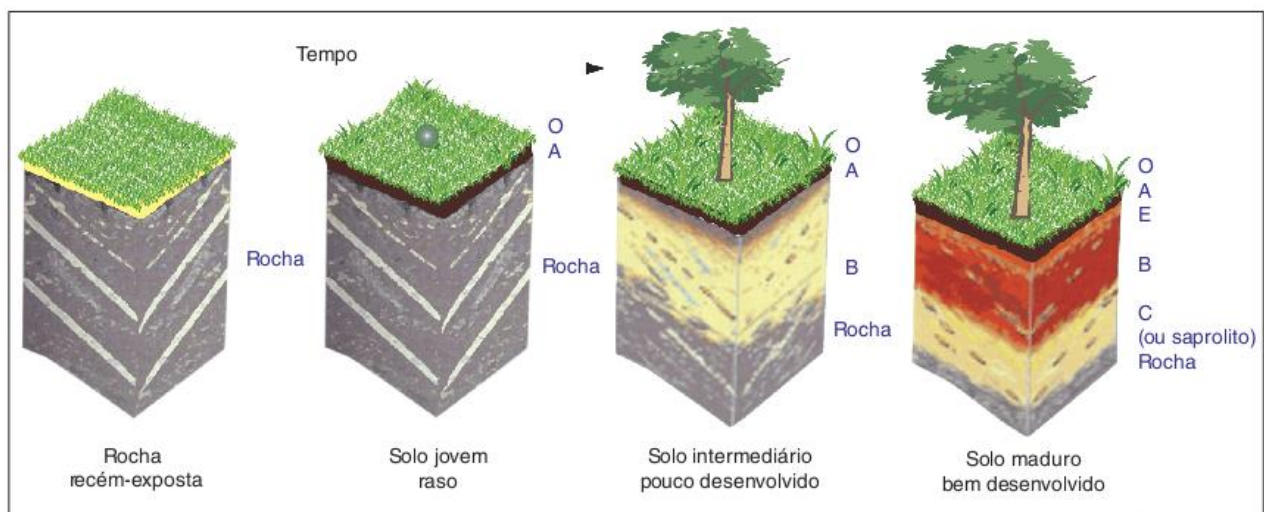


Fig. 27 Horizontes do solo.

Fonte: LEPSCH, Igo. *Formação e conservação dos solos*. São Paulo: Oficina de Textos.

Erosão

No capítulo sobre geomorfologia, não era muito necessária a diferenciação entre intemperismo e erosão. Afinal de contas, o que interessava ali era falar do desgaste do relevo. No entanto, quando o assunto é a formação e o uso dos solos, a situação é diferente. Enquanto o intemperismo, como vimos, consiste simplesmente na transformação das rochas em material mineral degradado e decomposto, sendo um processo fundamental para a formação dos solos, a erosão é o transporte, muitas vezes intenso, desse material para outras áreas, o que impede a formação do solo ou degrada solos já formados.

A erosão provocada pela atividade humana está quase sempre ligada ao desmatamento descontrolado. É preciso lembrar que o processo de formação do solo é acompanhado pelo desenvolvimento de sua cobertura vegetal. Em muitas áreas, se não existisse tal cobertura, conforme ocorresse a decomposição das rochas, o material liberado seria levado

pela chuva e pelo vento. As próprias plantas, inclusive, colaboram para a aceleração do intemperismo. Assim sendo, não se pode separar o processo de formação dos solos do desenvolvimento da cobertura vegetal.

A retirada dessa cobertura 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 são mais comuns: a erosão laminar, quando o solo vai sendo levado aos poucos, de forma pouco perceptível mesmo que igualmente devastadora, e as voçorocas, quando forma-se uma grande cavidade envolvendo várias camadas do solo.

Além de destruir grandes porções dos solos, a erosão também afeta os rios, uma vez que o material transportado acaba atingindo-os e causando o que chamamos de assoreamento, ou seja, um grande acúmulo de areia no leito dos rios, formando bancos de areia.



JOSÉ RENALDO DA FONSECA/WIKIPEDIA

Fig. 7 Voçoroca.

É possível, porém, retirar de maneira adequada partes da cobertura vegetal para o 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-d'água. Se em uma área de intensa passagem de água pluvial (da chuva) o solo permanecer sem cobertura vegetal adequada, 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 esse ficar exposto no caminho da drenagem, o problema da erosão se agrava e podem-se formar as voçorocas.

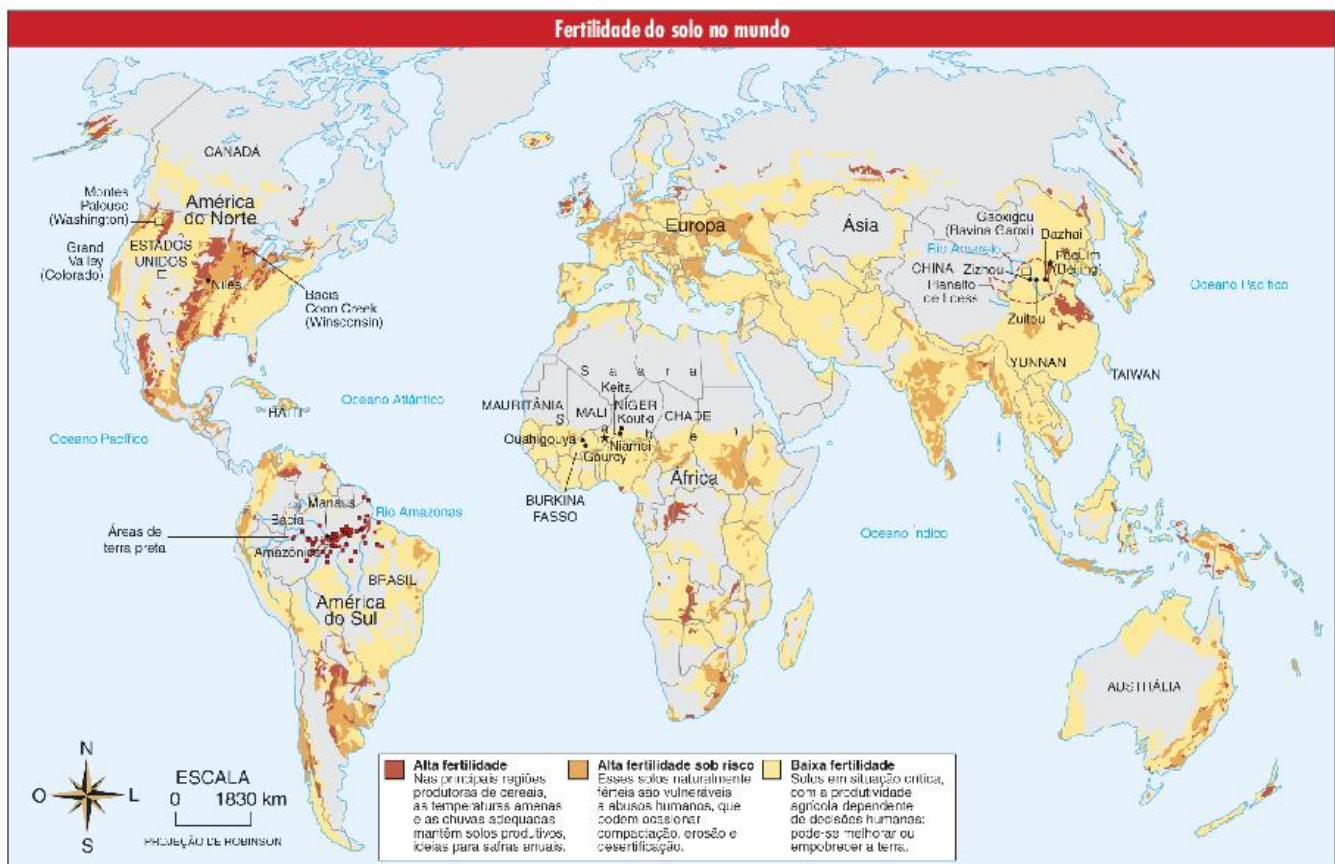
Técnicas de plantio também são interessantes. Uma delas é o plantio em curvas de nível, no qual cada linha plantada é disposta em uma mesma linha de altitude. Deste modo, cada fileira da plantação fica disposta perpendicularmente ao sentido da água da chuva, dirigindo-se às áreas mais baixas, o que impede de arrastar grandes porções de solo.

O terraceamento cumpre essa e outras funções, como melhor aproveitamento da água e aumento da fertilidade do solo pelo acúmulo de matéria orgânica. O interessante é que essas técnicas são simples e tradicionais, sendo esta última utilizada há séculos na Ásia e na América Andina.



OSABIANCA/WIKIPEDIA

Fig. 8 Plantação com técnica de terraceamento.



Fonte: National Geographic, setembro 2008.

O plantio direto na palha e a rotação de culturas são outras técnicas que podem colaborar imensamente com a conservação do solo. No caso do primeiro, a estratégia é, simplesmente, manter os resíduos da colheita sobre o solo e plantar sobre eles. Nas plantações de soja, por exemplo, mantém-se grande parte da planta, já que o que se aproveita é uma porção pequena do corpo do vegetal. Esse resíduo forma uma camada protetora sobre o solo.

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, neste caso, é manter a fertilidade do solo, uma vez que cada tipo de planta exige um tipo de nutriente e fornece outro. É bom, por exemplo, plantar leguminosas, que fixam bastante nitrogênio no solo, antes de plantar espécies que exijam nitrogênio.

Lixiviação

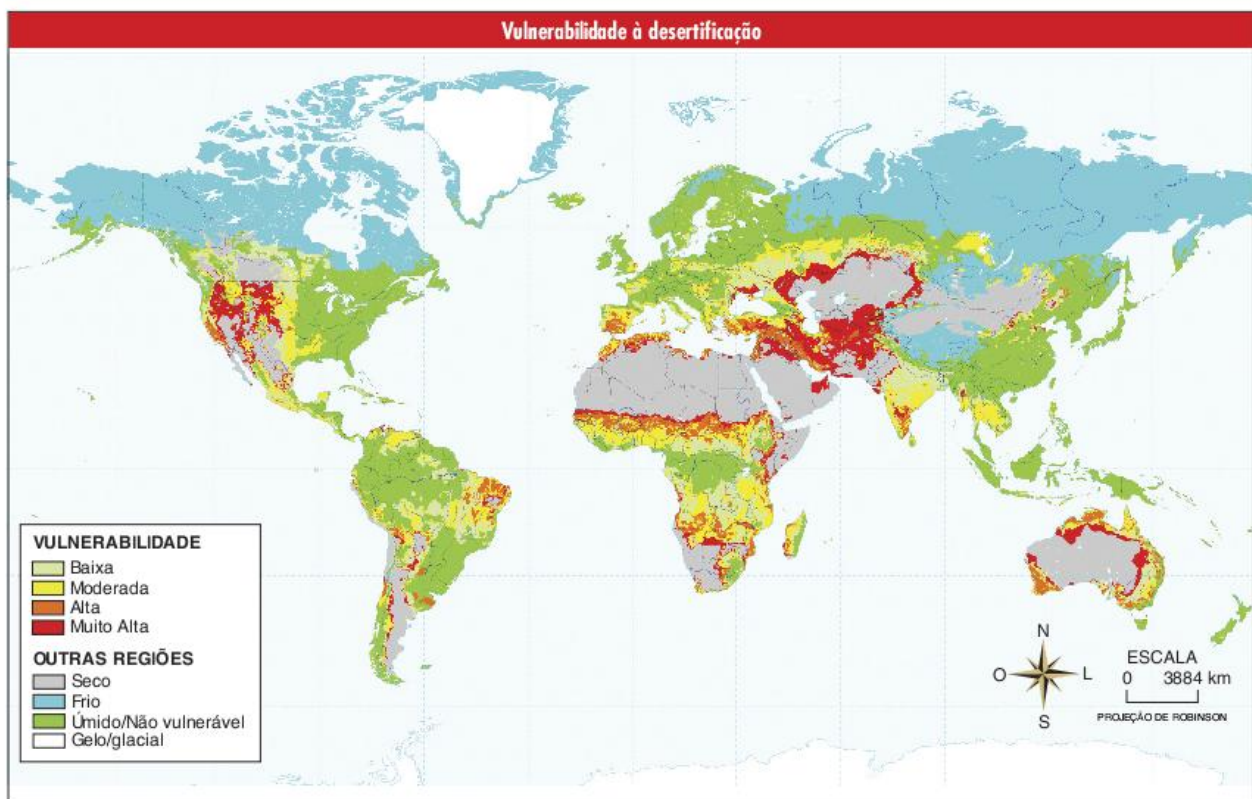
Até certo ponto todo solo sofre lixiviação, processo responsável pelo transporte de minerais entre os horizontes superiores e inferiores do solo. Contudo, em solos expostos por causa do desmatamento, a lixiviação ganha uma proporção incomum, e não só promove o transporte vertical de minerais e outros elementos diluídos nas águas das chuvas (nutrientes de origem orgânica, por exemplo) como principalmente passa a transportar grandes volumes dessas substâncias para áreas distantes. O maior problema deste processo é que ele leva ao empobrecimento dos solos. A principal estratégia utilizada para minimizar a lixiviação é o plantio direto.

Desertificação

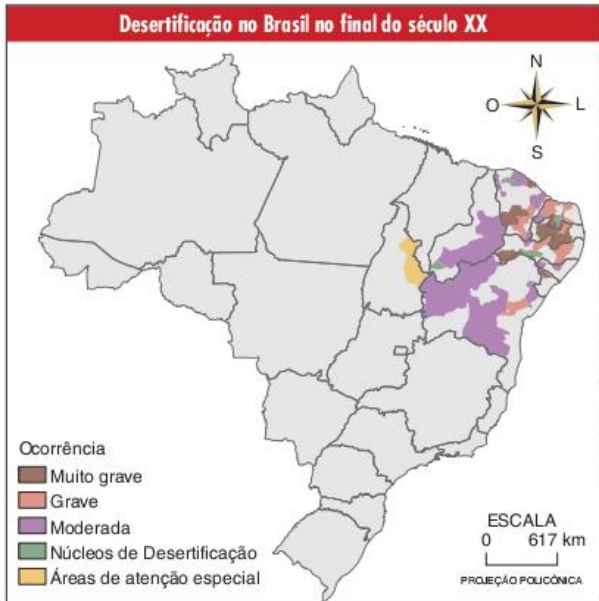
Quando falamos em desertificação, é indispensável falarmos também de desertos. Em geral, os desertos são marcados pela grande escassez de água. Isso já é, em si, um problema para a formação e conservação dos solos, uma vez que a água tem funções indispensáveis nesse processo. Além disso, a falta de água limita muito as possibilidades de desenvolvimento de ecossistemas, o que, por consequência, também afeta o desenvolvimento dos solos, e vice-versa.

A desertificação, por sua vez, é um processo de expansão de desertos. Regiões geralmente já semiáridas sofrem diminuição dos níveis de chuvas e umidade, por isso, transformam-se em desertos, o que se caracteriza pela redução do solo a areia, em razão da morte dos seres vivos e da evaporação da água, elementos fundamentais para sua existência.

Para que tal processo ocorra, é necessário que haja alguma alteração no ciclo das chuvas. A questão é o que causa essa alteração. Por um lado, o próprio desmatamento pode levar a isso, uma vez que a cobertura vegetal é importante fonte de umidade para alimentar a formação das chuvas. Por outro lado, mudanças climáticas mais amplas também podem colaborar com o declínio das chuvas. Esse seria o caso, por exemplo, do aquecimento global, que será estudado mais adiante, apontado atualmente como uma causa de possíveis desertificações em vastas áreas do globo.



Fonte: <<http://soils.usda.gov/use/worldsoils/mapindex/desert.html>>



Arenização

Muitas vezes confundida com a desertificação, a arenização, como a que ocorre no sudoeste do estado do Rio Grande do Sul, não envolve perda de umidade da atmosfera nem é causada por ela.



O que ocorre, na realidade, é que solos muito arenosos são muito frágeis à intervenção humana. Quando esta se dá de forma pouco cuidadosa, envolvendo problemas como alto uso de agrotóxicos, muita 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 sendo lixiviado.

Dessa forma, a proporção de areia em relação aos outros elementos, que já era grande, fica maior ainda, o que leva à dificuldade de desenvolvimento de vegetação sobre esse solo.

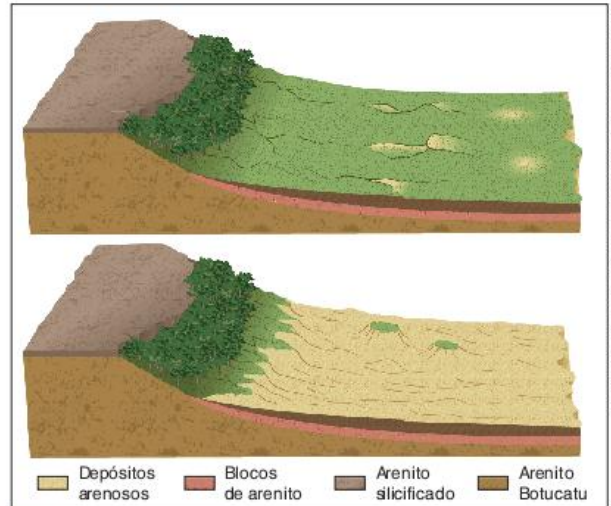


Fig. 8 Representação da formação de areais.

Salinização

A salinização, como o termo já permite entender, é simplesmente um acúmulo exagerado de sais minerais no solo. Esse processo pode-se dar por dois caminhos. Um deles é por meio da drástica drenagem de corpos-d'água, como ocorreu no mar de Aral, no Uzbequistão, cuja água foi retirada para promover a irrigação durante o regime soviético. Outro caminho é pela própria 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, seus sais minerais permanecem no solo, levando assim ao forte aumento da salinidade. O maior problema da salinização está no fato de que o ambiente do solo torna-se tóxico para as formas de vida, tanto de fora como de dentro dele.

Minérios

É comum que encontremos em livros ou em outros materiais sobre geografia o título "recursos minerais" para anunciar o assunto que vamos tratar em seguida. Preferimos, porém, iniciar com o título "minérios". Essa escolha se deve, principalmente, ao fato de que minérios são **os minerais que apresentam condições técnicas e econômicas para serem explorados**.

Os minérios são aglomerados de minerais com concentrações variáveis de substâncias que podem ser utilizadas como matérias-primas industriais, normalmente nas indústrias metalúrgicas e eletroeletrônicas. A hematita, por exemplo, é um minério formado por ferro e oxigênio (Fe_2O_3), além de impurezas. É, por isso, um minério de ferro, do qual se pode extrair esse metal para a indústria metalúrgica.

O que determina se um minério é viável economicamente é a combinação de alguns fatores, principalmente, seu grau de pureza (concentração da substância que será utilizada), a dificuldade de extraí-lo (se está mais próximo ou mais distante da superfície) e seu valor no mercado internacional.

De acordo com as propriedades naturais, que definem sua utilização, podemos diferenciar os minérios em três tipos: metálicos, não metálicos e energéticos. Neste capítulo, estudaremos detalhadamente apenas os primeiros.

Metálicos		
Ferrosos	Ferroligas	Ferro, manganês, cromo, molibdênio, níquel, cobalto, wolfrâmio, vanádio,
Não ferrosos	Básicos	Cobre, chumbo, zinco, estanho
	Leves	Alumínio, magnésio, titânio, berílio
	Preciosos	Ouro, prata, platina
	Raros	Berílio, célio, lítio etc.
Não metálicos		
	Materiais de construção	Areia, cascalho, rochas industriais, brita
	Materiais para indústria química	Enxofre, fluorita, sais, piritas, cromita
	Fertilizantes	Fosfatos, potássio, nitrato
	Cimento	Calcário, argila, gipsita
	Cerâmica	Argilas, feldspato, sílica
	Retratários	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*. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

Tab. 2 Classificação utilitária simplificada das substâncias minerais: alguns exemplos.

Quanto aos minérios não metálicos, podemos defini-los como aquelas substâncias que, mesmo não apresentando altas concentrações de metais, são importantes matérias-primas para as indústrias. Estão entre esses a argila, o calcário, as pedras preciosas, o grafite, o caulim, o fosfato e o potássio.

Os minérios 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 são o petróleo, o carvão mineral, o gás natural e o urânio. Esses minérios serão estudados no capítulo sobre fontes de energia.

Os minérios metálicos e a mineração no Brasil

Os minérios metálicos são aqueles que apresentam em sua composição grande concentração de substâncias metálicas que, por sua vez, apresentam alta condução elétrica e de calor, além de grande maleabilidade (capacidade de ser transformado em lâmina), grande ductibilidade (capacidade de ser transformado em fio), alta dureza e cor prateada ou amarelada. Entre os minérios metálicos mais importantes estão aqueles a partir dos quais se produz o ferro, o alumínio, o manganês, o cobre, o estanho, o níquel e o nióbio, todos eles importantes matérias-primas para a indústria metalúrgica ou eletroeletrônica.

O Brasil é um dos líderes mundiais na exploração de minérios, destacando-se o minério de ferro, o manganês, o estanho, a bauxita (alumínio) e o nióbio. Grande parte do minério

extraído do subsolo brasileiro é exportado, o que nem sempre é vantajoso para a economia nacional, uma vez que o minério é um produto de baixo valor agregado, isto é, pouco trabalho é agregado à matéria-prima natural antes de sua exportação, o que significa que a geração de empregos e renda no setor é relativamente baixa.

As indústrias de mineração e de transformação de matérias-primas metálicas são conhecidas como energointensivas, pois utilizam muita energia e pouca mão de obra. Países como o Brasil que têm grande disponibilidade de minérios e de energia podem acabar assumindo uma posição de exportadores desses bens no mercado mundial.

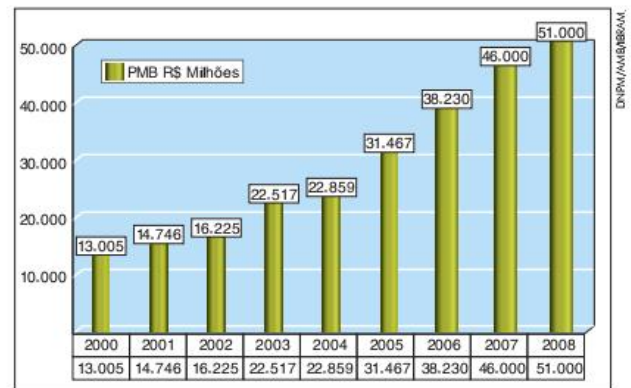


Fig. 10 Produção mineral brasileira, excluindo petróleo e gás.

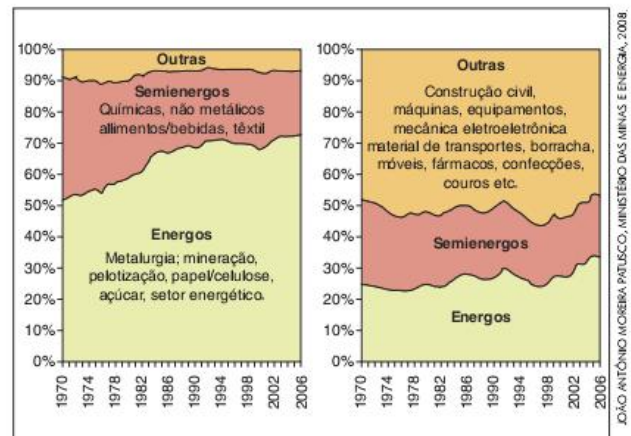
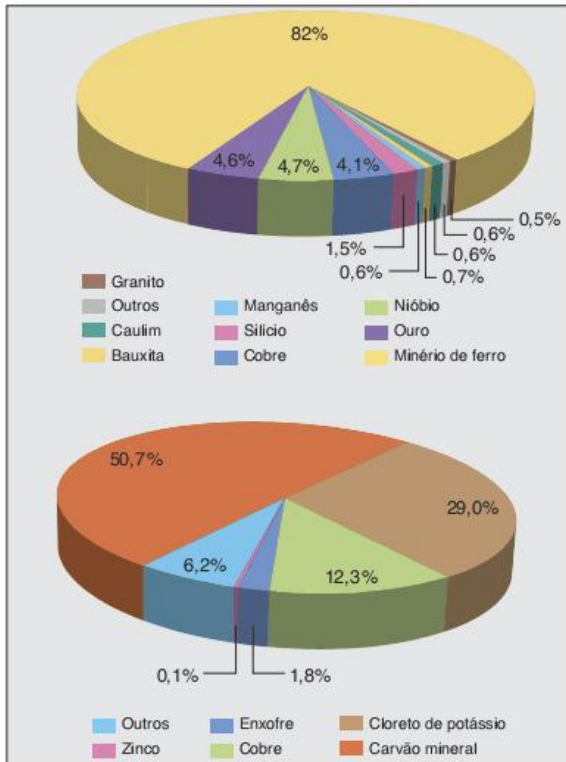


Fig. 11 Estrutura do consumo de energia industrial (I) e estrutura do valor agregado industrial (II).

A exportação ou importação de um minério não depende apenas da disponibilidade de suas reservas no país. Na realidade, isso é determinado pela relação entre a produção e o consumo, o que muitas vezes é também determinado pelo grau de industrialização. A China, por exemplo, é o maior produtor mundial de minério de ferro, produzindo quase o dobro do que produz o Brasil, mesmo assim, é também um grande importador do mesmo minério, comprando-o do Brasil e da Austrália, entre outros. Percebe-se que a escassez de minério de ferro na China é determinada pelo alto consumo, e não pela baixa disponibilidade natural.

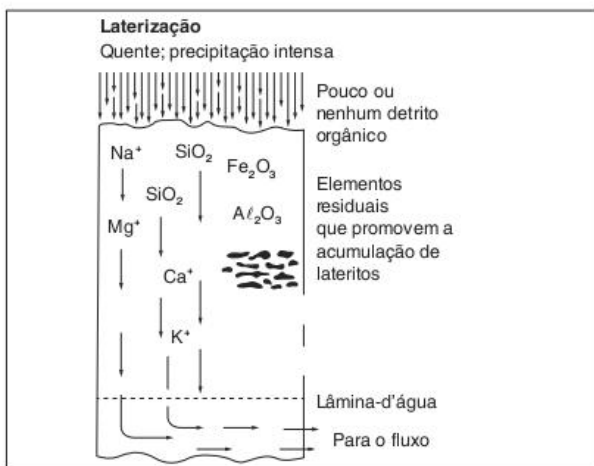


Fonte: Sinferbase/USGS/DNPM. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira*. 6. ed. Brasília: IBRAM, 2011.

Fig. 12 Principais produtos exportados e importados em 2010.

O Brasil apresenta excedente de minério de ferro, de nióbio, de bauxita, de manganês e de níquel, entre outros, o que leva o país a exportar tais minérios. Ao mesmo tempo, há na economia nacional escassez, principalmente, de cobre, de carvão mineral, de molibidênio, de zinco, de enxofre e de potássio, o que gera a necessidade de importação para suprir a demanda nacional.

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 ao desgaste de áreas antigas, os quais levam à laterização, formando depósitos de alta concentração de minerais não solúveis em água.



Fonte: Brown & Lomolino. *Biogeografia*. Ribeirão Preto: Funpec, 2006.

Fig. 13 Laterização.

No Brasil, as maiores concentrações minerais estão nos estados de Minas Gerais e Pará. Segundo o Ibram (Instituto Brasileiro de Mineração), a produção mineral no Brasil é dividida pelos estados nesta proporção: MG (53,90%); PA (24,69%); GO (5,85%); SP (2,77%); BA (2,20%), SE (1,57%) e outros (9,02%). As maiores jazidas encontram-se em estruturas rochosas antigas como se pode verificar no mapa a seguir.

O destaque para Minas Gerais e para o Pará como estados produtores de minérios depende, como afirmamos, da disponibilidade de recursos naturais nas respectivas estruturas geológicas dessas regiões do Brasil. É necessário lembrar, igualmente, o importante papel da ação estatal e de grandes empresas do setor nos projetos de mineração aí implementados. A seguir, estudaremos mais detalhadamente alguns desses projetos e os principais minérios explorados no Brasil.

Minério de ferro

Existem diversos minerais de ferro, ou seja, rochas com alto teor do metal, a ponto de serem econômica e tecnicamente viáveis para produção do ferro metálico. Os mais pobres são aqueles que apresentam uma concentração menor que 30%, sendo pouco utilizados, atualmente, para extração de ferro. A maioria das minas apresenta minérios com concentração média, entre 30% e 50%, mas há minas com minérios de alta concentração, isto é, com mais de 50% de ferro em sua composição.

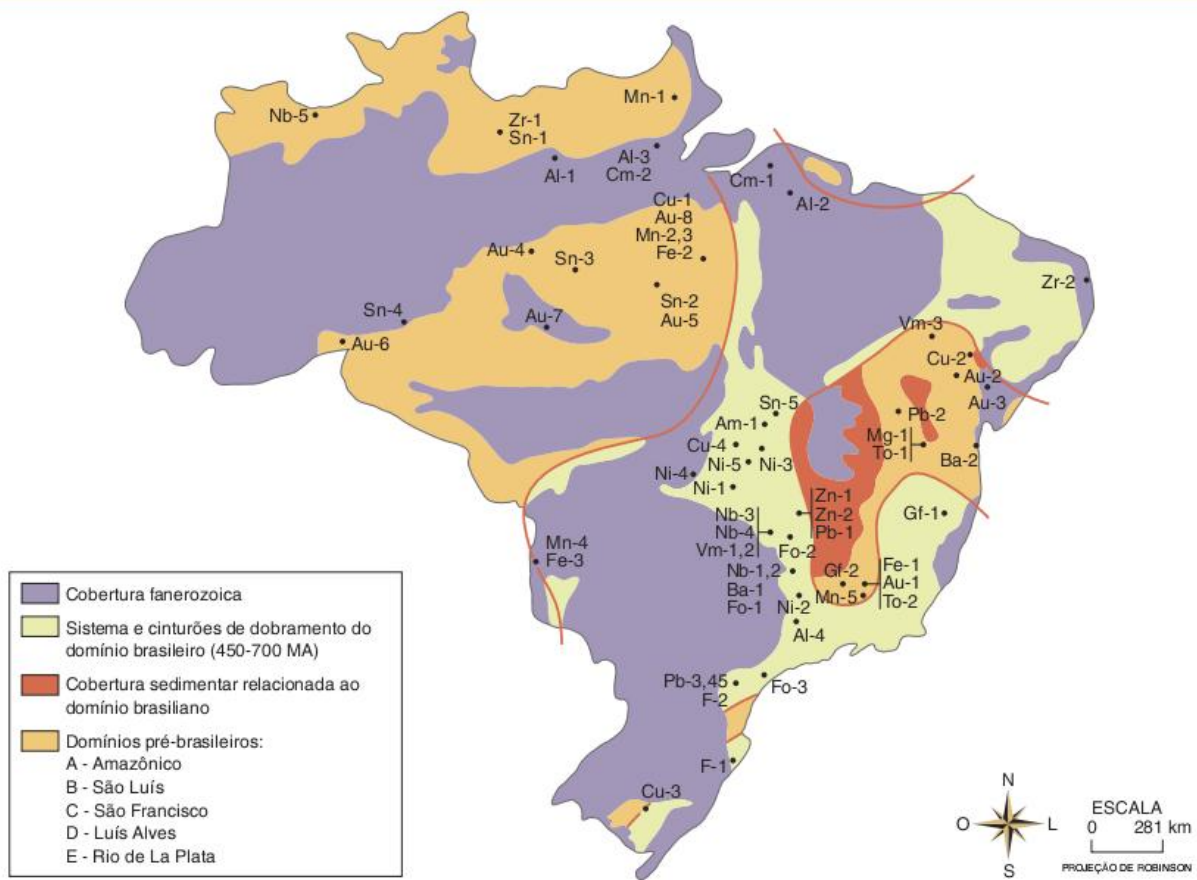
Os principais minérios de ferro são a hematita (Fe_2O_3) e a magnetita (Fe_3O_4), com índices de pureza entre 45% e 65%. O principal destino desses minérios é a indústria metalúrgica em geral e a siderurgia (produção de aço), em particular.



Fig. 14 Hematita, principal minério de ferro.

O Brasil possui a quinta maior reserva de minério de ferro do mundo, ficando atrás de China (1º), Ucrânia (2º), Rússia (3º) e Austrália (4º). No entanto, em termos de produção, o país ocupa a segunda posição, representando 17% do mercado mundial. Essa diferença entre reservas e produção pode ser explicada por dois importantes fatores. Em primeiro lugar, as reservas brasileiras, localizadas principalmente em Minas Gerais e no Pará, apresentam alto índice de pureza, entre 55% e 65%, sendo, portanto, muito atrativas comercialmente. Em segundo lugar, os intensos investimentos estatais e privados levaram o país a intensificar a exploração do minério nos últimos anos.

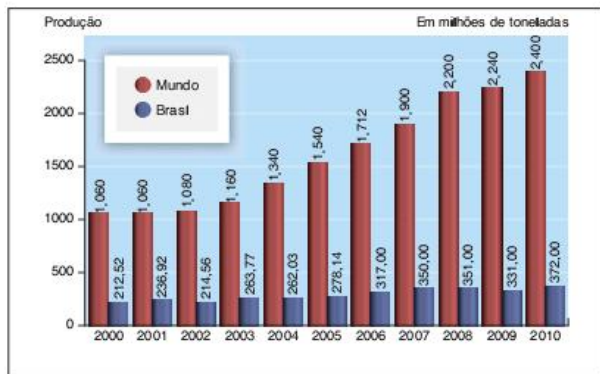
Localização de distritos e depósitos minerais mais importantes do Brasil



FONTE: WILSON TEBERGA ET AL. DECOBRANDO A TERRA: SÃO PAULO: OFICINA DE TEXTOS, 2003.

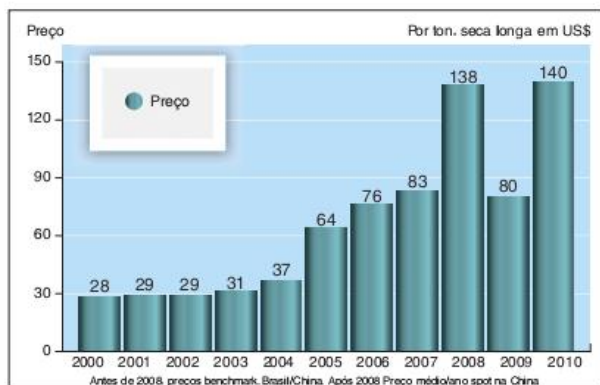
Alumínio	Al-1 - Trombetas Al-2 - Paragominas Al-3 - Almeirim Al-4 - Poços de Caldas	Ferro	Fe-1 - Quadrilátero Ferrífero Fe-2 - Distr. Min. de Carajás Fe-3 - Urucum	Ouro	Au-1 - Dist. de Nova Lima Au-2 - Serra da Jacobina Au-3 - Maria Preta Au-4 - Província Tapajós Au-5 - Província Xingu-Araguaia Au-6 - Província Rio Madeira Au-7 - Alta Floresta Au-8 - Serra Pelada
Amianto	Am-1 - Minaçu	Fluorita	F-1 - Distr. de Sta. Catarina F-2 - Cerro Azul	Fosfato	Fo-1 - Araxá Fo-2 - Patos de Minas Fo-3 - Jacupiranga
Barita	Ba-1 - Araxá Ba-2 - Camamu	Magnesia	Mg-1 - Brumado	Talco	To-1 - Brumado To-2 - Nova Lima
Caulim	Cm-1 - Rio Capim Cm-2 - Rio Jari	Grafita	Gf-1 - Pedra Azul Gf-2 - Itapeçerica	Vermiculita	Vm-1 - Catalão Vm-2 - Ovidor Vm-3 - Paulistana
Cobre	Cu-1 - Salobo Cu-2 - Caraíba Cu-3 - Camaquã Cu-4 - Mara Rosa	Manganês	Mn-1 - Serra do Navio Mn-2 - Azul Mn-3 - Buritirama Mn-4 - Urucum Mn-5 - Cons. Lafaiete	Zinco	Zn-1 - Morro Agudo Zn-2 - Vazante
Chumbo	Pb-1 - Morro Agudo Pb-2 - Boquira Pb-3 - Panelas Pb-4 - Canoas Pb-5 - Perau	Nióbio	Nb-1 - Araxá Nb-2 - Tapira Nb-3 - Ovidor Nb-4 - Catalão Nb-5 - Sete Lagos	Zircônio	Zr-1 - Pitinga Zr-2 - Mataraca
Estanho	Sn-1 - Pitinga Sn-2 - Rio Xingu Sn-3 - Rio Tapajós-Jamanxim Sn-4 - Província Estanífera de Rondônia Sn-5 - Província Estanífera de Goiás	Níquel	Ni-1 - Americano do Brasil Ni-2 - Fortaleza de Minas Ni-3 - Niquelândia Ni-4 - Santa Fé Ni-5 - Barro Alto		

O aumento do preço desse minério no mercado internacional é o que explica o aumento dos investimentos e da produção no Brasil e no mundo. Esse aumento se deve à intensificação da demanda por parte dos países emergentes, em especial a China, maior produtor e maior comprador do mundo. Os principais fornecedores do minério para os chineses são a Austrália, o Brasil e a Índia.



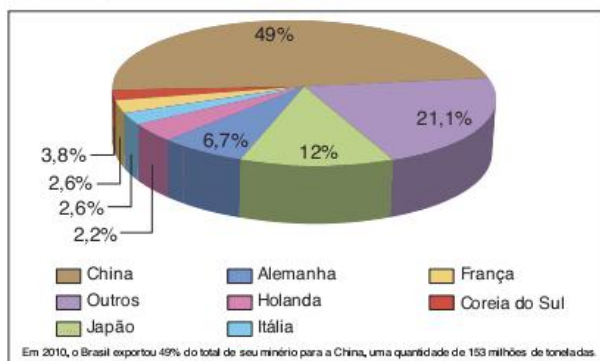
Fonte: Sinferbase/USGS/DNPM. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira*. 6. ed. Brasília: IBRAM, 2011.

Fig. 15 Exportações brasileiras de minério de ferro (em milhões de toneladas).



Fonte: Sinferbase/USGS/DNPM. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira*. 6. ed. Brasília: IBRAM, 2011.

Fig. 16 Preço do minério de ferro no mercado internacional.



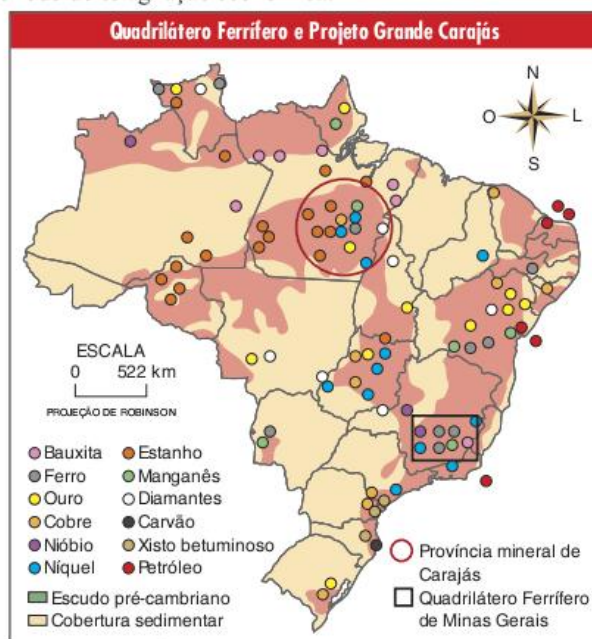
Fonte: Sinferbase/USGS/DNPM. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira*. 6. ed. Brasília: IBRAM, 2011.

Fig. 17 Principais países compradores do minério de ferro brasileiro 2010.

As principais empresas produtoras do minério no Brasil são a Vale (79%), a CSN (7,4%) e a Anglo American (3,0%).

Os principais estados produtores são Minas Gerais (71%) e Pará (26%). Essa concentração espacial da extração mineral só é possível com a construção de infraestruturas que permitam a retirada, o transporte, o aproveitamento ou a exportação do minério. Neste sentido, destacam-se dois grandes projetos de mineração no Brasil: o Quadrilátero Ferrífero e o Grande Carajás.

O Quadrilátero Ferrífero é a região mais rica do estado de Minas Gerais. Os vértices desse quadrilátero são as cidades de Sabará, Santa Bárbara, Mariana e Congonhas. Já no século XVII começou a desenvolver-se ali a atividade mineradora, durante o ciclo do ouro da economia colonial. No entanto, após o esgotamento das jazidas auríferas, a região conheceu um longo período de estagnação econômica.



Fonte: THÉRY, Hervé; MELLO, Neli. *Atlas do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2005.

A situação começou a se alterar durante a primeira década do século XX, quando da 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, localizadas, 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, em 1942, e estatizou todas as jazidas de ferro da região.

Ao mesmo tempo, o governo Vargas iniciava a construção da primeira siderúrgica (fábrica de aço) nacional, a CSN (Companhia Siderúrgica Nacional), no município de Volta Redonda (RJ), ligada à região do Quadrilátero pela Estrada de Ferro Central do Brasil. Na década seguinte, iniciaram-se as obras da Usiminas, outra grande siderúrgica, localizada na cidade de Ipatinga, ao longo da Estrada de Ferro Vitória-Minas, o que ficou conhecido como Vale do Aço. Ainda nos anos 1950 iniciava-se a construção da Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista), situada na cidade de Cubatão, próxima ao porto de Santos.

Neste contexto da industrialização brasileira, o principal objetivo da **Vale**, antiga Companhia Vale do Rio Doce, em suas duas primeiras décadas de funcionamento, foi fornecer minério para as siderúrgicas nacionais. Isso começa a mudar em 1962, quando a empresa passa a visar o mercado mundial de minério de ferro, principalmente o Japão, país que passava por um intenso processo de recuperação econômica e que, ao mesmo tempo, é muito pobre em recursos minerais.

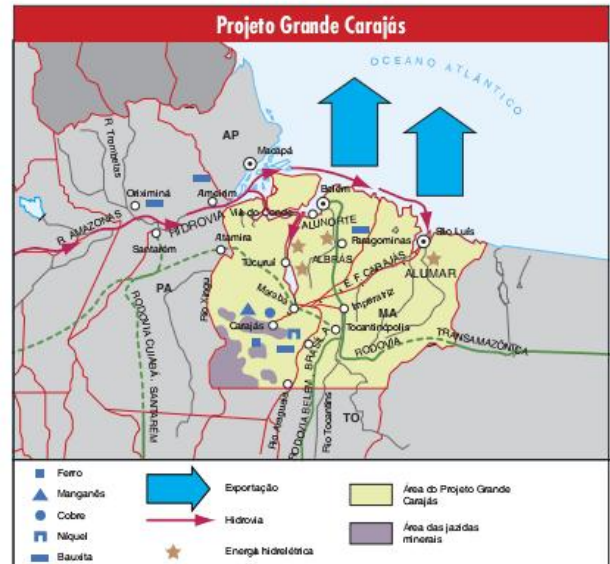
Para possibilitar a exportação do minério, duas medidas fundamentais foram tomadas. Primeiramente, em 1962, a Vale do Rio Doce criou uma empresa subsidiária especializada em transporte marítimo de minérios, a Docenave, que viria a se tornar uma das maiores do mundo no setor. Posteriormente, em 1966, foi inaugurado o porto de Tubarão, no Espírito Santo, até hoje o maior porto de exportação de minério de ferro do mundo. A partir desse momento, a produção mineral da região passou a atender tanto o mercado nacional como o internacional, sendo este último, atualmente, seu principal foco.

A outra grande área de produção de minério de ferro no Brasil é a província de Carajás, no Pará, que é integrante de um grande projeto para o desenvolvimento regional, idealizado e estruturado durante o final do período militar no país. O Projeto Grande Carajás, como é conhecido, ocupa uma grande área, envolvendo parcelas dos estados do Pará e do Maranhão.

Após a descoberta, na década de 1960, de algumas jazidas de minério de ferro na região da Serra dos Carajás, houve uma associação entre a Companhia Meridional de Mineração (a multinacional United States Steel) e a Vale do Rio Doce. A intenção era que pudessem se unir os investimentos da estatal brasileira e da multinacional, criando condições para a exploração e exportação do minério de ferro de Carajás. Em razão de uma crise no setor mineral mundial, a United States Steel desiste da associação e vende sua parte à CVRD.

Então, em 1982, é iniciado o Projeto Grande Carajás, que tem como objetivo a exploração dos minérios de ferro, bauxita, manganês, ouro, níquel e cobre, entre outros. O resultado dos investimentos do governo brasileiro na área foi a criação de um

corredor de exportação mineral, ligando a Serra dos Carajás ao porto de Ponta da Madeira, através da Estrada de Ferro Carajás, uma das mais modernas do país. O porto de Ponta da Madeira, próximo a São Luís, foi preparado para a exportação mineral, com capacidade para grandes cargueiros. Além disso, para fornecer energia a este e outros projetos, foi construída a usina hidrelétrica de Tucuruí, segunda do Brasil em funcionamento (4000 mw) e uma das maiores do mundo.



Além da exploração mineral, o projeto visava ao desenvolvimento integrado da região, com projetos agropecuários e industriais. Neste último caso, destaca-se o projeto Trombetas, do qual trataremos no próximo item.



Fig. 18 Mina de Carajás, vista por satélite em julho de 2009.

Após consumir grande volume de dinheiro público, Carajás tornou-se uma das principais áreas de produção e exportação de minério do mundo. Em 1997, no contexto da liberalização da economia brasileira e, portanto, da tendência à desestatização, a Vale do Rio Doce foi privatizada. Poucos anos antes, o mesmo ocorreu com as siderúrgicas CSN, Usiminas e Cosipa, marcando um aprofundamento da capitalização dos setores mineral e siderúrgico no Brasil.

Desde então novas empresas passaram a atuar, tanto na região do Quadrilátero como em Carajás, mas o domínio do setor mantém-se nas mãos da Vale do Rio Doce, que atualmente se

chama Vale, e da CSN. Ambas incorporaram outras empresas. No caso da Vale, os saltos foram maiores; tomou-se a segunda maior mineradora do mundo, ao comprar participações em empresas estrangeiras, e passou a atuar em vários países.

Quanto à região de Carajás, além do grande impacto inicial do projeto de mineração, de industrialização e de desenvolvimento da agropecuária, é interessante ressaltar a tendência atual ao aumento da intervenção na Amazônia paraense. Essa tendência está ligada ao fluxo de investimentos já dirigidos para lá e aos que se pretendem dirigir. A comida à região deve-se tanto aos seus recursos minerais (além de Carajás, há a bauxita do vale do rio Trombetas) como aos energéticos, como veremos melhor a seguir.

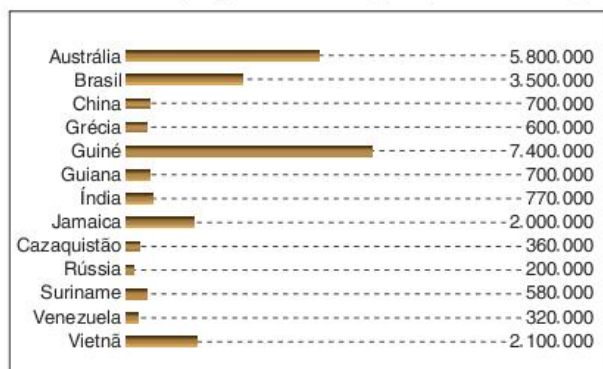
Bauxita

A bauxita é o principal minério do qual se extrai o alumínio (Al_2O_3). Esse metal, por sua vez, é um dos mais utilizados atualmente, estando presente em embalagens de bebidas, aparelhos eletrônicos, instrumentos hospitalares, aviões, foguetes e muito mais. Fica fácil imaginar, portanto, a importância estratégica da posse de grandes reservas de bauxita.



Fig. 19 Bauxita, minério de alumínio.

O Brasil é o terceiro país do mundo em termos de reservas deste minério, totalizando cerca de 3,5 bilhões de toneladas. Em primeiro lugar está a Guiné e em segundo, a Austrália. Quanto à produção o país também fica em terceira posição, com 13% do mercado mundial, seguindo a China (16%) e a Austrália (31%).

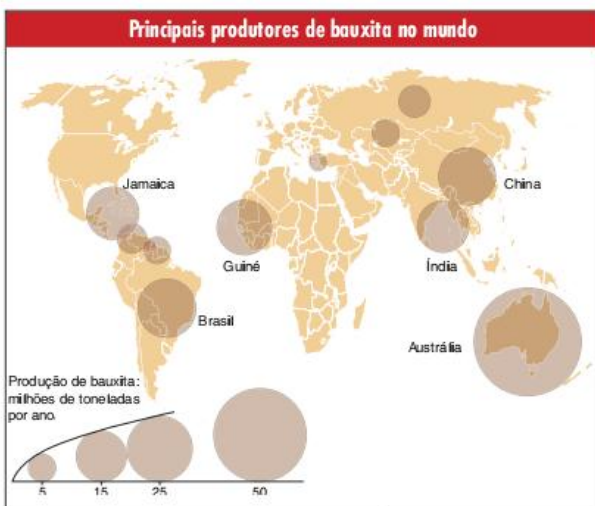


Fonte: E.U Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*, Janeiro de 2009.

Fig. 20 Reservas de bauxita no mundo, 2008.



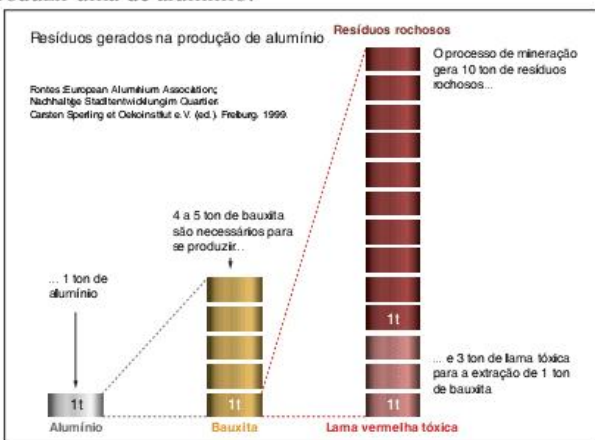
Fig. 21 O alumínio é um material importante em múltiplas atividades econômicas.



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira*. 6. ed. Brasília: IBRAM, 2011.

Apesar de ser um dos elementos químicos mais comuns na crosta terrestre (mais de 8%), por muito tempo o alumínio foi um metal raro e muito caro, o que se devia à dificuldade de separá-lo de outros compostos, impossibilitando assim sua utilização industrial. Entre o final do século XIX e a segunda metade do XX, novas técnicas de processamento foram desenvolvidas, permitindo a extração do metal a partir da bauxita. Essa extração, no entanto, é relativamente cara e os impactos ambientais são bastante grandes, o que torna o alumínio o metal mais interessante, tanto em termos econômicos como ambientais, de ser reciclado.

O impacto da produção de alumínio a partir da bauxita começa na extração deste 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 é produzida no processamento da bauxita para transformá-la em alumina, matéria-prima do alumínio. Quatro toneladas de bauxita são necessárias para produzir duas de alumina, as quais são suficientes para produzir uma de alumínio.



Fontes: European Aluminium Association; Nachhaltige Stadtentwicklung benimmt im Quartier, Carsten Sperling et OekoInstitut e.V. (Ed.), Freiburg, 1999.

Fig. 22 Resíduos gerados na produção de alumínio.

Além deste baixo rendimento material, a transformação da alumina em alumínio exige um consumo intenso de energia elétrica, pois é feita por meio de **eletrólise**. Para se ter uma ideia, no Brasil, as empresas de alumínio consomem, sozinhas, 8% da energia elétrica produzida no país. Por isso, a produção deste metal exige não apenas a disponibilidade do minério (bauxita) como também de fontes abundantes de energia elétrica. Essa é uma das razões pelas quais o Brasil vem-se destacando no setor. Não apenas por ter uma grande produção de energia elétrica, mas também por produzi-la a custos relativamente baixos, uma vez que nossa matriz energética é baseada, principalmente, em hidrelétricas.

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, assim como o processamento de alumínio e a transformação em produtos finais feitos com esse metal, destacando-se as empresas CBA (Companhia Brasileira de Alumínio) e Alcoa. Outras cidades desse estado também passaram a produzir o minério ao longo do tempo, mesmo assim, ao contrário do que ocorre com o ferro, não é Minas o principal produtor de bauxita, mas sim o Pará. Enquanto o estado do sudeste é responsável por 14% da produção nacional, o estado amazônico responde por 85%.

A extração de bauxita no Pará ocorre no vale do rio Trombetas e é feita pela empresa **Mineração Rio do Norte S.A. (MRN)**, que é formada por empresas nacionais, como a Vale e a CBA, e estrangeiras, como a BHP Billiton Metais, a Alcan e a Alcoa. A MRN está sediada 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 quilômetros de Belém.



Chegando a Barcarena, a bauxita é transformada em alumina pela **Alunorte** (Alumina do Norte do Brasil S.A.), uma empresa que começa a ser criada em 1978, por um consórcio entre o governo brasileiro, por meio da Vale (Vale do Rio Doce), e o governo japonês, mas que só inicia suas operações em 1995. Atualmente a Alunorte é a maior fábrica de alumina do mundo. Parte do produto é exportado para fábricas de alumínio na Europa e na Ásia, o restante vai principalmente para a **Albras** (Alumínio do Brasil S.A.), empresa localizada na mesma cidade

e também resultante de um consórcio entre a Vale (Vale do Rio Doce) e empresas japonesas.

Esse conjunto (MRN, Alunorte e Albras) faz com que o ciclo completo de produção de alumínio possa ocorrer no estado do Pará. A combinação é resultante do **Projeto Trombetas**, que representa uma síntese de como o Pará vem participando da economia nacional, isto é, como grande fornecedor de minério e de energia. Para se ter uma noção, um terço da energia elétrica de Tucuruí, integrada ao projeto, é destinado às empresas de processamento de alumínio.

Além do complexo paraense, no estado vizinho, no Maranhão, também foi criado um polo de processamento de alumínio. A **Alumar** (Alumínio do Maranhão S.A.) é um consórcio formado por empresas estrangeiras: Alcoa, Rio Tinto Alcan e BHP Billiton. Localizada próxima a São Luís, a fábrica recebe a bauxita por via portuária, transforma-a em alumina, exporta parte desta matéria-prima, e o restante é transformado em alumínio e também exportado. O funcionamento deste polo também depende da energia fornecida pelo sistema da Eletronorte.



Fig. 23 Alunorte, no Pará, maior fábrica de alumina do mundo.

Nos últimos dez anos vem crescendo a atenção sobre a região do Pará e do Maranhão e sobre seus recursos minerais e energéticos. Empresas estrangeiras vêm investindo ou planejando novos investimentos, principalmente no território paraense. A Albras e a Alunorte hoje são mais estrangeiras do que nacionais, estando sob o controle de um consórcio nipo-norueguês (Norsk Hydro), no qual a Vale tem participação minoritária. Esta e outras empresas de alumínio (como a CBA e a Alcoa) planejam criar novas áreas de extração de bauxita e outra fábrica de alumina, tão grande quanto a da Alunorte. Todas essas pretensões apontam para a necessidade de produzir mais energia na região.

Recentemente, a Albras conseguiu uma licença ambiental para construir uma usina termelétrica a carvão com capacidade para gerar 600 mw. O que mais chama a atenção, porém, é a pressão dos investidores para a construção da usina de Belo Monte, no rio Xingu, que foi aprovada em 2010 e deverá ser a terceira maior do mundo (11000 mw).

Essa tendência divide políticos, ambientalistas, economistas e as comunidades amazônicas. Por um lado, a expansão das atividades de mineração e processamento de alumínio e de outros minerais vem levando investimentos para a região, mas o impacto ambiental e social sobre as comunidades tradicionais

parece não valer a pena diante do crescimento de um setor econômico de baixo valor agregado.

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, sendo o aço, basicamente, uma liga de ferro e manganês. Outro importante uso é a fabricação de pilhas.

O Brasil é o sexto país em reservas deste minério, com 57 milhões de toneladas, ou 11% do total mundial. As maiores reservas estão, em ordem decrescente, na África do Sul, Ucrânia, Gabão, Índia, Austrália e China. No território nacional há grandes reservas no Quadrilátero Ferrífero (MG), na Serra dos Carajás (PA) e no Maciço de Urucum (MS).

Entre as décadas de 1940 e 1990, a maior produção nacional localizava-se na Serra do Navio, no estado do Amapá. A extração era feita por uma empresa norte-americana, a Icomi, que exportava o minério para os Estados Unidos; suas reservas, porém, esgotaram-se.

Atualmente, a Vale controla 95% da extração de manganês no país. O minério retirado da Serra dos Carajás é 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.

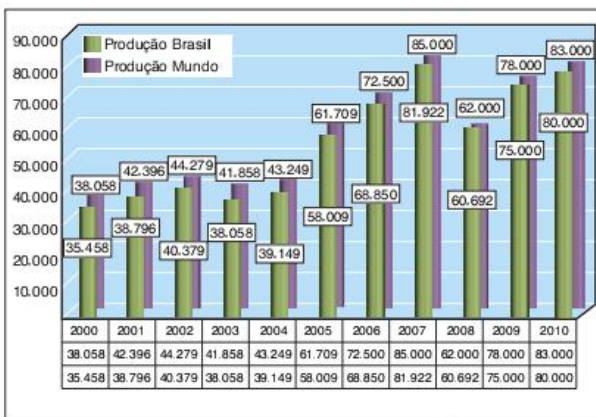
No Mato Grosso do Sul está localizada a maior reserva do minério no Brasil e uma das maiores do mundo. Apesar de ser uma região de planície, encravada no Pantanal Mato-grossense, a área onde se localiza o manganês, na cidade de Corumbá, é uma exceção geológica, na realidade uma intrusão cristalina em meio ao terreno sedimentar. Essa formação é conhecida como Maciço de Urucum. A Vale, por meio de sua subsidiária Urucum Mineração, e a Rio Tinto (empresa britânica) exploram o minério, que é escoado para o oceano Atlântico por meio da hidrovia Paraná-Paraguai.

Nióbio

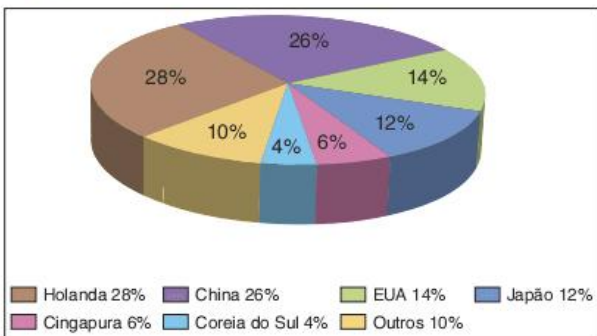
O nióbio é um metal pouco comum no mundo. É utilizado, principalmente, na indústria de aços especiais, tais como aqueles utilizados na indústria aeroespacial ou em tubos para o transporte de gás. O Brasil é líder absoluto da produção mundial, controlando 96% do mercado.

Os estados brasileiros que mais contribuem com essa liderança são Minas Gerais (61% da produção nacional), Goiás (21%) e Amazonas (12%). 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 vem crescendo bastante, tendo dobrado nos últimos cinco anos. Tal crescimento se deve ao aumento da demanda por países emergentes e outros já industrializados, que estão especializando-se em ligas metálicas especiais e mais lucrativas.



IBRAM. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira*. 6 ed. Brasília: IBRAM, 2011. Fig. 24 Produção mundial e nacional de nióbio.



Fonte: Informe Mineral, 2008. Ibram. Fig. 25 Destino da exportação de nióbio e seus derivados, 2008.

As exportações do nióbio brasileiro destinam-se, principalmente, à Holanda, à China, ao Japão e aos Estados Unidos. Como se trata de um metal que entra como componente minoritário de algumas ligas metálicas, a massa transportada é relativamente pequena (86 mil toneladas em comparação às 370 milhões do ferro em 2008), não necessitando de um sistema de infraestrutura próprio.

Minério de estanho

O estanho é um metal conhecido há muito tempo pela humanidade, sendo principal componente do bronze, que é uma liga metálica. 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.



Fig. 26 Cassiterita, minério de estanho.

O Brasil possui a quinta maior reserva de estanho conhecida no mundo e é o sétimo maior produtor. Outros países com grande disponibilidade do metal são: China (que também é o maior produtor), Malásia, Indonésia e Peru. Os estados brasileiros que mais produzem cassiterita são o Amazonas e Rondônia, com quase 60% e 40%, respectivamente.

Até os anos 1980, a exploração desse minério era realizada por meio do garimpo. Após a construção de estradas ligando a região amazônica ao restante do Brasil, grandes empresas mineradoras, entre elas a Paranapanema, passaram 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 não chegam a 2% 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 na Mina do Sossego, em Carajás, vêm aumentando a produção nacional, o que em breve deve tornar o país autossuficiente.

Ouro

O ouro é um metal inerte, ou seja, reage pouco com outros componentes químicos, sendo, por isso, encontrado facilmente como metal na natureza. O maior uso do ouro atualmente é o acúmulo de ativos financeiros. Quase 80% do metal acaba em forma de barras de ouro 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%).

A maior reserva de ouro do mundo, a ser extraída do solo, está na África do Sul, que possui seis mil toneladas, o que corresponde a 14% das reservas mundiais. As reservas brasileiras, porém, não são desprezíveis, totalizando 4,5% do ouro do mundo.

As reservas auríferas nacionais estão distribuídas, principalmente, entre os estados de Minas Gerais (48%), Pará (36,9%), Goiás (6%), Mato Grosso (3,6%) e Bahia (3%). Em termos de produção, o Brasil é o décimo primeiro colocado, com 54 toneladas anuais. No topo da lista estão China, África do Sul, Austrália e Estados Unidos.

Por ser um metal encontrado puro na natureza e pelo seu alto valor em relação ao peso, o ouro, assim como o diamante, é alvo de garimpeiros. O garimpo é uma forma de mineração manual. Normalmente pode ser feito em aluviões (acúmulo de cascalho no fundo e na beira de rios) ou por desbarrancamento utilizando jatos-d' água. Em ambos os casos, utiliza-se mercúrio para encontrar o ouro escondido entre os outros minerais, pois o mercúrio se junta ao ouro tornando mais fácil sua identificação. O desbarrancamento promove assoreamento dos rios, e o uso do mercúrio leva à contaminação de suas águas. Esses problemas são frequentes nos garimpos da Amazônia, que, apesar de proibidos, são comuns.



Fig. 27 Desvio de rio para garimpo ilegal na Amazônia.

O garimpo mais famoso do Brasil foi o de Serra Pelada, no sul do Pará. Em 1977, surgiram informações de que havia ouro na superfície da área, de propriedade da então Vale do Rio Doce. Dois anos depois, milhares de garimpeiros já tinham invadido 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.

Sal

O sal é um mineral que, apesar de não ter um valor muito alto como o ouro ou o cobre, é muito importante, pois é elemento fundamental na alimentação humana e animal, além de utilizado como matéria-prima para a indústria.

A extração do sal pode ser feita através do sal-gema, extraído do subsolo, ou pode vir das águas do mar. No Brasil, a grande maioria da produção é de origem marinha, da qual cerca de 75% vem do Rio Grande do Norte.

São necessários alguns aspectos físicos para que seja possível a extração de sal das águas marinhas. O clima deve ser quente e seco, para que haja uma boa taxa de evaporação; os ventos fortes também auxiliam nesse processo. Além disso, é necessário que haja uma boa variação do nível das marés, o que favorece o processo de represamento da água.

Alguns problemas sociais são derivados da produção do sal. Os trabalhadores podem ter inflamações e câncer na pele, causados pelo contato direto com o minério, e problemas respiratórios, causados pela aspiração dos cristais de sal suspensos no ar.

Impactos ambientais da mineração

Abaixo das formas de relevo e das coberturas vegetais estão os recursos minerais. Para que estes sejam úteis à economia, precisam ser retirados da crosta, num procedimento que causa grandes impactos ambientais.

Em uma extração a céu aberto, como na exploração do minério de ferro ou de manganês, há que se retirar a camada de cobertura vegetal que protege o solo e até mesmo o próprio solo, para então se chegar às camadas rochosas onde se encontram os minérios. Podemos identificar aí a primeira agressão feita pelas atividades extrativistas minerais ao meio ambiente natural.

Após a devastação da mata e do solo, as formas de relevo também vão sendo alteradas, já que suas estruturas rochosas são retiradas para o aproveitamento dos minerais. Este fato é perceptível na região de Minas Gerais, em Itabira, por exemplo, onde montanhas inteiras foram retiradas da paisagem original.

Entretanto, 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 destes cursos-d' água. Pode ocorrer prejuízo à vida dos rios e lagoas, assim como à vida da população ribeirinha.

Outro problema consequente da 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.

O garimpo de ouro, feito por meio do desbarrancamento de encostas e da utilização do mercúrio, também cria grandes danos ao ambiente. Primeiramente, ao desbarrancar as encostas dos morros com jatos-d' água, os garimpeiros jogam grandes quantidades de lama nos cursos-d' água, causando o assoreamento destes. Além disso, há a poluição dos rios pelo uso do mercúrio, causando a morte dos animais, dos vegetais e dos próprios homens que se utilizam desta água.

A exploração em minas, como a do carvão em Santa Catarina, apesar de ter um impacto menor sobre a superfície, já que é realizada em profundidade, traz grandes problemas sociais. Os trabalhadores de tais minas permanecem durante muito tempo abaixo da superfície, em ambientes insalubres pela falta de luz solar e pela má qualidade do ar, infestado de poeira saída da extração do carvão.

Revisando

- 1 Quais são os principais componentes do solo?

- 2 Diferencie a função do intemperismo físico da do intemperismo químico na formação dos solos.

- 3 Como o clima pode influenciar na formação do solo?

- 4 Como a declividade pode influenciar na formação do solo?

- 5 Cite e explique duas causas para a erosão do solo.

- 6 O que é a lixiviação? Como ela pode ser evitada?

- 7 Diferencie a desertificação da arenização.

- 8 O que faz com que alguns minerais sejam minérios?

- 9 Em que tipo de estrutura rochosa encontramos a maior parte dos minérios metálicos no Brasil?

- 10 Contextualize historicamente a criação da Vale (Vale do Rio Doce) e da CSN.

- 11 Qual é a principal área produtora de minério de ferro no Brasil?

- 12 Qual é a principal área produtora de bauxita no Brasil?

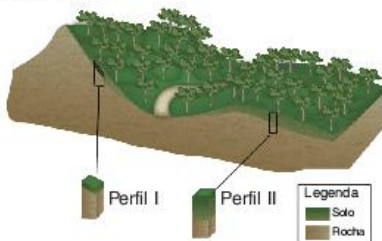
- 13 Relacione a expansão da exploração e processamento de bauxita no Pará com a expansão dos projetos hidrelétricos na Amazônia.

14 Qual é a área de maior reserva de manganês no Brasil?

15 Onde se localiza a principal mina de nióbio do Brasil?

Exercícios propostos

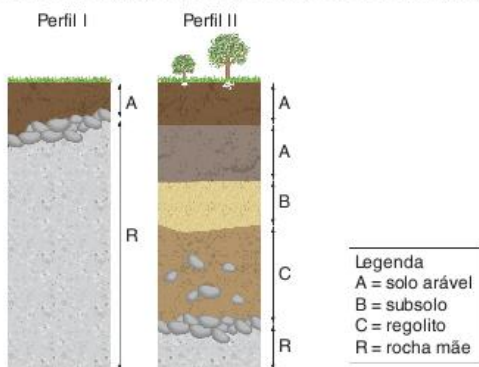
1 Fuvest 2004 Nos climas tropicais úmidos, são comuns os solos espessos. Entretanto, alguns fatores naturais podem mudar essa tendência geral. Observe a figura a seguir, representativa dessas áreas.



Lepsch, 2001. (Adapt.).

- Cite dois fatores que causam a diferença de espessura do solo entre o perfil I e II.
- Explique um dos fatores citados.

2 UFRJ 2008 Analise os dois perfis de solo a seguir.



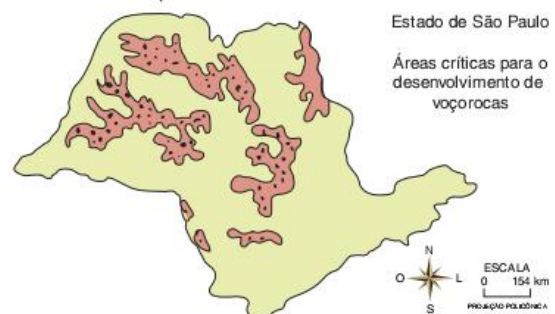
Melhem Adas e Sergio Adas. *Panorama geográfico do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2004.

Identifique qual dos dois perfis é típico do semiárido nordestino brasileiro. Justifique sua resposta com base na noção de intemperismo.

3 UFC 2007 Sobre os estudos dos solos, responda aos itens a seguir.

- O desenvolvimento de um solo resulta do equilíbrio entre vários fatores. Indique quatro fatores que detêm um papel importante para a formação do solo.
- Um perfil esquemático de solo completo e bem desenvolvido possui os horizontes denominados de horizontes principais, que são sequenciados da superfície para a profundidade e identificados simbolicamente pelas letras maiúsculas O, A, E, B, C. Pontue as principais características dos horizontes que correspondem às letras O, A e C.
- No Estado do Ceará, a grande maioria dos solos encontra-se sob a predominância do clima semiárido, embora ocorram exceções. Aponte as principais características dos solos nos tabuleiros costeiros cearenses.

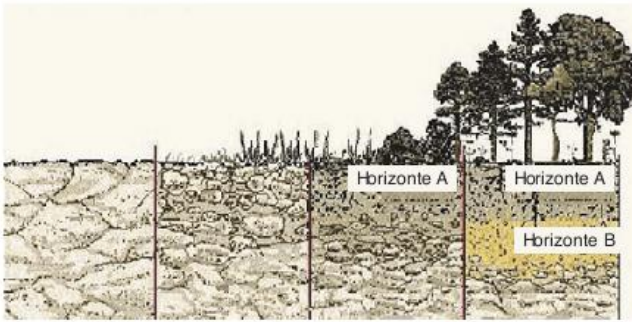
4 Fuvest 2006 Considere o mapa e selecione a alternativa que apresenta corretamente as características das áreas mais suscetíveis a esse processo erosivo.



Fonte: IDT/DAEE, 2005. (Adapt.).

Características		
Solo	Uso ou ocupação	Chuvas
(a) argiloso	agrícola	irregulares
(b) argiloso	agrícola e urbana	irregulares
(c) arenoso	agrícola e urbana	intensas
(d) arenoso	vegetação original	irregulares
(e) argiloso	vegetação original	intensas

5 UPE-SSA 2017 Examine a figura a seguir:



É CORRETO afirmar que ela ilustra o(a)

- (a) processo de desertificação em ambientes temperados.
- (b) formação de terraço fluvial.
- (c) origem e evolução de solos.
- (d) efeito da poluição dos neossolos, em face das atividades agrícolas.
- (e) conjunto de horizontes de uma dobra geológica.

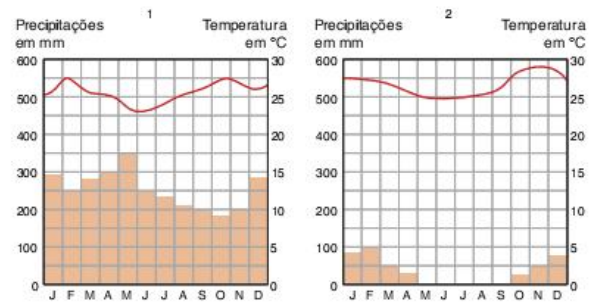
6 UFRGS 2007 Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir, na ordem em que aparecem. Nas áreas de declividade acentuada, os solos são mais _____ porque a _____ velocidade de escoamento das águas _____ a infiltração; assim, a água fica pouco tempo em contato com as rochas, _____ a intensidade do intemperismo.

- (a) profundos – alta – aumenta – diminuindo
- (b) rasos – alta – aumenta – aumentando
- (c) profundos – baixa – diminui – diminuindo
- (d) rasos – alta – diminui – diminuindo
- (e) profundos – baixa – aumenta – aumentando

7 UFC 2004 A formação dos solos é condicionada, essencialmente, pelos climas. Neste contexto, os solos zonais refletem esse condicionamento. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (a) Latossolo, podzólico, desértico e tundra são exemplos de solos zonais.
- (b) O solo aluvial constitui um dos melhores exemplos de solos zonais.
- (c) Os latossolos, que ocorrem na maior parte da zona temperada, são solos típicos de climas quentes e úmidos ou subúmidos.
- (d) Os latossolos são solos rasos das áreas tropicais, submetidos à alternância entre estações chuvosas e secas, portanto não enfrentam problemas de lixiviação.
- (e) Os podzólicos são constituídos por grãos finíssimos, originários da fragmentação das rochas, durante as glaciações quaternárias. Mantêm-se sem desmoronamentos, em paredes verticais de até 150 metros.

8 Puccamp 2002 Observe os climogramas 1 e 2 de duas localidades brasileiras, para responder à questão.



Fonte: Hélio C. Garcia e Tito M. Garavello. "Lições de Geografia". Caderno de atividades. p. 10.

Assinale a alternativa que identifica condições de uso da terra adequadas às áreas que apresentam as características climáticas, descritas, respectivamente, em 1 e 2.

- (a) 1 – Solos profundos, que devem sofrer aragem constante para continuarem férteis.
2 – Solos profundos, que devem receber cultivos permanentes, para não sofrerem erosão.
- (b) 1 – Solos rasos, que necessitam irrigação controlada para evitar laterização.
2 – Solos profundos, que necessitam aragem controlada, para evitar a salinização.
- (c) 1 – Solos profundos e muito férteis, que comportam plantios temporários, sem risco de erosão.
2 – Solos rasos, que necessitam constante adubação, para evitar o intemperismo.
- (d) 1 – Solos rasos, que necessitam constante adubação, para evitar o intemperismo.
2 – Solos rasos, que necessitam aragem profunda, para aumentar a produtividade.
- (e) 1 – Solos profundos e pouco férteis, que necessitam cuidados, para não sofrerem lixiviação.
2 – Solos rasos, que necessitam irrigação controlada, para evitar a salinização.

9 CFTMG 2017 Leia o trecho abaixo

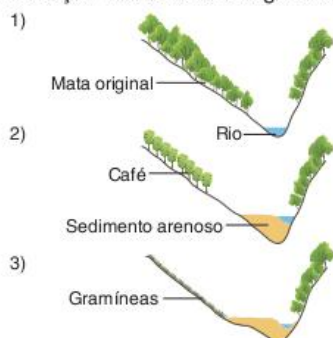
(...) a perda de solo não quer dizer necessariamente que a terra desapareça, embora localmente isso possa acontecer, devido à transgressão marinha, ou à erosão de áreas continentais. Normalmente, significa a deterioração das suas propriedades químicas e físicas, de maneira que o solo deixa de ser produtivo.

GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. (Org.). *Degradação dos solos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. p. 16.

Nesse contexto, é exemplo de uma atividade que minimiza as perdas de solo no continente asiático o(a)

- (a) cultivo em terraços.
- (b) agropecuária intensiva.
- (c) aração em áreas declivosas.
- (d) retirada da cobertura vegetal.

10 UFRGS 2005 Observe os perfis transversais a seguir, que representam a evolução da cobertura vegetal de uma área.



Com base nos perfis 1, 2 e 3 apresentados e nos processos geomorfológicos, são feitas as seguintes afirmações.

- I. A cobertura vegetal de mata original atenua os efeitos da erosão pluvial.
- II. A retirada da mata intensifica o escoamento superficial, o que proporciona aumento da infiltração das águas no solo.
- III. O cultivo do café acelera o escoamento superficial, resultando no assoreamento do curso-d'água.

Quais estão corretas?

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

11 UFSCar 2003 Realizou-se em Paris, em 1994, a "Conferência das Nações Unidas para combater a desertificação nos países seriamente afetados pela seca e/ou desertificação". A seca e a desertificação são problemas graves do mundo atual, porque:

- (a) o crescimento industrial e urbano gera mais lixo e alterações na composição dos solos das áreas metropolitanas.
- (b) não podem ser evitados nem controlados, pois trata-se de fenômenos estritamente naturais.
- (c) resultam de dadas condições climáticas e se acentuam quando há formas inadequadas de ocupação e utilização dos solos.
- (d) ocorrem com grande incidência na América do Sul, por falta de conhecimento de técnicas agrícolas modernas nos países mais pobres.
- (e) o aumento populacional gera maior densidade demográfica, sobretudo na Ásia, intensificando o uso do solo.

12 UFC 2009 Desertificação, segundo a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, é "a degradação generalizada da terra nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, entre eles as variações climáticas e as atividades humanas". Sobre esse tema, responda ao que se pede a seguir.

- a) Mencione uma atividade humana responsável pela desertificação.
- b) Cite uma consequência do processo de desertificação para o meio natural.
- c) Cite um problema social resultante da desertificação.
- d) Identifique o segmento do território cearense que apresenta maior suscetibilidade à desertificação.

13 UFJF-MG 2006 Segundo especialistas, "as áreas sujeitas à desertificação correspondem a um terço da superfície terrestre. Mais de um bilhão de pessoas – um sexto da população mundial – estão ameaçadas pelo problema, que atinge 110 países".

Fonte: <www.onu.org.br>.

Cite e explique duas práticas inadequadas de manejo de recursos naturais, responsáveis pelo avanço da desertificação.

14 Unicamp Um processo erosivo pode ser causado pela água das chuvas que escoam sobre uma superfície. Nas regiões tropicais, onde os totais pluviométricos são mais elevados que em outras regiões do planeta, o processo erosivo, associado ao desmatamento para a produção agrícola, tende a ser mais intenso, colocando em risco tal produção e as infraestruturas do território, como por exemplo, as rodovias.

Antonio José Teixeira Guerra. "O início do processo erosivo". In: A. J. T. Guerra et alii (Orgs.). *Erosão e conservação dos solos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p. 17-8. (Adapt.).

- a) O que é um processo erosivo?
- b) Por que o escoamento superficial pluvial ocorre nas encostas?
- c) Que relação pode ser estabelecida entre o comprimento da encosta e a sua declividade na geração de um processo erosivo?

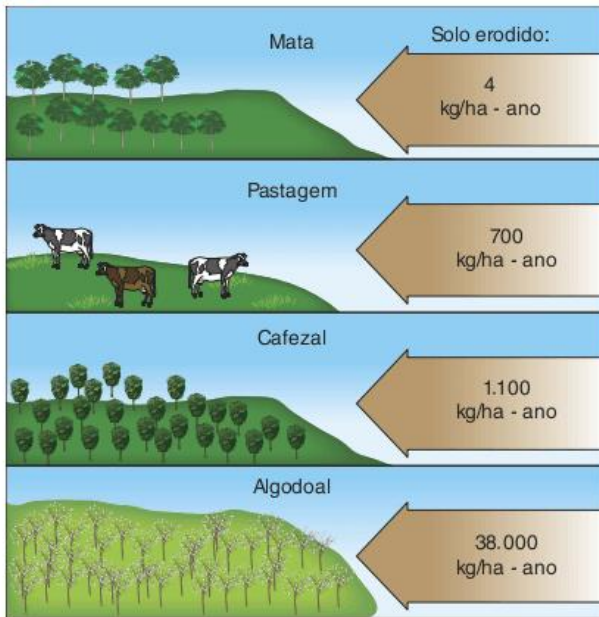
15 FGV 2005 Transitando por estradas de São Paulo ou de outros estados brasileiros, é comum observar-se o fenômeno apresentado na ilustração.



Esse fenômeno recebe a denominação de:

- (a) voçoroca, que é formada a partir de erosão intensa, provocada pelo desmatamento e uso inadequado do solo.
- (b) voçoroca, que ocorre em áreas onde a agricultura é praticada sem o uso de máquinas que revolvam o solo em profundidade.
- (c) orogênia, formada pela ação dos lençóis freáticos nas rochas do subsolo, que são lentamente dissolvidas.
- (d) sulco laterítico, que ocorre em áreas de várzeas fluviais, facilmente alagadas durante as cheias dos rios.
- (e) sulco lixiviado, que é formado pelo processo de intemperismo físico em áreas de clima tropical com estações bem definidas.

16 Ufes 2000



I. F. Lepsch. Solos: formação e conservação.

A figura anterior representa as perdas de solo pela erosão, de acordo com o uso da terra.

- Apresente um problema causado pela erosão do solo. Justifique.
- Indique duas técnicas ou práticas agrícolas que tenham como objetivo minimizar (ou combater) a erosão representada na figura e explique em que consistem essas técnicas ou práticas.

17 Unesp 2006 A figura representa uma forma de erosão típica de áreas sedimentares em regiões tropicais.



- Identifique o tipo de processo erosivo e explique como ele ocorre.
- Qual é o recurso natural comprometido por este processo? Justifique como ele pode ser evitado, tanto no campo como na cidade.

18 Uece 2017 Os deslizamentos são, assim como os processos de intemperismo e erosão, fenômenos naturais contínuos de dinâmica externa, que modelam a paisagem da superfície terrestre.

FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. Movimentos de massa: uma abordagem geológico-geomorfológica. Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro, 1996. p. 124.

Existem vários tipos e processos ligados à movimentação de massa. Entretanto, os deslizamentos de encostas ganham maior notoriedade por reunirem elementos como

- o desmatamento da vegetação ciliar nas planícies fluviais e eventos extremos de precipitação.
- a diminuição da velocidade do escoamento vertical de água no solo em virtude das ações de reflorestamento nas encostas.
- a forte presença e atuação humana nas áreas de encosta associadas às precipitações.
- a presença de solos muito rasos e ausência de vegetação primária nas áreas de encostas secas.

19 UFRGS 2008 A erosão acarreta perda do solo, degrada as paisagens e causa assoreamento dos rios e represas. Assinale a alternativa correta sobre práticas para evitar problemas de erosão.

- O cultivo em áreas mais planas diminui a velocidade de escoamento, o que facilita a ocorrência de processos erosivos.
- As práticas que auxiliam no escoamento superficial das águas impedem a ocorrência de ravinas e voçorocas e, portanto, a erosão dos solos.
- O cultivo em terraços, associado a uma maior velocidade de escoamento superficial, favorece a cobertura dos solos pela vegetação.
- A não exposição dos solos às intempéries e a adoção de medidas que reduzam a velocidade de escoamento superficial das águas diminuem a erosão.
- O cultivo em terraços, seguido de curvas de nível, ocasiona maior velocidade de escoamento superficial.

20 UFRGS 2004 Observe a figura a seguir, que representa uma paisagem com modificações nas suas formas de relevo.



D. Suertegaray (Org.). Terra: feições ilustradas. Porto Alegre: UFRGS, 2003. Com base na figura e no comportamento dos processos geomorfológicos, são feitas as seguintes afirmações.

- I. Os degraus de cortes, realizados para a criação de superfícies planas necessárias à construção de moradias e arruamento, modificam a geometria e a declividade das vertentes, expondo o solo aos efeitos da ação direta dos agentes climáticos.
- II. As modificações ocasionadas pela ocupação humana proporcionam uma diminuição do escoamento superficial decorrente da impermeabilização da superfície pela compactação do solo.
- III. As alterações realizadas nas formas de relevo não alteram a estabilidade das vertentes que possuem cobertura vegetal de gramíneas e matas naturais.

Quais estão corretas?

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

21 UFJF-PISM 1 2017 Observe a figura.



Fonte: Disponível em: <<http://www.aquafluxus.com.br/desastres-naturais-estatisticas-recentes/>>. Acesso em: 07 out. 2016.

Segundo as Nações Unidas, cerca de 3,3 milhões de pessoas morreram no mundo em consequência de desastres naturais entre 1970 e 2010, com um aumento significativo dos atingidos nas últimas duas décadas. Desde o ano de 1990 até os dias de hoje, foram contabilizados 8,2 mil casos de desastres, nos quais 5,6 bilhões de pessoas foram atingidas.

Os desastres naturais vêm atingindo um contingente populacional cada vez maior em função

- (a) da crescente concentração urbana e o grau de vulnerabilidade da população.
 (b) do aquecimento global e aumento dos eventos extremos.
 (c) do aumento do volume e concentração das chuvas nas áreas urbanas.
 (d) da falta de confiança pela população na previsão de tempo.
 (e) da retirada da cobertura vegetal e aumento do volume de precipitações

22 Uece 2015 Os solos originalmente formados na Depressão Sertaneja compõem um verdadeiro mosaico pedológico; suas principais características incluem

- (a) pouca profundidade e aspecto pedregoso, com texturas que variam da arenosa a argilosa.

- (b) elevada fertilidade natural e favorecimento, pela topografia, ao desenvolvimento de uma agricultura eminentemente mecanizada.
 (c) predominância dos organossolos em mais de 90% da área correspondente à depressão sertaneja.
 (d) sua capacidade natural de reter a maior parte dos volumes de chuva precipitados sobre eles.

23 Unifesp 2004 O uso intensivo de defensivos agrícolas contribui para a:

- (a) porosidade do solo, retirando microrganismos do horizonte B.
 (b) descontaminação de aquíferos, eliminando bactérias que vivem na água.
 (c) secagem do solo hidromórfico, ampliando a área agricultável.
 (d) lixiviação do solo em terrenos íngremes, permitindo o cultivo em terraços.
 (e) degradação do solo, devido à concentração de poluentes.

24 Ulbra 2016 A exploração dos recursos minerais no território brasileiro tem papel fundamental na economia do país e no mercado de commodity. Associe adequadamente o produto primário à informação relacionada.

- (1) Minério de ferro
 (2) Ouro
 (3) Alumínio
- () Também conhecida como bauxita, o Brasil possui grande reserva mundial e sua principal jazida está localizada no estado do Pará.
 () Tem a sua exploração no chamado quadrilátero central, sendo que a sua produção destina-se ao abastecimento da siderurgia.
 () A lavra gera impacto ambiental pelo uso do mercúrio na sua exploração.

A sequência correta é

- (a) 1; 2; 3. (c) 2; 1; 3. (e) 2; 3; 1.
 (b) 3; 2; 1. (d) 3; 1; 2

25 Puccamp 2004

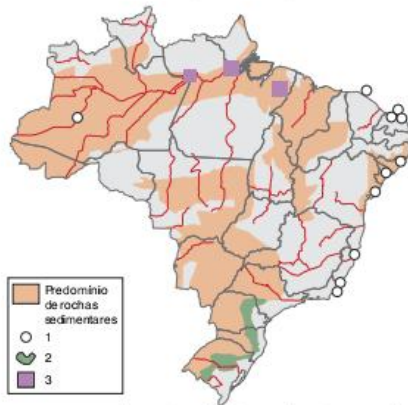


Fonte: José William Vesentini. *Geografia: série Brasil*. São Paulo: Ática, 2003. p. 181. (Adapt.).

A região X assinalada no mapa do Brasil associa-se à área produtora de:

- (a) sal marinho, cuja ocorrência liga-se às condições climáticas do litoral: altas temperaturas, estação seca prolongada e ventos constantes.
- (b) carvão mineral, cuja ocorrência liga-se à presença de terrenos de origem permocarbonífera.
- (c) petróleo, cuja ocorrência liga-se à presença de rochas sedimentares e detritos orgânicos.
- (d) bauxita, voltada para atender as necessidades das unidades produtoras de alumínio.
- (e) óleos vegetais extraídos dos cocos de babaçu e carnaúba.

26 UEL 2006 Analise a imagem a seguir.



Fonte: Maria Helena Simielli. *Geotlas*. São Paulo: Ática, 2000. p. 83. (Adapt.).

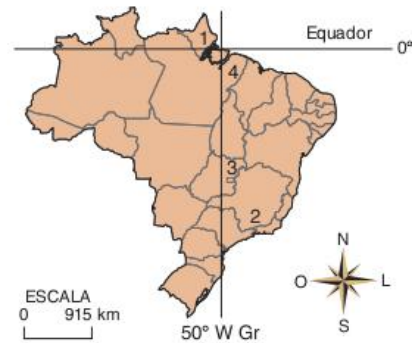
Os símbolos apresentados na imagem indicam as áreas de concentração de três diferentes recursos minerais. Com base na imagem e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- I. Os recursos minerais identificados na legenda pelos números 1 e 3 representam, respectivamente, matérias-primas para produção de energia e de metais não-ferrosos.
- II. A localização do mineral número 3, indicado na legenda, é explicada pela associação entre condições geológicas favoráveis e climas tropicais, uma vez que sua formação está relacionada a processos como o intemperismo e a lixiviação.
- III. A produção do mineral número 2, indicado na legenda, é suficiente para abastecer a demanda nacional e, dada a proximidade das jazidas com os principais centros industriais, supera em qualidade o mineral oriundo de outros países.
- IV. Dentre os três minerais representados na imagem, o indicado na legenda pelo número 1 difere dos outros dois, pois sua origem geológica independe da presença de rochas sedimentares, fato que caracteriza os demais recursos minerais representados.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

27 UFRGS 2004 Observe o mapa a seguir, que apresenta a localização dos mais importantes depósitos lateríticos do Brasil.



Os locais identificados pelos números 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a depósitos lateríticos de:

- (a) alumínio, ferro, manganês e níquel.
- (b) ferro, manganês, níquel e alumínio.
- (c) níquel, manganês, alumínio e ferro.
- (d) manganês, ferro, níquel e alumínio.
- (e) manganês, ferro, alumínio e níquel.

28 UFV-MG 2003 A estrutura geológica e a evolução geomorfológica condicionam a ocorrência e a distribuição dos recursos minerais na Terra. A presença de recursos minerais em determinada área, por sua vez, promove ocupação e industrialização específicas. Considerando o Brasil, assinale a correspondência incorreta.

- (a) Rochas sedimentares – petróleo – Polo Petroquímico de Camaçari.
- (b) Depósitos residuais de minerais secundários – bauxita – Complexo Albras-Alunorte.
- (c) Rochas sedimentares – carvão – Usinas Termelétricas de Canoas e Candiota.
- (d) Rochas ígneas extrusivas – pedras preciosas – Polo Joalheiro da Bahia.
- (e) Rochas pré-cambrianas da Formação Itabira – minério de ferro – Vale do Aço.

29 Mackenzie 2016 Observe a tabela.

Minério	Usos mais comuns	Principais áreas de ocorrência no mundo	Principais áreas de ocorrência no Brasil
I	Ligas para alguns tipos de aço e alumínio; pilhas comuns e alcalinas	China, África do Sul, Gabão, Austrália, Cazaquistão, Ucrânia, Índia	Serra dos Carajás, PA; Maciço de Urucum, MS; Quadrilátero Ferrífero, MG
II	Ligas para bronze e para o revestimento de latarias de automóveis; solda para equipamentos elétricos e eletrônicos	China, Malásia, Peru, Indonésia, Bolívia e Rússia	Vale do rio Madeira entre AM e RO
III	Fios e cabos elétricos; motores elétricos	Chile, EUA, Peru, China, Austrália, Indonésia e Rússia	Serra dos Carajás, PA; Jaguarari, BA; Alto Horizonte e Niquelândia, GO

Fonte: *Geografia – SME – 1ª série – Ensino Médio – 2015*. (Adapt.).

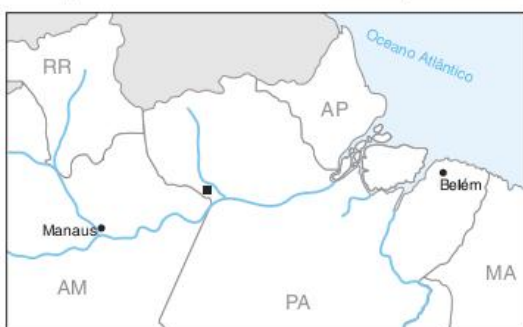
Assinale a alternativa que contenha, apenas, os recursos minerais que preencham corretamente a tabela.

- (a) I – Nióbio
II – Manganês
III – Bauxita
- (b) I – Manganês
II – Estanho
III – Cobre
- (c) I – Tântalo
II – Manganês
III – Níquel
- (d) I – Nióbio
II – Tântalo
III – Manganês
- (e) I – Níquel
II – Nióbio
III – Manganês

30 UFV-MG 2004 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 abaixo está incorreta?

- (a) A criação da CSN obedeceu a prioridades estratégicas do Governo Vargas, que pretendia utilizá-la como estímulo à industrialização.
- (b) A Cosipa, em Cubatão, foi criada para receber carvão vindo do porto de Santos e minério de ferro proveniente de Carajás.
- (c) A Usiminas nasceu como uma reação dos políticos e empresários mineiros à opção federal de criação da CSN no Rio de Janeiro.
- (d) O Quadrilátero Ferrífero foi, durante muitos anos, a principal área produtora de minério de ferro do país.
- (e) A concentração da siderurgia e da metalurgia transformou Minas Gerais em um dos grandes polos metalúrgicos do país.

31 Unesp 2005 O Brasil é o sexto produtor mundial de alumina, mas possui a maior área de exploração do mundo do minério do qual ela é extraída. Observe o mapa.



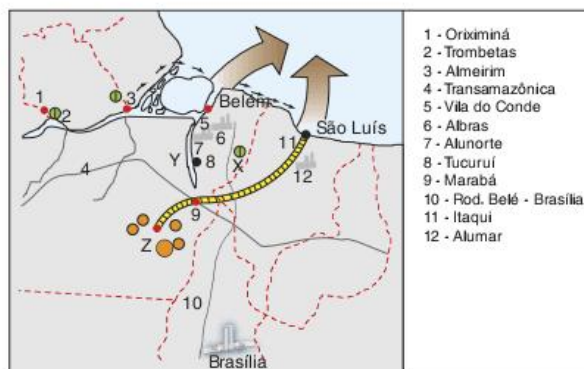
Assinale a alternativa que indica, corretamente, o nome do minério, o estado brasileiro onde essa jazida está localizada e a bacia hidrográfica envolvida.

- (a) Alumínio; Amazonas; rio Amazonas.
- (b) Ferro; Pará; rio Negro.
- (c) Cassiterita; Amazonas; rio Juruá.
- (d) Cobre; Amazonas; rio Madeira.
- (e) Bauxita; Pará; rio Trombetas.

32 UEG 2015 A atividade de mineração no Brasil acabou por contribuir para a instalação de um sistema de infraestrutura na área de transporte e geração de energia. Nesse sentido, para a instalação de um grande projeto de extração de minério de ferro pela Vale do Rio Doce no estado do Pará no início da década de 1980, foi necessária a construção da

- (a) Ferrovia do Aço e Porto de Santos.
- (b) Rodovia Belém-Brasília e Hidrelétrica de Belo Monte.
- (c) Estrada de Ferro Carajás e Usina Hidrelétrica de Tucuruí.
- (d) Rodovia Transamazônica e Usina Hidrelétrica de Balbina.

33 FGV 2003 Assinale a alternativa que interpreta melhor a figura adiante, relacionando corretamente os fenômenos representados.



Fonte: Becker, B. Amazônia, 1990.

Título da figura	Minérios predominantes		Suporte energético Y
	X	Y	
(a) Sistema logístico global do Programa Grande Carajás	Bauxita	Ferro e manganês	UH de Tucuruí
(b) Projeto Ferro Carajás e Cia. Vale do Rio Doce (CVRD)	Ferro	Ferro e manganês	UH de Balbina
(c) Transnacionalização de empresas do Norte e Nordeste	Bauxita	Níquel e ouro	UH de Tucuruí
(d) Sistema logístico global do Programa Grande Carajás	Urânio	Cobre e bauxita	UH de Balbina
(e) Projeto Ferro Carajás e Cia. Vale do Rio Doce (CVRD)	Ferro	Níquel e ouro	UH de Curuá-Una

34 FGV 2007 Considere o mapa apresentado.

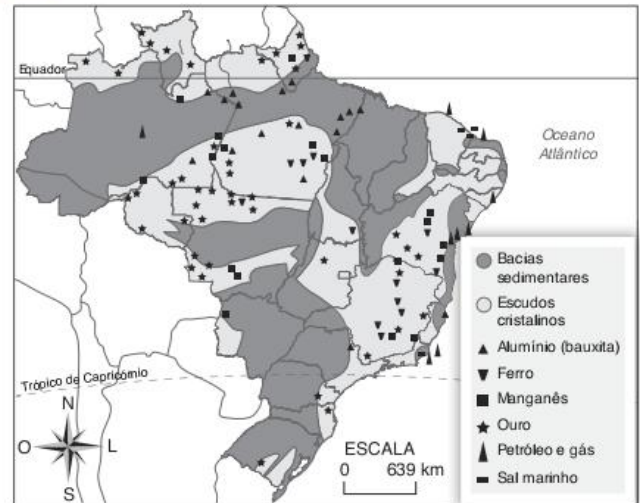
Localização dos mais importantes depósitos minerais de alumínio, manganês, ferro, níquel, fosfato e nióbio.



A partir dos dados apresentados, assinale a alternativa correta.

- (a) A maior quantidade de minerais concentra-se em áreas sedimentares, situadas em região de clima tropical de estações contrastadas e, em menor grau, na Amazônia.
- (b) As áreas de escudos são responsáveis por grandes reservas de minerais, sendo as localizadas no Brasil-Central e no Atlântico as mais abundantes.
- (c) Na Bacia do Paraná, encontram-se as maiores reservas de manganês no Brasil, associadas também a reservas de ouro e prata.
- (d) No Maciço de Urucum, no Mato Grosso, as reservas de ferro e manganês situam-se em áreas sedimentares.
- (e) O clima semiárido encontrado no Nordeste é o responsável pela ausência de grandes reservas de minerais metálicos.

35 UFSM 2015 Observe o mapa:



De acordo com o mapa e os seus conhecimentos, observe as afirmativas:

- I. Os principais recursos minerais brasileiros, como ferro, bauxita e manganês, são utilizados como *commodities*, ou seja, exportados *in natura* para indústrias de transformação no exterior.
- II. A maior parte da extração mineral no Brasil ocorre em áreas de escudos cristalinos, devido à diversidade de minerais e rochas que compõem essa litologia.
- III. A extração de sal em território brasileiro é totalmente realizada em áreas litorâneas, que estão em contato com bacias sedimentares.
- IV. A mineração pode ser considerada uma das atividades humanas que mais causam impactos ao meio ambiente.

Está(ão) correta(s)

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

TEXTOS COMPLEMENTARES

Previsão de expansão da produção de minério de ferro

Empresa	Ano	2009	2010	2011	2012	2013
Mhag		2.000	2.000	3.600	10.000	10.000
London Mining (Arcelor)		3.800	3.800	3.800	5.000	5.000
Mineração Corumbaense		2.000	2.000	2.000	5.000	5.000
Usiminas (JM)		5.000	5.000	5.000	6.000	12.000
V&M Mineração		3.000	3.000	4.000	4.000	4.000
MMX/Anglo Ferrous		6.300	12.300	33.000	33.000	53.000
CSN		20.500	24.500	27.000	72.000	87.000
Vale		300.000	360.000	400.000	422.000	460.000
TOTAL		342.600	412.600	478.400	557.000	636.000
Outros		10.000	15.000	20.000	30.000	35.000
TOTAL		352.600	427.600	489.400	587.000	671.000

FONTE: PRODUÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO EM TONELADAS. PRENSÃO BRAM.

Mhag

Produz 300 mil ton/ano de *sinter feed* em Jucurutu (RN). O transporte é feito por caminhão até Juazirinho (PB) e depois por trem pela Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) até o porto de Suape (PE). A exportação é direcionada para o Oriente Médio. A meta da empresa era produzir 30 milhões de toneladas a partir de 2011, com uma etapa inicial de 10 milhões de toneladas em 2009, antes da crise. A mineradora pretende produzir *pellet feed* em Jucurutu e Bonito (RN), que será escoado pelo porto do Mangue. Além disso, a Mhag pretende explorar as regiões de Cruzeta (RN) e de São Mamede (PB).

London Mining

Foi vendida para a siderúrgica ArcelorMittal. Hoje produz 500 mil ton/ano de granulado. A empresa planeja investir até US\$ 700 milhões para elevar a produção no médio prazo para 10 milhões de toneladas métricas anuais. A siderúrgica também fechou acordo (sujeito a contrato) com a canadense Adriana Resources Inc. para o desenvolvimento de transporte marítimo de Minério de Ferro pelo Estado do Rio de Janeiro. [A empresa extrai minério em Minas Gerais.]

Mineração Corumbaense

Produz 2 milhões de toneladas/ano na mina de Corumbá (MCR), usa transporte fluvial (rios Paraguai e Paraná) e marítimo. Produção para siderúrgicas na Europa (Arcelor) e na Argentina (Sidepar). Pretende produzir 15 milhões ton/ano até 2014. Esse projeto foi adquirido pela Vale. [A empresa extrai minério no Mato Grosso do Sul.]

Mineração J. Mendes

A empresa foi recém-adquirida pela Usiminas. O plano da siderúrgica é investir cerca de US\$ 2 bilhões para elevar sua produção de 5 milhões para 29 milhões de toneladas ao ano a partir de 2013. [A empresa extrai minério em Minas Gerais.]

V&M Mineração

Produz 3 milhões de toneladas na mina de Pau Branco, que tem capacidade de 4 milhões ton/ano. O minério é usado na siderúrgica da V&M. [A empresa extrai minério em Minas Gerais.]

MMX

Produz 3 milhões de ton/ano (AVG e Corumbá). Em Corumbá, o minério é o granulado e o escoamento é feito por transporte rodoviário e ferroviário até o porto na Argentina e daí segue para outros mercados. O Sistema Minas-Rio começará a produzir *pellet feed* em 2010 e será escoado pelo mineroduto a ser construído até o porto do Açú em São João da Barra (RJ). [A empresa extrai minério no Mato Grosso do Sul.]

CSN

Produz 20,5 milhões de ton/ano, sendo 16 milhões na Mina Casa de Pedra e 4,5 milhões na CFM. No caso da Mina Casa de Pedra, metade da produção é consumida pela siderúrgica da

CSN, 25% são exportados e o restante fica em estoque. A parte exportada é escoada via Porto de Itaguaí (RJ). [A empresa extrai minério em Minas Gerais.]

Vale

A previsão da Vale para 2009 é produzir 300 milhões de toneladas de finos e granulados. Até 2012, a produção da empresa atingirá a meta de 400 milhões. [A empresa extrai minério em Minas Gerais, Pará e Mato Grosso do Sul.]

Ferrous

Depois de adquirir jazidas de Ferro em Minas Gerais, a Ferrous, controlada por fundos de investimento estrangeiros, prevê o aporte de quase US\$ 6 bilhões até 2014 na construção de um complexo integrado por minas, mineroduto, porto e pelotizadoras. Assim, deverá produzir 50 milhões de toneladas anuais. [A empresa extrai minério em Minas Gerais.]

Investimentos no setor de mineração de ferro no Brasil

O total de investimentos previstos para os próximos cinco anos é de US\$ 32 bilhões. Alguns dos projetos principais:

A **Anglo Ferrous/MMX** vai investir US\$ 1,9 bilhão no Sistema Minas-Rio (porto, mineroduto, mina etc.), que prevê a produção de 26,5 de toneladas. O projeto também prevê a construção de um mineroduto que ligará a mina em MG ao porto no RJ, em São João da Barra, com capacidade para transportar 24,5 milhões de toneladas de minério de ferro.

A companhia **Mhag** vai investir US\$ 600 milhões (mina, terminal de carregamento) em quatro anos para ampliar a produção em Jucurutu (RN) para 6 milhões de ton/ano.

A **CSN** deve dobrar sua produção de Minério de Ferro até 2009. A recém-adquirida **CFM** deve produzir 8 milhões/ton em 2009. A companhia fará investimento de R\$ 2,2 bilhões para aumentar a capacidade da Mina Casa Pedra, que passará dos atuais 16 milhões para 45 milhões/ton em 2010 e 53 milhões/ton em 2012. A CSN prevê exportar 30 milhões/ton em 2009.

A **Vale** está investindo US\$ 1,3 bilhão para aumentar a capacidade de produção de Carajás para 130 milhões de toneladas até 2011. A **Vale** vai investir US\$ 163 milhões para expandir a capacidade da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), e ainda investirá US\$ 341 milhões para construir uma nova planta de pelotização em MG. O total dos investimentos para esses projetos é de US\$ 1,5 bilhão. A empresa ainda vai investir US\$ 622 milhões para expandir a capacidade de transporte da Estrada de Ferro Carajás (EFC) de 70 milhões/ton/ano para 160 milhões/ton/ano. O projeto da **Vale** "Carajás Serra Sul", localizado na serra Sul de Carajás, no Pará, consumirá investimentos de US\$ 11 bilhões em mina, planta, ferrovia e porto. Sua capacidade de produção se elevará para 90 milhões de toneladas/ano, a partir do primeiro semestre de 2012.

Fonte: *Informe Mineral* 2008, do Instituto Brasileiro de Mineração.

Bahia é alvo de nova “corrida do ouro”

A Bahia se tornou alvo de uma nova “corrida do ouro” entre mineradoras no país.

O Estado já ultrapassara Minas Gerais como principal destino de pesquisas para a extração de *commodities* minerais e agora atrai investimentos bilionários capazes de se pagar em prazos relativamente curtos.

“Ouro”, no caso, são minérios como ferro, níquel e vanádio, com preços e perspectivas de consumo em alta.

Nessa corrida, estão grandes e novas mineradoras, como Ferrous, Mirabela, Bahia Mineração (Bamin) e Largo Mineração.

Em 2009, foram registrados na Bahia 3.391 requerimentos de pesquisas minerais (1ª posição no país), ante 2.357 em Minas Gerais.

Entre os principais atrativos do Estado, além de uma quantidade cada vez maior de descobertas de jazidas, está a proximidade com o Atlântico. É de onde o minério sai para exportação.

Mesmo em jazidas em que o ferro extraído tem um teor mais baixo do que em outras áreas de Minas, a economia com a logística de transporte compensa o investimento.

Caso da Ferrous, de apenas três anos e que está se tornando a quarta empresa do país em jazidas auditadas.

Seus investimentos na Bahia podem chegar a US\$ 2 bilhões, caso a empresa decida de fato pela construção de um “mineroduto” de 100 km ligando o município de Coração de Maria à Baía de Todos os Santos, em Salvador.

A Ferrous tem como principais sócios um empresário australiano, fundos de investimento dos EUA e duas famílias de Minas Gerais ligadas à área de mineração.

Investimentos

As jazidas alvo dos investimentos têm potencial para produzir 15 milhões de toneladas de minério de ferro por ano e podem ser exploradas por cerca de 30 anos.

Segundo André Simão, diretor administrativo, é de 28% o teor de ferro extraído das rochas na jazida. Em Minas Gerais, ele chega a 34%.

Para a venda como *commodity*, o minério tem de estar concentrado a 66%. “Mesmo que se gastem US\$ 2 a mais para atingir um teor maior, a distância e a logística compensam”, diz Simão.

Com o “mineroduto”, o minério de ferro pode chegar a US\$ 27 a tonelada no porto (seriam US\$ 32 via caminhão). Mas, com o produto ao redor de US\$ 120 a tonelada, o investimento pode se pagar em até seis anos.

Além do minério de ferro, há novos investimentos em *commodities* como níquel e vanádio – empregado em ligas para aços usados nas indústrias aeroespacial e bélica, entre outros.

A Largo Mineração está investindo, em Maracás, US\$ 270 milhões (com retorno em dois anos) para extrair 13,6 quilos de vanádio para cada tonelada de rocha explorada.

Parte do rejeito é aproveitada como minério de ferro de baixa concentração.

Kurt Menchen, diretor-geral da canadense Largo, afirma que a concentração de 1,36% é uma das maiores do mundo e que o produto pode ser vendido a US\$ 36 o quilo.

A jazida da Largo será explorada antes de 2013 e produzirá 5.500 toneladas/ano (ou 7% do total mundial).

Fernando Canzian. *Folha de S.Paulo: Caderno Mercado*, 29 maio 2010.

RESUMINDO

- 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.
- Duas formas de intemperismo atual 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.
- Entre os problemas ambientais relacionados aos solos estão: erosão (laminar ou voçorocas), lixiviação, salinização e arenização.
- 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.

■ QUER SABER MAIS?

LIVRO

- *Decifrando a Terra*. Wilson Teixeira (Org.). São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

SITES

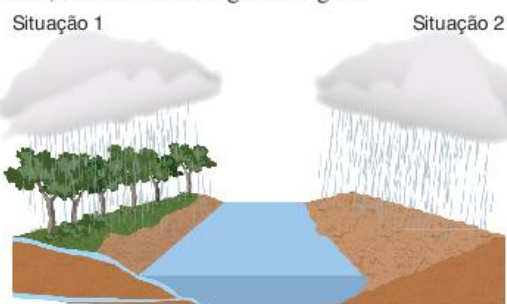
- <www.cnps.embrapa.br/search/mirims/mirim01/mirim01.html>.
- <www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/solo/home.html>.
- Departamento Nacional de Produção Mineral. Disponível em: <www.dnpm.gov.br/ www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68>.
- Vale. Disponível em: <www.vale.com.br/pt-br/o-que-fazemos/mineracao/paginas/>.

FILMES

- *Home – Nosso Planeta, Nossa Casa*. Direção de Yann Arthus-Bertrand. França, 2009. 90 minutos.
- *Serra Pelada – Esperança não é sonho*. Direção de Priscilla Brasil. Brasil, 2007. 52 minutos.

Exercícios complementares

1 UFF-RJ 2002 A prática do garimpo polui as águas pluviais e, algumas vezes, é responsável pela destruição de matas ciliares que cobrem as margens dos rios, provocando mudanças ambientais, como ilustra a figura a seguir.



Folha de S.Paulo, 18 mar. 2001. (Adapt.).

Acerca das alterações ambientais identificadas na situação II, conclui-se que:

- a redução do escoamento das águas superficiais interfere no volume hídrico das descargas fluviais e aumenta a sedimentação dos rios.
- a desproteção do solo nas margens facilita os processos erosivos que alteram o lençol freático e promovem o assoreamento dos rios.
- a exposição das margens dos rios à erosão reduz a ocorrência de enchentes, pois facilita o fluxo das águas pluviais.
- a ampliação dos depósitos sedimentares decorrente da erosão favorece a vida biológica e permite a intensificação do transporte fluvial.
- a erosão nas margens dos rios facilita o escoamento das águas pluviais, provoca maior assoreamento e amplia os lençóis freáticos.

2 Ufpel-RS 2005 A ONU definiu a desertificação como sendo a degradação da terra nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de variações climáticas e atividades humanas. Por degradação da terra se entende a degradação da vegetação e da biodiversidade e a redução da qualidade de vida da população afetada.

Atualmente, há conscientização da gravidade do problema e da necessidade de uma ação coletiva e integrada da comunidade internacional, para uma luta eficaz contra a desertificação. Observe o mapa a seguir, sobre um processo de degradação do ambiente no Rio Grande do Sul.



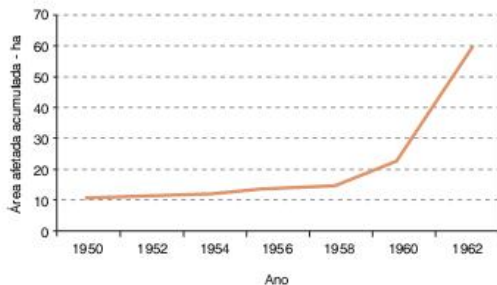
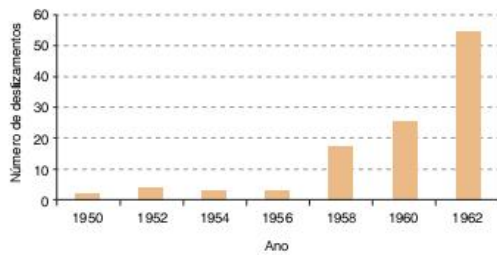
Fonte: Suertegaray, 1998. (Adapt.).

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que:

- o processo de degradação ambiental verificado no sudoeste do Rio Grande do Sul é denominado de arenização, definido pelo afloramento de depósitos arenosos a partir da remoção da cobertura vegetal sob a qual permaneciam enterrados.

- (b) o processo pelo qual vem passando a região SW do Rio Grande do Sul – semelhante ao ocorrido no deserto do Saara – pode ser chamado de desertificação, uma vez que ocorre em uma região árida, pela falta de precipitações.
- (c) as áreas suscetíveis à ocorrência de desertificação, nos termos definidos pelas Nações Unidas, encontram-se na região NE do Brasil; no entanto, essas regiões não poderão ser desérticas, pois se encontram em região tropical.
- (d) a pecuária extensiva, aliada aos mecanismos de intensificação da exploração dos recursos naturais, exerce grande pressão sobre a vegetação nativa – tanto pela eliminação das plantas como pela compactação do solo, devido ao pisoteio excessivo –, mas não afeta o processo de arenização que ocorre na região de Alegrete.
- (e) a gênese do processo de desertificação no Rio Grande do Sul é natural. Como a vegetação é frágil, o desgaste faz emergir areia sob o verde e o vento faz com que ela se espalhe; assim, a lavoura monocultora não pode ser apontada como uma causa para o aceleração desse processo.

3 UFJF-MG 2007 Observe os gráficos.



Fonte: G.H.S. Araújo et al. *Gestão ambiental de áreas degradadas*. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2005.

Comparando-se os dados disponíveis nos dois gráficos é possível afirmar que:

- (a) a vegetação aumenta a estabilidade da encosta e reforça o solo.
- (b) a passagem do tempo corresponde a um maior reflorestamento.
- (c) a presença de vegetação acentua o número de deslizamentos.
- (d) a perda de solo diminui com a ausência de vegetação arbórea.
- (e) o grau de desmatamento é inversamente proporcional ao número de deslizamentos.

4 UFRGS 2006 Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações a seguir, referentes aos solos e à sua degradação por razões naturais e antrópicas.

- O processo de lixiviação ocorre quando os solos são lavados e seus minerais escoados pela abundante pluviosidade das áreas equatoriais.
- Os solos ácidos têm pH baixo, e os solos alcalinos ou básicos têm pH alto.
- Em regiões de clima árido e semiárido, a constante irrigação utilizada na agricultura pode acentuar a salinização dos solos.
- A formação de lateritas ocorre em áreas tropicais, de pluviosidade homogênea ao longo do ano.

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

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

5 Unifesp 2007 Apesar do desenvolvimento industrial, o Brasil permanece como um grande exportador de minerais. Assinale o mapa que indica a ocorrência do principal minério exportado pelo país.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

ESCALA
0 2196 km

Graça Ferreira, 1990. (Adapt.).

4

FRENTE 1

Recursos hídricos

Ela é o caldo salgado de onde surgimos, o sistema circulatório do mundo, [...]. Estabelecemos nossas civilizações nos litorais e junto aos grandes rios. Nosso maior temor é a ameaça de escassez – ou de excesso – de água.
Bárbara Kingsolver. "Doce água".



A água como recurso

Quando tratamos os elementos da natureza como recursos, costumamos classificá-los em renováveis e não renováveis. É interessante iniciarmos nossas reflexões sobre a questão da água de acordo com essa classificação.

Por um lado, o volume total de água presente no planeta nunca muda, é de aproximadamente 1,3 bilhão de km³. Ou seja, do ponto de vista de sua existência na Terra, a água não poderia ser considerada um recurso não renovável, uma vez que ela não acaba.

Por outro lado, se estamos falando da água como recurso, é preciso verificar não apenas a existência de água, mas sim as possibilidades de seu uso. Nesse sentido, a história já é bem diferente. Daquele volume imutável de água presente no planeta, 97,5% é água salgada, localizada em oceanos, mares, lagos e aquíferos salgados. No entanto, é relativamente pequeno o uso que o ser humano faz desse volume de água, com destaque para a geração de energia por meio do aproveitamento das ondas, para o transporte marítimo e, principalmente, para a pesca.

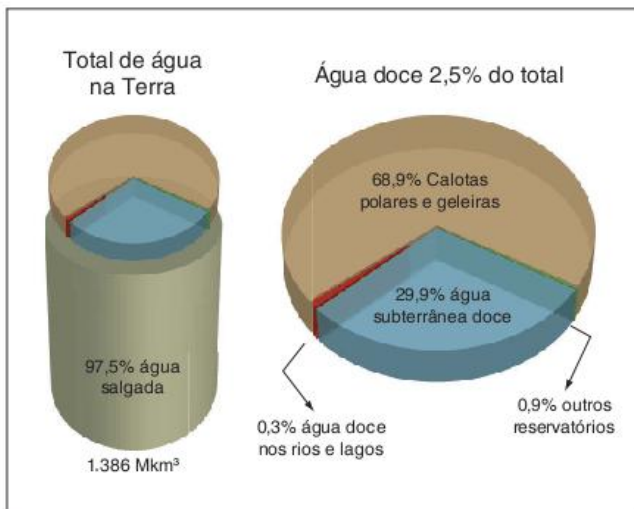


Fig. 1 Os volumes de água na Terra.

Bem, mas dando continuidade à questão do acesso à água, daqueles 2,5% da água doce, 68,9% não estão disponíveis para o consumo, já que é água congelada em geleiras, neves das altas montanhas, lagos e aquíferos congelados. Veja, daquele grande volume permanente de água, apenas uma parcela bem pequena é água doce em estado líquido. Mas a conta ainda não acabou, do total dessa água doce em estado líquido, uma parcela muito pequena está disponível na superfície terrestre, em rios, lagos, no solo e em zonas úmidas. O restante está em aquíferos, que são depósitos de água no interior de rochas sedimentares, a dezenas ou até centenas de metros de profundidade.

Mesmo assim, não devemos nos desesperar, esta ínfima porção de água doce e líquida pode suprir as necessidades humanas e do meio natural, contanto que seja adequadamente utilizada. Para entendermos melhor o que significa este uso adequado, retornemos rapidamente àquela classificação dos recursos em renováveis e não renováveis.

Quase todos os recursos naturais são formados nos ciclos do meio natural, o que significa que ao mesmo tempo em que os estamos utilizando, eles podem estar sendo formados novamente. O problema é que muitas vezes a velocidade de utilização de um determinado recurso pelos seres humanos é muito maior do que a velocidade com que a natureza o repõe, o que o torna, portanto, não renovável. Este é o caso dos minérios, por exemplo. Mas quando a utilização que fazemos de algum recurso natural não é superior à capacidade da natureza de torná-lo novamente disponível, temos um recurso renovável.

Com isso, podemos concluir que para sabermos se um recurso é renovável ou não, temos de considerar dois lados da história. Por um lado, é preciso entender o ciclo natural que renova o tal recurso e, por outro, a intensidade de sua utilização pela sociedade. Vejamos, primeiro, o lado da natureza, e depois, o nosso.

O ciclo da água

O ciclo da água envolve diversas mudanças de estado e o transporte de porções entre diferentes lugares do planeta. Graças a estes dois aspectos, a água é renovada em dois sentidos: ela passa por uma “limpeza”, por causa da evaporação, e realimenta fontes importantes para grupos humanos e para os ecossistemas.

As mudanças de estado envolvem diferentes processos, a água em estado líquido em oceanos, mares, lagos, rios, no solo e no corpo dos animais evapora em virtude do seu aquecimento, provocado pelos raios solares. Na forma de vapor, a água fica mais leve e tende a subir para camadas mais altas da atmosfera, nas quais ela é resfriada e volta ao estado líquido, caindo novamente sobre a superfície em forma de chuva. Pode ocorrer também de a água se tornar sólida e cair sobre a superfície em forma de neve. Com essas mudanças de estado, a água salgada se torna água doce e a água poluída pode ficar limpa novamente.

Entre as mudanças de estado, a água é transportada entre áreas da superfície e do subsolo terrestre. Para nossa sorte, nos continentes a precipitação da água (em forma de chuva ou neve) é maior do que a evaporação e, nos oceanos, ocorre o inverso, o que significa que há um transporte de água dos oceanos para os continentes. É graças a este transporte que os corpos aquosos continentais são constantemente alimentados e, assim, renovados.

Quando cai sobre o continente, parte da água escoia sobre a superfície e vai diretamente alimentar rios e lagos, enquanto outra parte infiltra e acaba renovando os lençóis freáticos (água subterrânea) ou os aquíferos (água no interior das rochas sedimentares).

Quando a precipitação é sólida (neve), a água pode permanecer neste estado por períodos variados, até que seja transformada novamente em líquido por causa do calor e, assim, alimente rios, lagos e lençóis freáticos. A água do solo pode sair novamente para a superfície, pelas encostas dos morros e colinas e, dessa forma, também colaborar com a alimentação dos rios e lagos. Por causa da força da gravidade, a maior parte da água dos continentes tende a retornar aos oceanos e mares, renovando o ciclo.

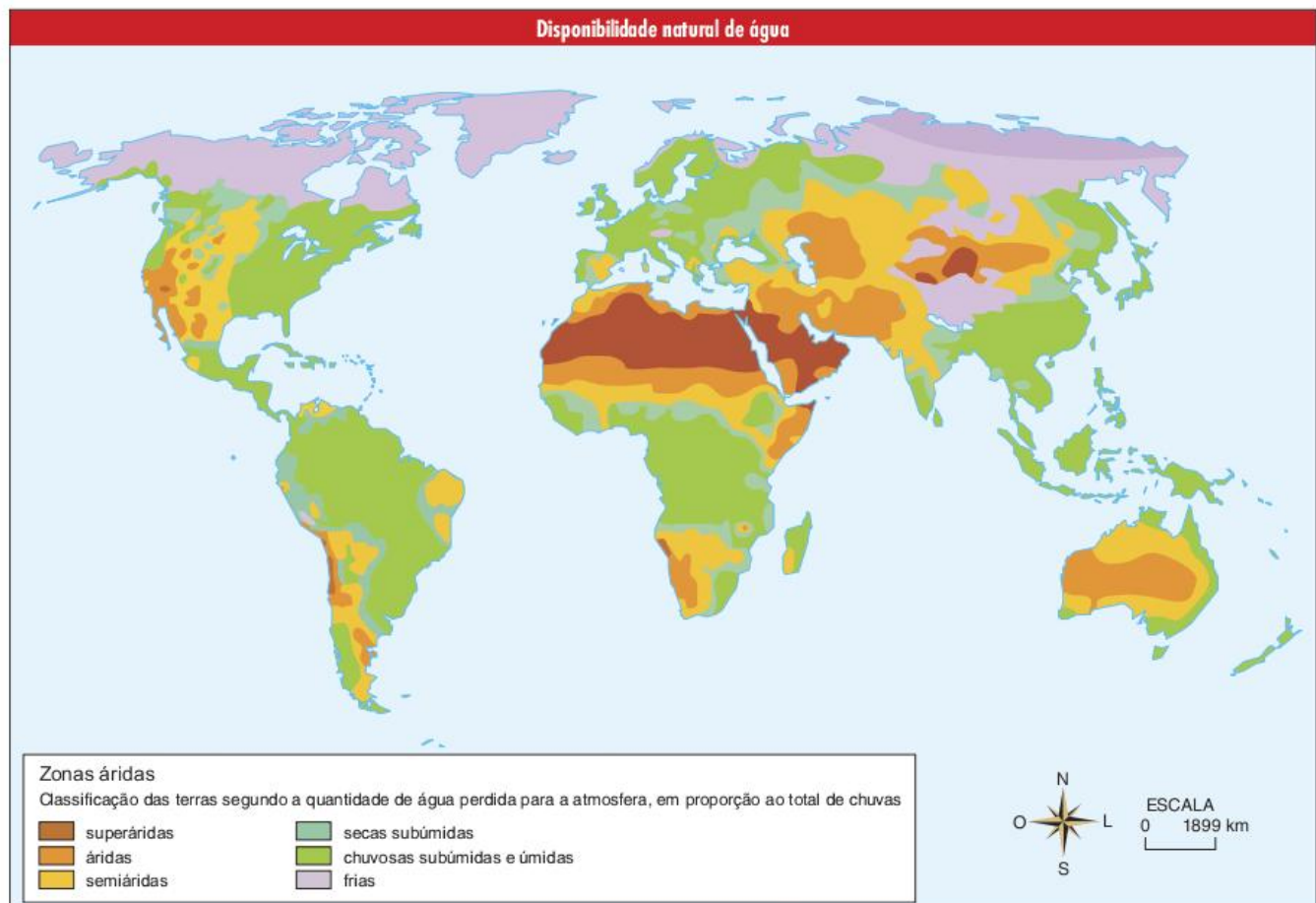
Como é possível notar, esse ciclo depende muito da energia solar que produz a evaporação, do frio das camadas mais altas da atmosfera, que levam a água a tornar-se novamente líquida ou sólida, dos ventos que promovem o transporte e da relação com a superfície terrestre, na qual a água infiltra ou pela qual escoar. Assim sendo, as condições que as massas de água encontram em todos esses estágios são fundamentais para que o ciclo cumpra sua função natural de renovar a água para o meio ambiente e, conseqüentemente, para o uso humano, sobre o qual veremos mais detalhes a seguir.

O uso da água

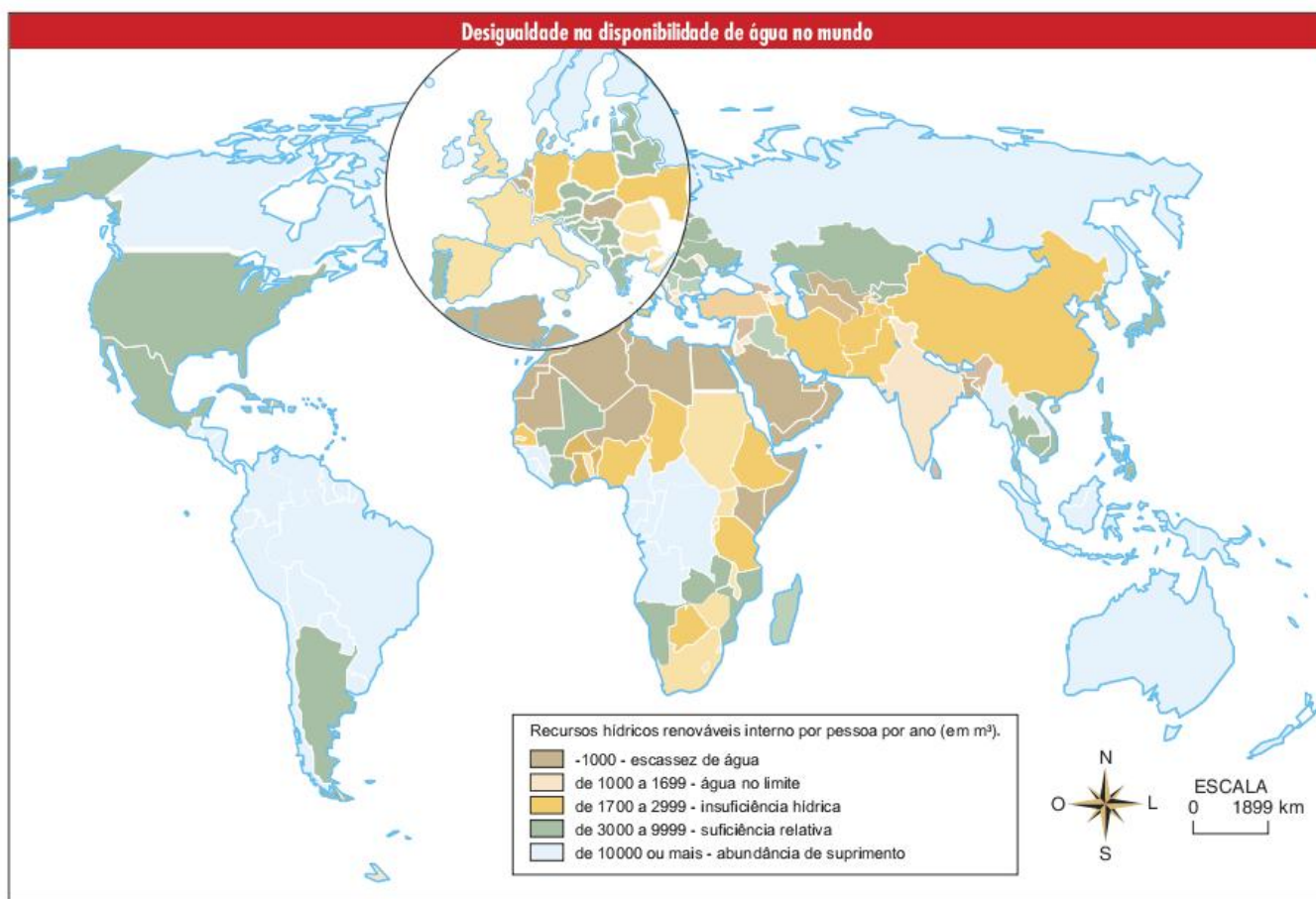
Como vimos, para que um recurso seja considerado renovável não basta que ele seja renovado pelos ciclos da natureza. Além disso, o uso desse recurso tem de se manter nos limites da renovação promovida pelo ciclo, do contrário, o recurso se torna não renovável.

A água, que normalmente foi um recurso renovável, atualmente está no limite de continuar a sê-lo. O risco de que isto ocorra está ligado a dois problemas originados pelo homem. Por um lado, o uso da água vem se tornando cada vez mais intenso, muitas vezes, ultrapassando a capacidade de reposição de seu ciclo. Por outro lado, muitas atividades humanas interferem diretamente no ciclo da água, atrapalhando seu funcionamento. Vejamos esses dois aspectos de forma mais detalhada.

A água é importante em muitos processos naturais dos quais dependemos, como a formação e manutenção dos solos, a manutenção das áreas de pesca, o equilíbrio climático e a sobrevivência de ecossistemas naturais. Esses podem ser considerados usos indiretos que fazemos da água, afinal de contas, se ela não existisse, não teríamos solo para plantar, peixes para pescar, o clima se descontrolaria e o restante da natureza terrestre também pereceria. Além de toda esta importância fundamental da água, existem três formas de seu uso direto pela sociedade: o uso agrícola, o industrial e o doméstico.



Fonte: CLARKE, Robert; KING, Jannet. *Atlas da água*. Publifolha, 2005.



Fonte: CLARKE, Robert; KING, Jannet. *Atlas da água*. Publifolha, 2005.

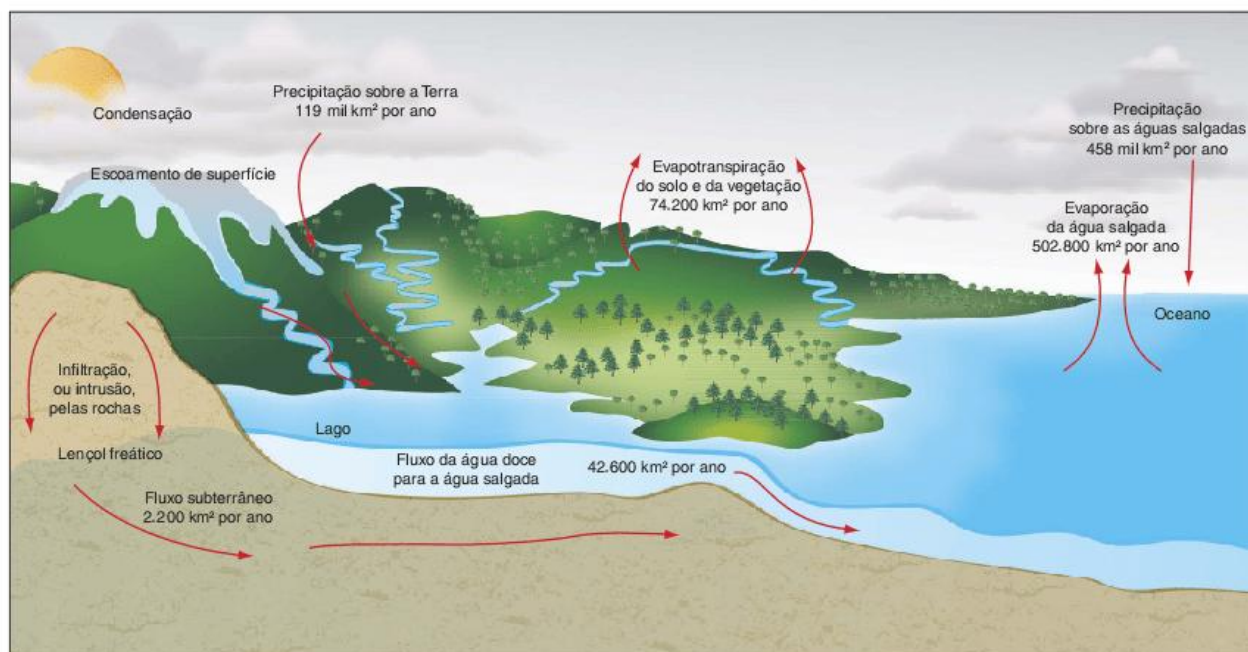


Fig. 2 Ciclo da água.

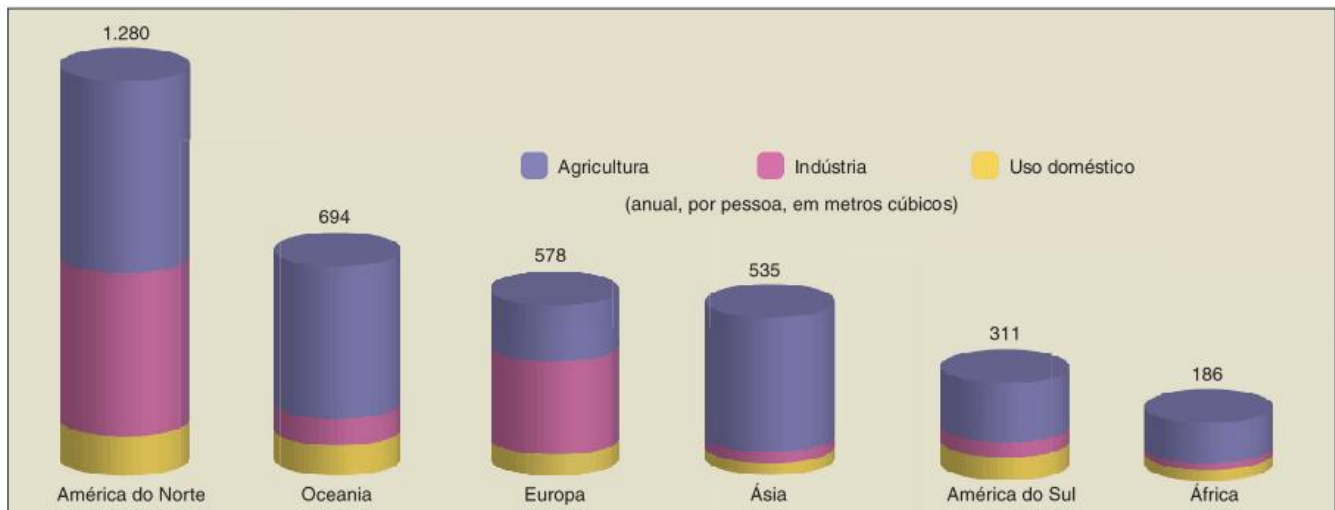


Fig. 3 Utilização da água doce no mundo.

Em geral, as campanhas de conscientização, apesar de suas boas intenções, pecam ao darem importância apenas para a economia da água no uso doméstico. Não há dúvida de que banhos mais rápidos, torneiras fechadas ao escovarmos os dentes e menos lavagens de carro devem ser objetivos de todos nós na busca por evitar a escassez de água. No entanto, o uso doméstico é muito pequeno se comparado aos outros. Os dados são os seguintes: na média mundial, o uso doméstico representa 10%, o industrial 21% e o agrícola 69%.

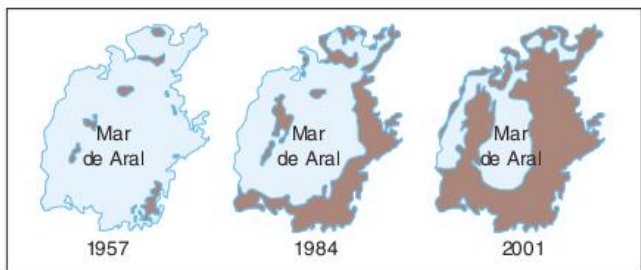


Fig. 5 O Mar de Aral secou devido ao uso exagerado de suas águas para irrigação.



Fonte: Robert Clarke; Jannet King. *Atlas da água*. Publifolha, 2005.
Fig. 4 Diferentes intensidades de uso agropecuário da água.

O uso intenso da água na agricultura, apesar de colaborar com o aumento da produção de alimentos, vem sendo uma das atividades que mais leva à escassez absoluta de água. Absoluta porque estamos nos referindo à diminuição dos estoques de água doce em forma líquida. Sobre esse fato, o caso mais conhecido é o do Mar de Aral, no Cazaquistão, que teve seu volume reduzido em 66% devido à irrigação feita para sustentar as plantações de algodão.

Temos, nesse caso, um uso mais intenso do que a capacidade de renovação da água pelo seu ciclo. Teme-se que um processo menos intenso, mas também muito problemático, ocorra no Brasil com o rio São Francisco, devido ao projeto de transposição de suas águas para alimentar rios de outras bacias hidrográficas do Nordeste. E o pior é que, em áreas secas e quentes como essa, aproximadamente metade da água retirada de rios e lagos é desperdiçada durante o transporte ou o processo de irrigação, já que a evaporação é muito grande.

Outros problemas de escassez absoluta de água devido ao uso intenso, seja na agricultura ou na indústria, podem ser destacados. Temos, por exemplo, o caso de Israel, que já tem de importar água da Turquia (em troca de armamentos) para manter suas áreas de irrigação. Ou o caso da China, que já desviou águas do rio Amarelo para zonas industriais, o que obrigou os camponeses a fazer racionamento de água.

Mas além da escassez absoluta de água, é muito importante falarmos da escassez relativa. Nesse caso, não se trata da falta de água – em termos de quantidade –, mas sim em termos de qualidade. O principal vilão da deterioração da qualidade da água é a contaminação.

Como vimos, o ciclo da água tem a capacidade de renová-la também em termos de qualidade, já que, com a evaporação, as substâncias poluentes são deixadas para trás. No entanto, o mau uso da água pode afetar esse processo em dois sentidos.

Em primeiro lugar, o lançamento de dejetos em rios, lagos e oceanos, principalmente pelo uso industrial e doméstico, vem sendo tão intenso que o ciclo da água não dá conta de “limpá-la” na

mesma velocidade. São vários os problemas gerados com isso, entre eles, a falta de água limpa para o consumo humano, para a agricultura e para o bom funcionamento dos ecossistemas aquáticos, tão importantes para que consigamos peixes e outros alimentos.

Em segundo lugar, mas não menos importantes, vêm as interferências humanas (geralmente não planejadas), no ciclo hidrológico, o que acaba impossibilitando seu devido funcionamento de reciclagem da água. Três casos merecem destaque:

- O desmatamento: com a intensa retirada da cobertura vegetal, a relação entre o escoamento e a infiltração da água na superfície muda bastante, ocorrendo o aumento do primeiro e a diminuição do segundo. Sem a vegetação para desacelerar as águas das chuvas, estas escoam com mais força e velocidade para os rios, lagos e mares, levando consigo sedimentos e poluentes, que promovem o assoreamento e a contaminação dos cursos-d'água.
- Poluição do solo: a infiltração da água no solo é uma etapa importante de seu processo de purificação, já que os minerais e as rochas acabam servindo como um filtro natural. Porém, atividades agrícolas (com o intenso uso de agrotóxicos) e industriais vêm poluindo o solo, que ao invés de limpar a água que por ele passa, começa a poluí-la.
- Poluição do ar: o ciclo de evaporação e condensação deveria produzir água limpa, uma vez que os poluentes que estavam presentes na água, antes de sua transformação em vapor, não a acompanham. Mas com o ar poluído, principalmente por óxidos de enxofre vindos de chaminés industriais, no momento em que a água se condensa novamente, ela reage com tais substâncias e a chuva gerada neste processo já é poluída desde seu nascimento. É a chamada chuva ácida, que prejudica os ecossistemas, as plantações e os cursos-d'água que alimenta.

Bacias hidrográficas brasileiras

Dá-se o nome de bacia hidrográfica à área drenada por um conjunto de rios que, juntos, formam uma rede hidrográfica. A formação da rede e da bacia, assim como suas características fundamentais, é determinada pela interação entre clima e relevo.

De acordo com o clima de uma determinada região, é possível encontrar variações na origem das águas que correm pelas calhas dos rios ali existentes, o que se denomina regime dos rios. Existem dois principais tipos de regime: o pluvial (quando as águas vêm das chuvas) e o nival (quando elas vêm do derretimento de neves). No caso do Brasil, há uma grande predominância do regime pluvial, com exceção de alguns afluentes do Amazonas, que recebem águas das neves dos Andes.

Pode-se analisar mais detalhadamente o regime de um rio ao considerar a variação da quantidade de água ao longo do ano, o que também é determinado diretamente pelo clima. Há, por exemplo, o regime pluvial tropical, no qual a cheia do rio se dá durante o verão (época de chuvas nesse clima) e a vazante, no inverno. Mais adiante você analisará o regime de cada bacia, separadamente.

A relação entre o relevo e a rede hidrográfica é direta. Por um lado, os rios de uma região colaboram para o desgaste da superfície. Por outro, é de acordo com as formas de relevo que os rios percorrem seu caminho.

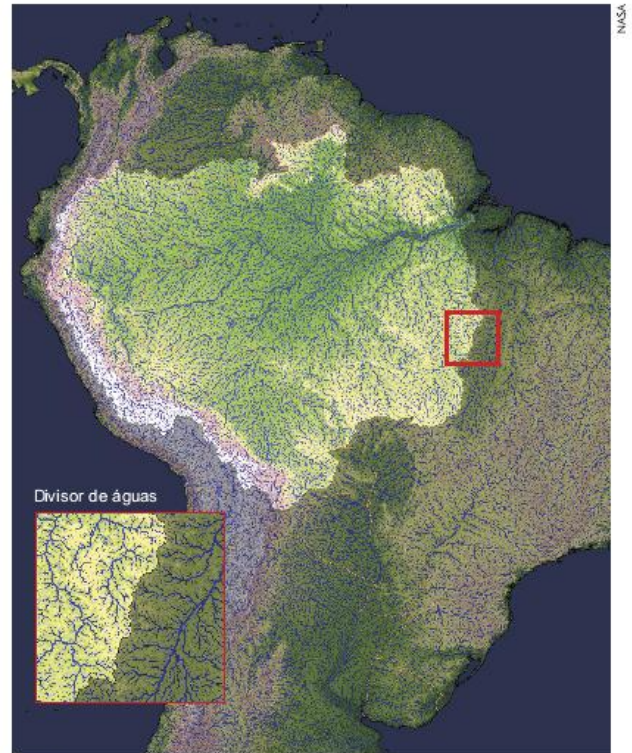


Fig. 6 Bacia hidrográfica do rio Amazonas.

O relevo é o formato da superfície terrestre. Entre montanhas, planaltos, planícies e depressões, encontram-se caminhos por onde as águas se deslocam; tais caminhos são denominados cursos-d'água. Estes são, fundamentalmente, áreas mais baixas, vincos na superfície, por meio das quais as águas de uma determinada área são drenadas. Os caminhos de deslocamento das águas formam a rede hidrográfica.

O relevo de uma região pode produzir encontros e desencontros entre uma série de cursos-d'água. Quando vários rios se encontram, sendo que os menores são afluentes dos maiores, diz-se que eles fazem parte de uma mesma rede hidrográfica, uma vez que drenam, juntos, a mesma região.

Ao mesmo tempo, áreas mais altas de relevo podem separar duas redes hidrográficas diferentes, fazendo com que os rios de uma e de outra nunca se encontrem. Por isso, denomina-se estas formas de relevo de divisores de água. Ao analisar a distribuição dos divisores de água em uma determinada área, pode-se identificar as diferentes redes hidrográficas aí existentes.

As bacias hidrográficas não são o mesmo que as redes hidrográficas. Enquanto estas últimas, como foi visto, são o conjunto de cursos-d'água que drenam uma determinada região, as bacias englobam toda a região drenada por uma rede hidrográfica. Sendo assim, a bacia Amazônica, por exemplo, não é formada apenas pelo rio Amazonas e seus afluentes, mas por toda a área drenada por esse conjunto de rios.

Em Geografia, importa estudar não apenas as redes, mas sim a totalidade das bacias hidrográficas. É por meio desse estudo que se pode compreender melhor as potencialidades naturais de cada área, principalmente em relação ao transporte e à produção de energia.



Principais características das redes hidrográficas

Antes de analisar melhor as bacias hidrográficas brasileiras, é importante definir alguns conceitos sobre as características dos rios.

Primeiramente, um rio é um curso-d'água que corre de montante (lado da nascente) à jusante (lado da foz). Seu percurso pode ser acidentado ou plano, o que varia, evidentemente, de acordo com as formas de relevo.

Existe uma classificação dos rios de acordo com a *declividade* de seu percurso da nascente à foz. Denominam-se rios de planalto aqueles que apresentam grande declividade. Esses rios são bons para a geração de energia por meio de hidrelétricas, uma vez que possuem grande força hidráulica.

Observação: A declividade é a relação entre a diferença de altitude da nascente à foz e a extensão do rio. Quanto maior for a extensão do rio para uma mesma diferença de altitude, menor será sua declividade. Entretanto, quanto maior a diferença de altitude para uma mesma extensão, maior será a declividade.

No entanto, os rios de planalto não são muito bons para a navegação, que é dificultada pela existência de desníveis ao longo do percurso. Porém, o fato de um rio ser de planalto não inviabiliza totalmente sua utilização para navegação. Se tal rio drenar uma área de grande interesse econômico, podem-se realizar investimentos em obras que melhorem sua navegabilidade, caso das eclusas. A eclusa é uma forma de permitir que as embarcações ultrapassem desníveis nos rios.

Os rios que apresentam pouca declividade em seu percurso são denominados rios de planície. De um lado, tais rios, por apresentarem poucos desníveis e poucas quedas-d'água em seu percurso, são bons para a navegação. Por outro lado, devido à sua baixa força hidráulica, são ruins para a geração de energia elétrica.

Vencido o percurso de um rio, suas águas podem ter destinos diferentes. Como os lagos não são comuns no Brasil, os rios deságuam em outros rios, sendo assim seus afluentes, ou deságuam no mar. As áreas onde os rios deságuam são chamadas de foz. Esta pode ser em forma de delta (quando ele se divide em vários canais antes de chegar ao mar) ou de estuário, quando a divisão não ocorre. A maioria dos rios brasileiros tem foz em forma de estuário.

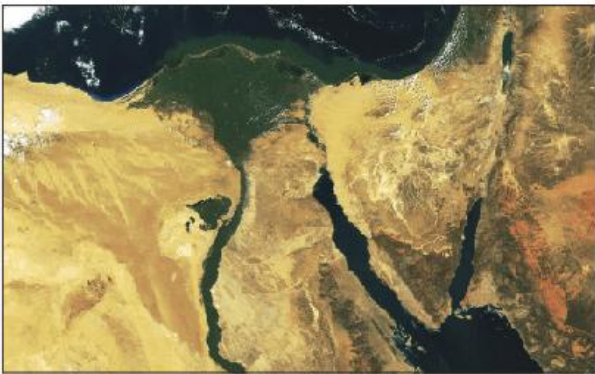


Fig. 7 Exemplo de delta: delta do Nilo, no mar Mediterrâneo.

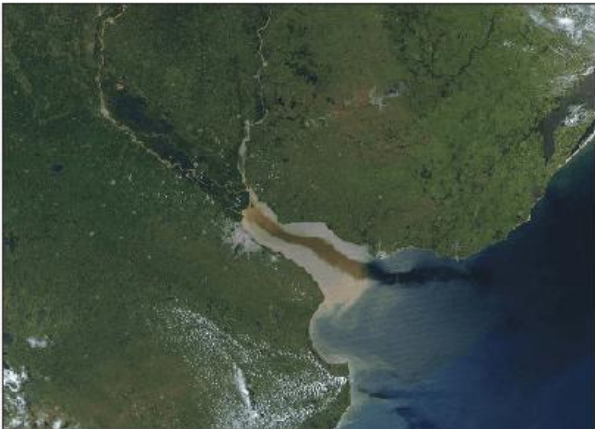


Fig. 8 Exemplo de estuário: estuário do Plata, no oceano Atlântico, entre Argentina e Uruguai.

Para finalizar esta seção, é importante classificar o destino geral das águas de uma rede. No caso do Brasil, todas as redes hidrográficas têm drenagem exorreica, ou seja, o seu rio principal deságua no mar. Porém, também é possível encontrar, em outras partes do mundo, bacias com drenagem endorreica (quando os rios deságuam em um lago ou em um mar fechado) ou arreica (quando o rio simplesmente para de correr antes de desaguar em qualquer lugar, isto é, ele seca, o que é comum em climas áridos).

A seguir, algumas características específicas das principais bacias hidrográficas brasileiras.

Regiões hidrográficas do Brasil

Normalmente, quando o assunto é hidrografia do Brasil, costuma-se dividir o território nacional em bacias hidrográficas, para possibilitar, dessa forma, o estudo de cada parte, separadamente. No entanto, em 2003, o Conselho Nacional dos Recursos Hídricos (CNRH) ligado ao Ministério do Meio Ambiente criou a Divisão Hidrográfica Nacional, uma regionalização hidrográfica que, por um lado, se baseia nas bacias hidrográficas, mas, por outro, procura servir como base para a regulamentação da chamada Política Nacional de Recursos Hídricos. Esta nova forma de dividir o território de acordo com sua hidrografia está ligada, portanto, a uma vontade de unir o meio natural às questões políticas a ele referentes.

A regulamentação do uso das águas é uma tarefa complicada porque os recursos hídricos são um dos melhores exemplos de bens de uso comum do povo. Ou seja, a água é indispensável para toda a população, pois de sua qualidade depende também a qualidade de vida. Mas, ao mesmo tempo, o uso privado dos recursos hídricos pode prejudicar sua qualidade e, desta forma, pode ir contra o interesse público.

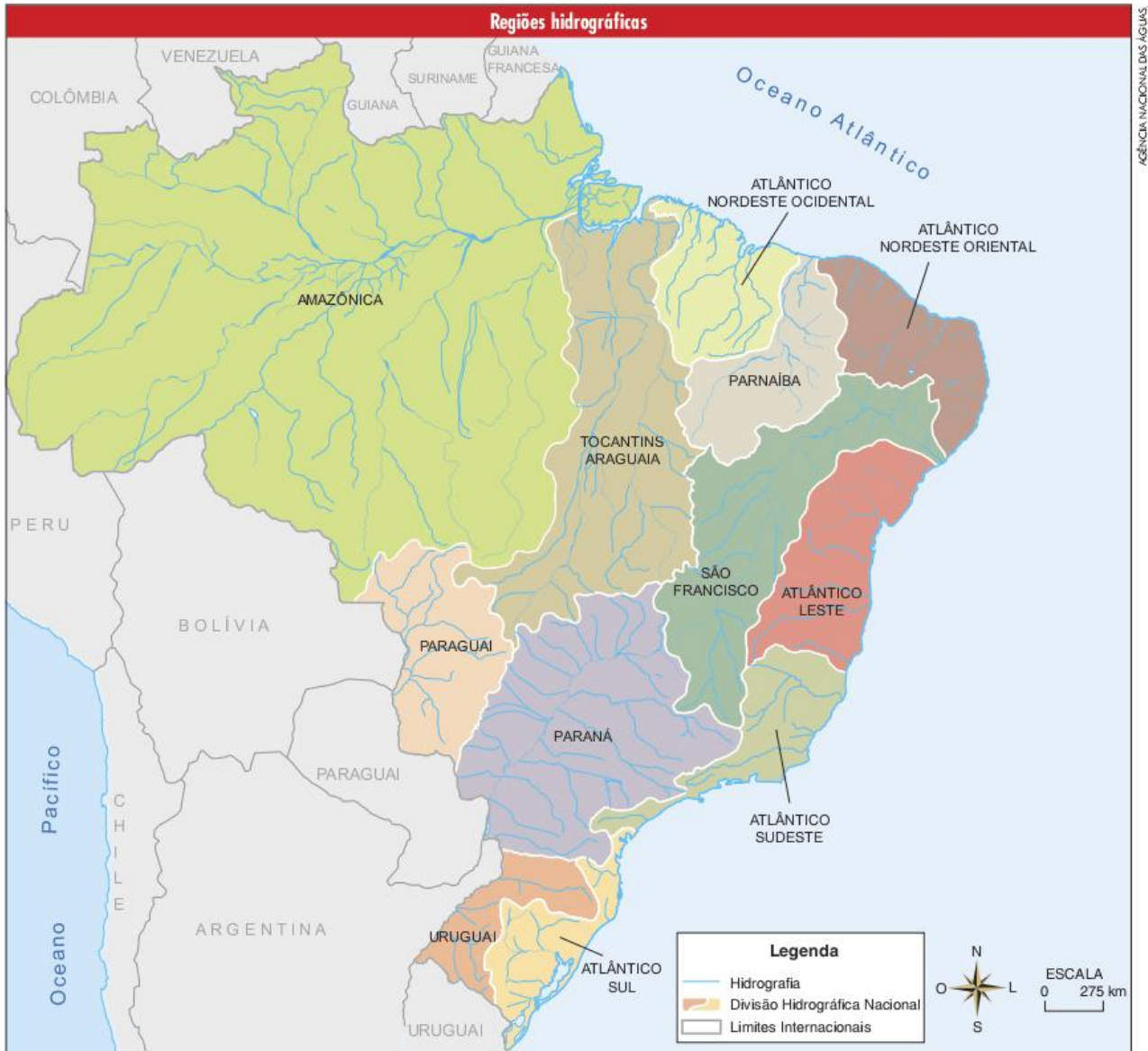
É preciso que o governo regulamente o uso das águas, criando, por exemplo, regras sobre a utilização de um rio. Quais serão as prioridades para o uso de suas águas? Será permitido usá-las para a irrigação? Quanta água poderá ser retirada? E as margens do rio, poderão ser desmatadas ou deverão ser transformadas em área de proteção ambiental? Essas e muitas outras questões são fundamentais para se garantir a qualidade deste bem de uso comum.

Até a década de 1990, a regulamentação do uso da água no Brasil era baseada no Código das Águas, de 1934. Tal código estava ultrapassado, uma vez que tinha sido feito em uma época em que a sociedade brasileira era completamente diferente (muito mais rural do que urbana), mas também em uma época em que a água era considerada, ainda, um bem infinito com o qual não era preciso se preocupar muito. Evidentemente, isso mudou bastante e uma nova legislação teve de ser criada.

A Política Nacional de Recursos Hídricos é a legislação sobre o assunto. Aprovada em 1997, ela leva em consideração os usos múltiplos da água (agricultura, doméstico, industrial, turístico, tradicional), as prioridades desse uso para a qualidade de vida, seu valor econômico, o problema da finitude da água utilizável e a necessidade da participação popular na gestão deste importante recurso.

O interessante, para discussão geográfica, é que toda negociação política, para que os objetivos desta nova legislação sejam postos em prática, deve se basear, territorialmente, nas bacias hidrográficas. Ou seja, todas as leis e regulamentações criadas sobre o uso das águas devem ser válidas em uma bacia hidrográfica como um todo, mesmo que ela se estenda por vários municípios e por mais de um estado.

Para atender a essa preocupação, foi criada a Divisão Hidrográfica Nacional. Seu objetivo é direcionar as políticas públicas em relação aos recursos hídricos. Para realizar esse objetivo, essa divisão respeita as bacias hidrográficas, mas, no caso de bacias menores, junta várias delas em uma mesma região hidrográfica. A seguir, destacaremos algumas características naturais e de uso dos recursos hídricos das principais regiões hidrográficas brasileiras.



Região hidrográfica Amazônica

Esta região hidrográfica inclui a parte da bacia hidrográfica do rio Amazonas que fica em território nacional (esta bacia também se estende por partes da Colômbia, Venezuela, Guiana, Peru e Bolívia) e as pequenas bacias do estado do Amapá, cujos rios deságuam diretamente no oceano Atlântico.

A bacia Amazônica é a maior do mundo, tanto em termos de área (mais de 7 milhões de km², sendo 3,8 milhões no Brasil), como em termos de quantidade de água drenada. O rio Amazonas também é o maior do mundo, tanto em extensão (apesar da polêmica que há em relação ao Nilo) como em vazão de água. Nascendo nos Andes, com o derretimento de neve, ele percorre 6.868 km antes de deságuar no Atlântico. Na época das cheias, sua vazão chega a 190.000 m³/s, o que representa

20% de toda água fluvial (de rios) do mundo. Chega a ter 50 km de largura (na época das cheias) e 100 metros de profundidade.

O rio Amazonas é um típico rio de planície, ou seja, com pouca declividade. Para se ter uma ideia, nos seus últimos 1.500 km ele apresenta uma declividade de apenas 20 metros. Essa característica o torna muito bom para navegação, sendo, assim, bem aproveitado pela população regional, cujo principal meio de transporte é o hidroviário.

Mas a bacia hidrográfica do Amazonas também apresenta o maior potencial natural para a geração de energia elétrica do Brasil. Tal potencial, no entanto, não se concentra no rio Amazonas, mas sim em seus afluentes, vindos tanto do Planalto Central brasileiro como do Planalto das Guianas e que, portanto, apresentam grandes potenciais em seus altos e médios cursos.



Fig. 9 Encontro dos rios Negro (escuro) e Solimões (barrento), próximo à cidade de Manaus.

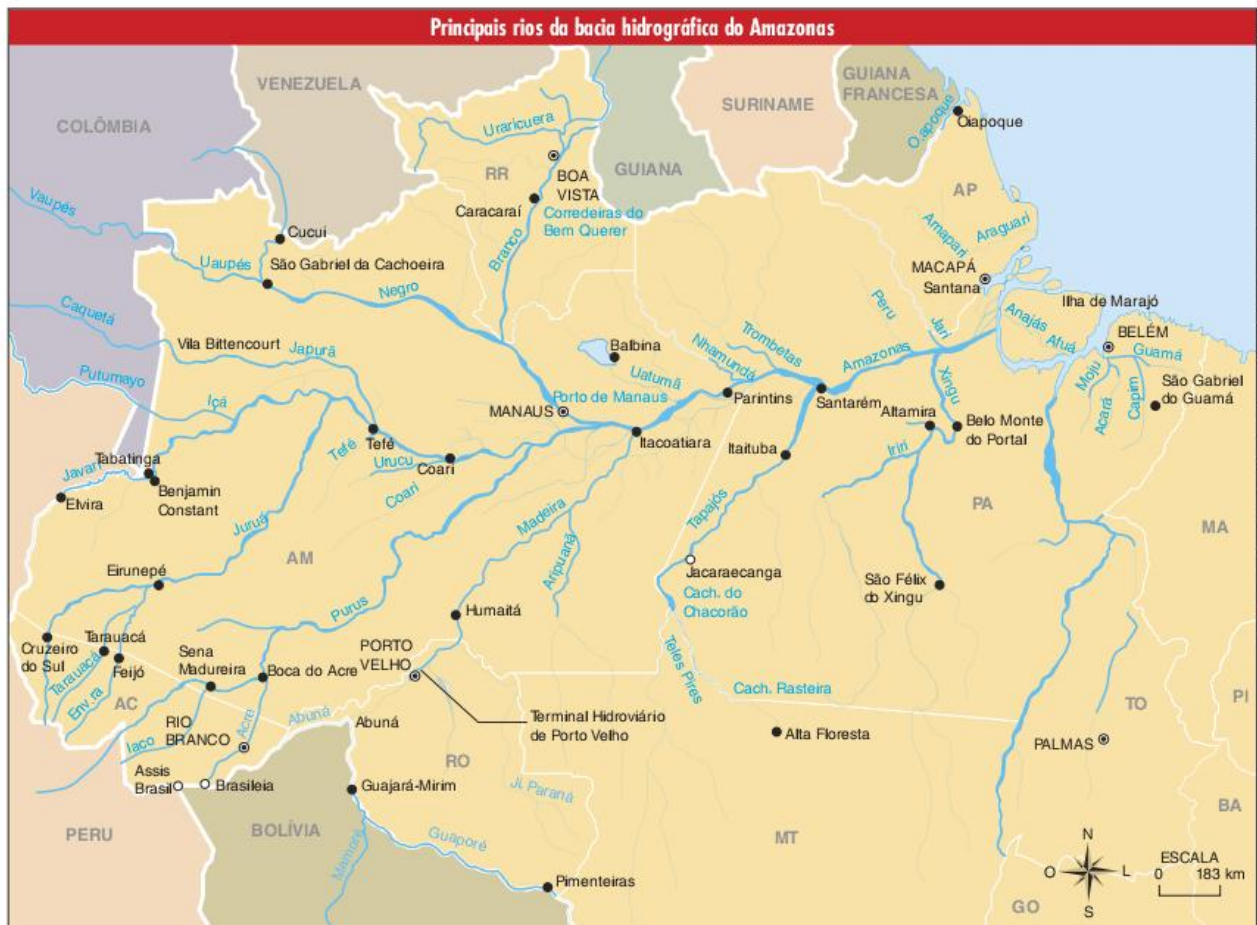
O regime do rio Amazonas é misto, unindo as águas vindas do derretimento de neves com aquelas vindas das chuvas. Com relação a estas últimas, pode-se dizer que este rio tem um regime pluvial equatorial. O clima equatorial é muito chuvoso e não apresenta estação seca. No entanto, muitos rios do Amazonas nascem na região Centro-Oeste brasileira, com clima tropical, no qual as chuvas são intensas durante o verão; por isso, o Amazonas apresenta cheias durante o verão no hemisfério Sul. O interessante é que mesmo no inverno, neste hemisfério, a diminuição do volume de água não é tão intensa pelo fato deste grande rio ter afluentes vindos do hemisfério Norte, onde o verão coincide

com nosso inverno. Ou seja, sempre há chuva em algum lugar alimentando os rios desta bacia hidrográfica.

A quantidade de água disponível na região hidrográfica do Amazonas é desproporcionalmente grande em relação à população, que não chega a 8 milhões de habitantes. As águas de seus rios têm como principais usos a agricultura, a pesca, o transporte, a geração de energia e o uso doméstico. Os impactos ambientais ainda são, relativamente, pequenos, se comparados ao volume de água. Os principais desses impactos são o assoreamento provocado pelo desmatamento e a poluição devida às atividades de mineração, principalmente o uso de mercúrio para separar o ouro da areia.

Uma polêmica atual se dá em torno da vontade de alguns setores da sociedade brasileira – com destaque para os representantes do setor de mineração e processamento de minérios – de intensificar o uso dos rios desta bacia para a geração de energia elétrica. Os principais afetados com isso podem ser a floresta, que teria parcelas inundadas com as obras, e a população ribeirinha, que teria de ser deslocada. Entre os projetos já aprovados e em processo de instalação estão as usinas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira e a usina de Belo Monte, no rio Xingu.

O histórico desta opção não é muito animador, com destaque para a usina de Balbina, localizada um pouco ao norte de Manaus, no rio Uatumã, considerada a pior usina do país. Esta má fama está ligada à baixa eficiência e ao grande impacto ambiental, principalmente devido ao alagamento de vastas áreas de floresta.



BANCO DE INFORMAÇÕES E MAPAS DOS TRANSPORTES DA SECRETARIA EXECUTIVA DO MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES



Região hidrográfica do Tocantins

Os rios Tocantins e Araguaia nascem no centro-oeste, percorrem uma grande extensão separados e, enfim, se juntam no norte do estado de Tocantins. Desse ponto em diante, o rio mantém o nome Tocantins, até sua foz, ao sul da Ilha de Marajó.

A bacia hidrográfica formada por esses dois rios é uma das maiores do Brasil em extensão (quase 1 milhão de km²). Com uma população que gira em torno dos oito milhões de habitantes, tem como principal uso de suas águas a irrigação, principalmente de arroz, milho e soja. O rio que mais fornece água para esse uso agrícola é o Araguaia. O Tocantins, por sua vez, devido à sua declividade, é destaque no uso para a geração de energia, possuindo duas usinas de grande porte, Serra da Mesa e Tucuruí, segunda maior usina do Brasil, com capacidade para geração de mais de 4 mil MW.

Os impactos ambientais que se destacam, neste caso, são, em primeiro lugar, o assoreamento causado pelo intenso desmatamento do cerrado e, em segundo, a poluição vinda do grande uso de agrotóxicos pelas atividades agrícolas modernas da região.

Região hidrográfica do Paraguai

O rio Paraguai nasce em território brasileiro, atravessa o Pantanal (tendo grande responsabilidade pelo funcionamento de seu ecossistema) e, posteriormente, passa pelo Paraguai e pela Argentina, unindo-se aos rios Uruguai e Paraná; Dessa maneira, forma o rio da Prata, antes de desaguar no oceano Atlântico. Devido a esta união, pode-se dizer que existe uma grande bacia apenas, a bacia hidrográfica do Prata, que une as três sub-bacias do Paraná, Paraguai e Uruguai. No entanto, devido ao fato de os três rios percorrerem a maior parte de seus percursos isoladamente, é mais interessante tratá-los separadamente.

O rio Paraguai é claramente de planície, sendo inviável para a produção de energia elétrica. Seu percurso é cheio de meandros encaixados, o que dificulta a rápida vazão da grande quantidade de água que para esta região se dirige durante o verão. Devido ao grande acúmulo e a baixa vazão, acaba ocorrendo o transbordamento das águas deste e de outros rios, o que gera a umidade que caracteriza o ecossistema do Pantanal.

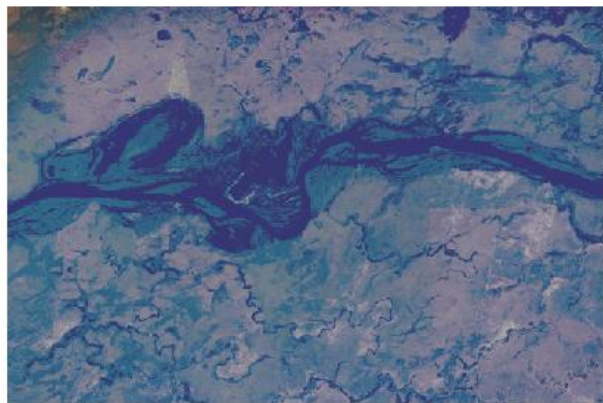


Fig. 10 Meandros do rio Paraguai.

A baixa declividade permite a navegação, que é explorada na hidrovía Paraguai-Paraná, com 3.442 km e que vai do município de Cáceres, no estado de Mato Grosso, até o Uruguai. Os produtos da agricultura e da pecuária são os principais escoados por essa hidrovía.

Em termos de impacto ambiental, o grande destaque é o assoreamento, não apenas devido ao desmatamento do cerrado, onde nascem os principais afluentes do Paraguai, mas principalmente pela baixa declividade da região do Pantanal, o que leva à intensa deposição dos sedimentos misturados nas águas dos rios.

Região hidrográfica do Paraná

A região hidrográfica do Paraná é a que apresenta maior ocupação humana do país, com cerca de 55 milhões de habitantes, isto é, mais de 30% do total nacional. Por causa dessa ocupação, mas também devido às suas condições naturais favoráveis, essa é a bacia hidrográfica com maior potencial hidrelétrico instalado, ou seja, a que efetivamente produz mais energia. São dezesseis usinas de grande porte (com capacidade maior que mil MW), instaladas nos rios Paranaíba, Grande, Paraná e Iguaçu. A maior delas é também a segunda maior do mundo, a usina binacional de Itaipu, com capacidade para gerar 14 mil MW.

A usina de Itaipu foi construída em parceria com o Paraguai, até mesmo porque uma das margens do rio pertence a esse país. Dessa forma, da energia produzida, metade vai para o Brasil e metade para o Paraguai. Os paraguaios, por causa de seu baixo desenvolvimento urbano-industrial, não utilizam toda a energia e são obrigados, segundo os acordos para a construção da usina, a vender o excesso para o Brasil. Essa obrigação vem sendo fortemente questionada entre os paraguaios, o que pode gerar problemas políticos futuros entre os dois países.

Além da disponibilidade de rios caudalosos, a grande geração de energia nessa região hidrográfica também depende da declividade característica de seus rios de planalto. Tal característica impede, naturalmente, a navegação, mas devido ao grande interesse econômico sobre a região, foram feitas obras para tornar navegáveis alguns trechos de rios, como no Tietê e no Paraná. Entre tais obras destacam-se as eclusas, que permitem às embarcações passarem pelos desníveis das represas.

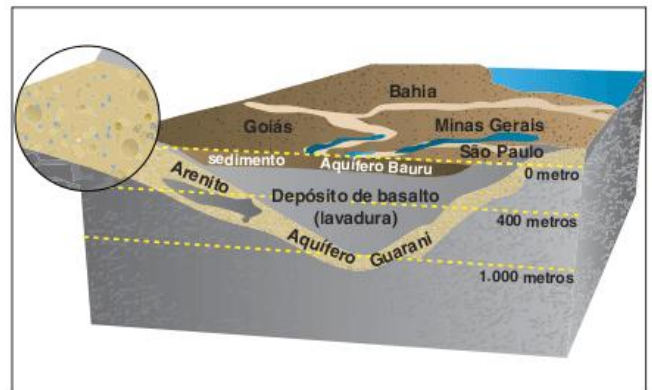
O número elevado da população localizada nesta região também tornou intenso o uso desses rios para o fornecimento de água, principalmente para uso industrial, agrícola e doméstico. Mas se a demanda aumentou, as intensas urbanização e industrialização promovidas sem maiores cuidados com o meio ambiente geraram problemas de disponibilidade de recursos hídricos, principalmente devido ao alto nível de poluição, principal impacto ambiental da região.

Em termos de águas subterrâneas, é interessante destacar a presença do aquífero Guarani, considerado um dos maiores reservatórios subterrâneos de água doce do mundo, com cerca de 55 mil km³. Esta água está espalhada pelas rochas sedimentares porosas da bacia sedimentar do Paraná, estendendo-se principalmente pelo Brasil, mas também pelo Paraguai, Uruguai e Argentina.

A grande quantidade de água disponível neste aquífero, em um momento em que as autoridades públicas e as empresas atentam para a possibilidade de escassez de água nas próximas décadas, vem elevando os interesses políticos e econômicos sobre ele. Para alguns analistas, o Aquífero Guarani é um dos principais motivos para Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil se integrarem no âmbito do Mercosul. Este esforço, no entanto, pode não dar todo o resultado se este precioso reservatório não for protegido da poluição originada do intenso uso de agrotóxicos nas áreas agrícolas ali localizadas.



Fonte: <www.ufrgs.br/geociencias/cporcher/Atividades%20Didaticas_arquivos/Geo02001/Ciclo%20Hidrologico.htm>.



Fonte: <www.ufrgs.br/geociencias/cporcher/Atividades%20Didaticas_arquivos/Geo02001/Ciclo%20Hidrologico.htm>.

Fig. 11 Aquífero Guarani – profundidade em metros.

Região hidrográfica do São Francisco

O rio São Francisco é o mais extenso que nasce e deságua exclusivamente dentro do território nacional, com mais de 2.700 km. Nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e recebe muita água da região Centro-Oeste, graças ao que é um rio caudaloso em meio ao clima semiárido do sertão nordestino. Isso já indica que seu principal uso é para irrigação agrícola, principalmente de fruticultura.

O fato de ser um grande rio perene (que nunca seca) em uma região de rios intermitentes (que secam durante o período de estiagem) fez do São Francisco um rio intensamente utilizado. Desde o início do século XX foram feitas obras para retirar água para irrigação, além de cinco usinas hidrelétricas de grande porte, com destaque para Xingó e Paulo Afonso.

O uso intenso de suas águas e o desmatamento do cerrado e da caatinga levaram o São Francisco a uma condição de grande fragilidade ambiental. Mesmo assim, foram aprovadas as obras do megaprojeto de transposição de suas águas.

Quando estiverem finalizadas as obras, parte das águas do São Francisco será bombeada por cima de um de seus divisores de águas para que alimentem rios intermitentes dos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. Segundo os defensores do projeto, ele ajudará milhões de pessoas a melhorar suas condições de vida. Mas para seus críticos, o resultado social será pequeno demais, já que os mais beneficiados serão os grandes proprietários de terras da região, e o impacto ambiental sobre um rio já degradado pode ser catastrófico.



Revisando

- 1** Por que a condição de ser ou não um recurso renovável é relativa quando tratamos da água?

- 2** Identifique e explique a importância de dois momentos do ciclo da água.

- 3** Qual o setor da economia que, em média, mais utiliza água no mundo? Isso pode variar de uma região para outra? Explique.

4 Como o desmatamento, a poluição do solo e a poluição do ar podem prejudicar a manutenção dos recursos hídricos?

5 Qual enfoque vem levando o Estado a utilizar a divisão do país de acordo com regiões hidrográficas?

6 Como se aplica à bacia Amazônica a questão da capacidade de gerar energia ou de oferecer possibilidades para o transporte fluvial?

7 O que vem levando às novas propostas de instalação de usinas hidrelétricas na Amazônia? Dê um exemplo desses projetos.

8 Quais os principais usos da água na bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia?

9 Por que podemos dizer que a bacia do Paraguai apresenta uma grande fragilidade ambiental em termos de uso dos recursos hídricos?

10 O que é o Aquífero Guarani? Sob qual bacia ele está localizado?

11 Qual o maior projeto governamental atual para a bacia do São Francisco? Destaque uma defesa e uma crítica a este projeto.

Exercícios propostos

1 UFSM 2003 Sobre o Sistema Hidrológico no planeta Terra, assinale a alternativa incorreta.

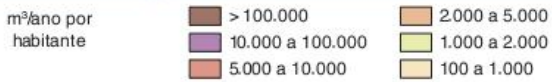
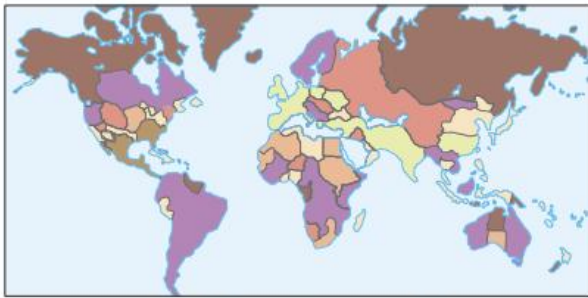
- (a) As precipitações são entradas de energia (na forma de água) no sistema e a evaporação é uma saída de energia.
- (b) Esse sistema funciona diferentemente em cada região, de acordo com o clima, relevo, vegetação e ação antrópica.
- (c) Constitui-se numa série de armazenagens de água ligadas por transferências.
- (d) A evaporação é maior nos continentes, pois apresentam maior aquecimento que os oceanos.
- (e) A energia gravitacional da Terra movimenta a água dentro do seu ciclo.

2 Unesp 2003 Um rio escava seu leito e aprofunda seu vale ao longo do tempo. Assinale a alternativa que contém fatores responsáveis pela maior intensidade deste trabalho.

- (a) Vazão elevada, pequena velocidade da água escoada e transporte de poucos sedimentos.
- (b) Baixa pluviosidade, baixa declividade do terreno e pequena velocidade da água escoada.
- (c) Vazão elevada, alta velocidade da água escoada e transporte de grande quantidade de sedimentos.
- (d) Baixa declividade do terreno, alta velocidade da água escoada e transporte de grande quantidade de sedimentos.
- (e) Vazão elevada, baixa declividade do terreno e baixa pluviosidade.

3 Uerj 2003

Reservas naturais de água por habitante (1985)



Fonte: Nicolas Witkowski (Coord.). *Ciência e tecnologia hoje*. São Paulo: Ensaio, 1995. (Adapt.)

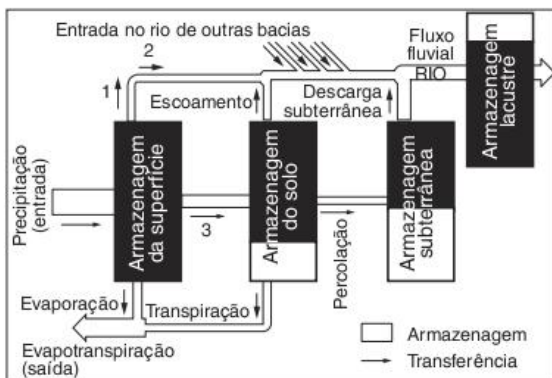
A questão da distribuição e da disponibilidade das reservas internacionais de água está hoje entre as mais estratégicas no plano internacional.

Examinando esse planisfério, constata-se que as áreas com maiores reservas de água por habitante resultam da seguinte combinação entre aspectos físicos e da densidade demográfica:

- (a) florestas tropicais ou savanas / alta.
- (b) lençóis freáticos ou solos permeáveis / alta.
- (c) pluviosidade intensa ou reservas de gelo / baixa.
- (d) zonas litorâneas ou regiões montanhosas / baixa.

4 UFSM 2001

O ciclo hidrológico



Fonte: D. Magnoli & R. Araujo. *Geografia Geral e Brasil. Paisagem e Território*. São Paulo: Moderna, 1997. p. 231.

A figura esquematiza o ciclo hidrológico. Os números 1, 2 e 3 representam, respectivamente, os processos de:

- (a) fluxo fluvial - escoamento - retenção.
- (b) escoamento - fluxo fluvial - infiltração.
- (c) evaporação - infiltração - fluxo fluvial.
- (d) transpiração - percolação - absorção.
- (e) absorção - retenção - interceptação.

5 PUC-Rio 2004

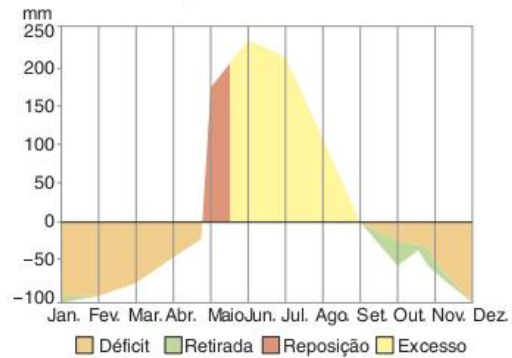
O volume de água subterrânea que ocupa os vazios existentes nas formações rochosas ou na camada da rocha já decomposta pelo intemperismo depende de vários fatores. O fator que não interfere no volume de água subterrânea é:

- (a) o tipo de rocha.
- (b) a cobertura florestal.
- (c) a velocidade dos ventos.
- (d) a inclinação do relevo.
- (e) o regime das chuvas.

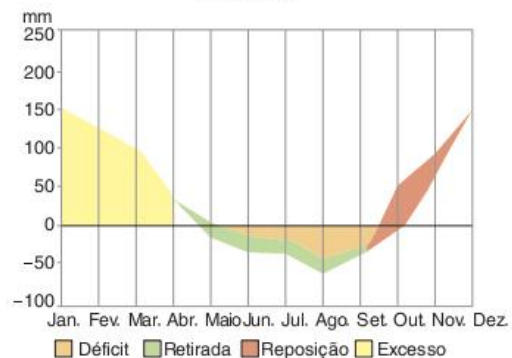
6 Unicamp 2009

Compare os dois balanços hídricos apresentados a seguir.

Balanço Hídrico Climático



Boa Vista (RR)
2°49'14"N
60°40'18"W



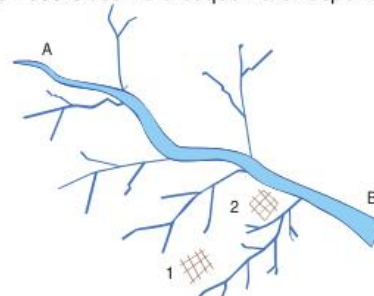
Uberaba (MG)
19°45'03"N
47°56'00"W

Fonte: INEMET, 2008. (Adapt.)

- a) Indique o(s) tipo(s) climático(s) representado(s) nos dois balanços hídricos. Justifique sua resposta.
- b) Indique o tipo de cobertura vegetal dominante nestas áreas. Quais suas principais características?

7 Unesp 2006

Observe o esquema e responda.



- a) Considerando o início e o final do escoamento das águas, qual a denominação dada, respectivamente, às áreas localizadas próximas das letras A e B? Em qual margem do rio principal a densidade de drenagem é maior?

- b) Pelas características gerais deste esquema, onde seria mais viável a implantação de um núcleo urbano, na situação 1 ou 2? Justifique sua resposta.

8 UFSCar 2004 Observe os dados.

Disponibilidade de água no mundo (em %)	Disponibilidade de água doce per capita (em mil m ³)
Água salgada	97,5
Água doce	2,5
Geleiras e neve	69,0
Lençóis Freáticos	30,0
Lagos e rios	0,3
Outras fontes	0,7

Fonte: Pearson apud Sene & Moreira, 2002 e World Bank Atlas, 2000. (Adapt.).

- a) Por que a água é considerada um recurso escasso?
 b) Indique fatores de ordem climática que justifiquem a maior disponibilidade de água na América Latina e Caribe e a menor disponibilidade no Oriente Médio e Norte da África.

9 Enem 2004 Por que o nível dos mares não sobe, mesmo recebendo continuamente as águas dos rios?

Essa questão já foi formulada por sábios da Grécia Antiga. Hoje responderíamos que:

- (a) a evaporação da água dos oceanos e o deslocamento do vapor e das nuvens compensam as águas dos rios que deságuam no mar.
 (b) a formação de geleiras com água dos oceanos, nos polos, contrabalança as águas dos rios que deságuam no mar.
 (c) as águas dos rios provocam as marés, que as transferem para outras regiões mais rasas, durante a vazante.
 (d) o volume de água dos rios é insignificante para os oceanos e a água doce diminui de volume ao receber sal marinho.
 (e) as águas dos rios afundam no mar devido a sua maior densidade, onde são comprimidas pela enorme pressão resultante da coluna de água.

10 Fuvest 2007 Porque todos os córregos aqui são misteriosos – somem-se solo a dentro, de repente, em fendas de calcário, viajando, ora léguas, nos leitos subterrâneos, e apontando, muito adiante, num arroto ou numa cascata de rasgão....

João Guimarães Rosa. Sagarana. 2001.

Neste trecho, o autor:

- (a) utiliza o sentido figurado para descrever como ocorre a infiltração das águas nos diversos tipos de rochas.
 (b) utiliza-se da metáfora “córregos misteriosos” para retratar o desconhecimento dos cientistas a respeito dos rios subterrâneos.
 (c) relata o turbilhão de águas superficiais, comum em áreas de terrenos cristalinos e chuvas torrenciais.
 (d) descreve uma situação inexistente de processos fluviais com a intenção de utilizá-la como recurso literário.
 (e) descreve, em linguagem literária, como é o comportamento de águas subterrâneas e superficiais em rochas calcárias.

11 PUC-Rio 2009 Considerando-se que esta foto de satélite mostra o trecho final do Rio Paraíba do Sul desaguando no litoral do estado do Rio de Janeiro (Oceano Atlântico), marque a única opção incorreta.



- (a) O trecho selecionado do rio é o que está mais à montante do seu curso.
 (b) O Rio Paraíba do Sul desemboca no litoral da Região Norte Fluminense.
 (c) O trecho selecionado do rio é o que está mais à jusante do seu curso.
 (d) O trecho selecionado mostra o estuário do rio.
 (e) O trecho selecionado do rio mostra a sua foz.

12 Unesp 2017



A imagem reúne alguns dos principais elementos de uma bacia hidrográfica. Identifique a feição apontada pelo número 1 e explique a dinâmica apresentada na ampliação. Considerando as partes de um rio, defina jusante e montante.

13 UFG 2009 A rede de drenagem, um dos componentes da bacia hidrográfica, tem sido alterada nas áreas urbanas mediante a realização da canalização dos cursos-d’água. As alterações promovidas por essa canalização implicam:

- (a) na utilização das margens dos cursos-d’água nas áreas urbanizadas para plantação de hortaliças irrigadas.
 (b) no surgimento de movimentos de massa, em diferentes pontos do canal fluvial, decorrente da menor quantidade de água infiltrada.

- (c) no aumento da velocidade das águas, em virtude da diminuição dos obstáculos naturais do leito fluvial.
- (d) no aumento da infiltração das águas pluviais no solo, favorecida pela manutenção da cobertura vegetal natural ao longo das margens.
- (e) na utilização das margens planas para a implantação de edifícios comerciais.

14 Enem 2009 À medida que a demanda por água aumenta, as reservas desse recurso vão se tornando imprevisíveis. Modelos matemáticos que analisam os efeitos das mudanças climáticas sobre a disponibilidade de água no futuro indicam que haverá escassez em muitas regiões do planeta. São esperadas mudanças nos padrões de precipitação, pois:

- (a) o maior aquecimento implica menor formação de nuvens e, conseqüentemente, a eliminação de áreas úmidas e subtúmidas do globo.
- (b) as chuvas frontais ficarão restritas ao tempo de permanência da frente em uma determinada localidade, o que limitará a produtividade das atividades agrícolas.
- (c) as modificações decorrentes do aumento da temperatura do ar diminuirão a umidade e, portanto, aumentarão a aridez em todo o planeta.
- (d) a elevação do nível dos mares pelo derretimento das geleiras acarretará redução na ocorrência de chuvas nos continentes, o que implicará a escassez de água para abastecimento.
- (e) a origem da chuva está diretamente relacionada com a temperatura do ar, sendo que atividades antropogênicas são capazes de provocar interferências em escala local e global.

15 UFRGS 2010 Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado a seguir, na ordem em que aparecem.

A urbanização promove alterações no ciclo hidrológico, por reduzir a infiltração no solo. O volume de água que deixa de infiltrar permanece na superfície, _____ o escoamento superficial. As vazões máximas _____ Com a redução da infiltração, _____ o nível do lençol freático.

- (a) aumentando – aumentam – diminui
- (b) aumentando – aumentam – aumenta
- (c) diminuindo – diminuem – diminui
- (d) diminuindo – aumentam – diminui
- (e) aumentando – diminuem – aumenta

16 Enem 2004 A necessidade de água tem tornado cada vez mais importante a reutilização planejada desse recurso. Entretanto, os processos de tratamento de águas para seu reaproveitamento nem sempre as tornam potáveis, o que leva a restrições em sua utilização.

Assim, dentre os possíveis empregos para a denominada “água de reuso”, recomenda-se:

- (a) o uso doméstico, para preparo de alimentos.
- (b) o uso em laboratórios, para a produção de fármacos.

- (c) o abastecimento de reservatórios e mananciais.
- (d) o uso individual, para banho e higiene pessoal.
- (e) o uso urbano, para lavagem de ruas e áreas públicas.

17 Enem 2006 A situação atual das bacias hidrográficas de São Paulo tem sido alvo de preocupações ambientais: a demanda hídrica é maior que a oferta de água e ocorre excesso de poluição industrial e residencial. Um dos casos mais graves de poluição da água é o da bacia do alto Tietê, onde se localiza a região metropolitana de São Paulo. Os rios Tietê e Pinheiros estão muito poluídos, o que compromete o uso da água pela população. Avalie se as ações apresentadas adiante são adequadas para se reduzir a poluição desses rios.

- I. Investir em mecanismos de reciclagem da água utilizada nos processos industriais.
- II. Investir em obras que viabilizem a transposição de águas de mananciais adjacentes para os rios poluídos.
- III. Implementar obras de saneamento básico e construir estações de tratamento de esgotos.

É adequado o que se propõe:

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

18 Fuvest 2007 As atuais dificuldades de saneamento e abastecimento, observadas na metrópole de São Paulo, são devidas, entre outros fatores, a processos (I)_____ de apropriação e uso de recursos hídricos. A (II)_____ do rio Pinheiros, por exemplo, realizada na primeira metade do século XX, para geração de energia na escarpa da Serra do Mar, prejudicou o uso, para abastecimento, de parte da represa Billings. Por outro lado, a urbanização das últimas décadas em áreas de (III)_____ aumentou a degradação dos escassos recursos hídricos superficiais.

As lacunas do texto serão corretamente preenchidas por:

	I	II	III
(a)	Naturais	Canalização	Proteção de mananciais
(b)	Urbanísticos	Inversão do fluxo	Parques estaduais
(c)	Urbanísticos	Canalização	Reservas florestais
(d)	Históricos	Canalização	Reservas florestais
(e)	Históricos	Inversão do fluxo	Proteção de mananciais

19 Ufpel 2007 (Adapt.) Em 22 de março, comemora-se o dia mundial da água, data criada pela ONU em 1993, com o objetivo de chamar a atenção para a escassez desse recurso, bem como para conscientizar as pessoas sobre a necessidade de preservação e reaproveitamento da água de que dispomos hoje. Considere as alternativas adiante a respeito da água doce.

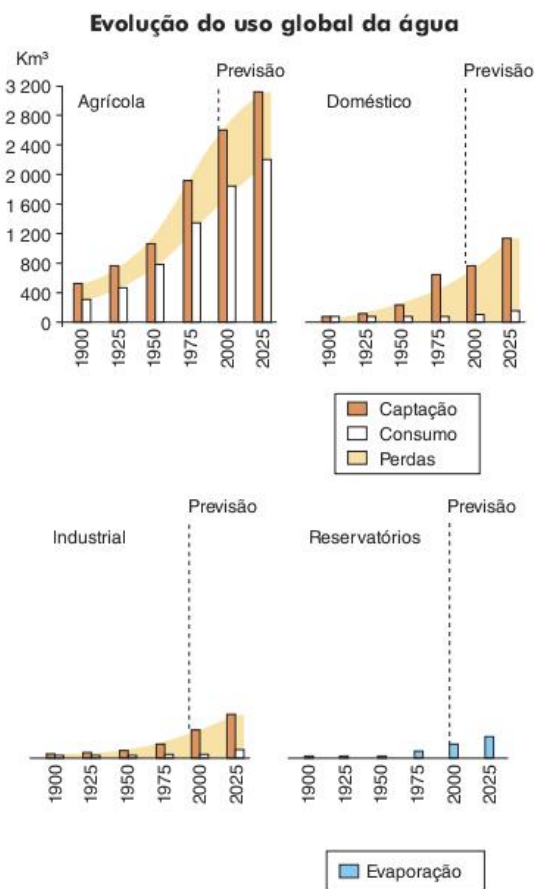
- I. O aumento da população, o crescimento econômico não sustentável e a agricultura irrigada estão entre os principais fatores que ameaçam as fontes de água em todo o mundo.
- II. O Brasil tem grande disponibilidade de água doce e, por essa razão, não enfrenta problemas de abastecimento em nenhuma de suas metrópoles nacionais.

- III. Os fertilizantes e agrotóxicos podem modificar as características dos “corpos de água”, gerando impactos em aquíferos, rios e mananciais.
- IV. A impossibilidade da dessalinização de águas salgadas do planeta dificulta a solução de um problema que, com custos pouco elevado, atenderia toda a demanda mundial.
- V. Uma das consequências relacionadas à falta de água potável é o aumento da incidência de doenças, como a diarreia e outros males provocados pela água contaminada, os quais causam a morte de milhões de crianças em todo mundo.

Somente são corretas as afirmativas:

- (a) II, III e IV. (c) III, IV e V. (e) I, III e V.
- (b) I, II e V. (d) I, II e IV.

20 UFSM 2007 Analise os gráficos.



Fonte: Igor A. Shiklomavov. State Hydrological Institute (SHI, St Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (Unesco, Paris), 1999.

Considerando os dados fornecidos pelos gráficos, é correto afirmar que:

- (a) o setor agrícola apresenta os maiores volumes de captação de água, e a rede de abastecimento doméstico, as maiores perdas.
- (b) no futuro, a perda de água por evaporação deverá superar o volume de água captado para uso industrial.
- (c) independente do setor analisado, o percentual de perda de água se manteve mais ou menos constante ao longo do século XX.

- (d) durante o período analisado, o setor agrícola foi o que apresentou o menor crescimento na captação de água.
- (e) a captação de água para consumo industrial só supera o volume captado para uso doméstico a partir de 1975.

21 UFRGS 2012

Observe o mapa hidrográfico abaixo, que representa a Bacia do Prata.



Os pontos destacados pelas letras A, B, C e D indicam, respectivamente, os rios

- (a) Paraguai – Paraná – Uruguai – Paraná
- (b) Paraná – Paraguai – Uruguai – Paraná
- (c) Paraná – Paraguai – Negro – Paraguai
- (d) Paraguai – Paraná – Uruguai – Paraguai
- (e) Paraná – Paraguai – Negro – Paraná

22 Mackenzie 2009

A tragédia ecológica do Mar de Aral

O Mar de Aral, um lago terminal alimentado por dois rios principais (Sirdaria e Amudaria), forma uma fronteira natural entre o Casaquistão e o Uzbequistão. Era o quarto maior lago mundial em 1960; hoje, está em vias de desaparecer em um pequeno e sujo poço. A destruição do Mar de Aral é um exemplo de como uma tragédia ambiental e humanitária pode ameaçar rapidamente toda uma região. Tal destruição constitui um caso clássico de desenvolvimento não sustentado. Vale a pena estudá-lo, pois, de certa forma, prefigura o que poderá acontecer a nível planetário, se a humanidade continuar a desperdiçar recursos finitos como a água.

Rama Sampath Kumar.

Considerando o texto, a respeito do Mar de Aral, assinale a alternativa correta.

- (a) O desmatamento das áreas periféricas e um forte assoreamento determinaram o problema ambiental em questão, diminuindo o nível de salinidade do Mar.
- (b) O Mar de Aral recebe detritos orgânicos e químicos, devido ao crescimento desordenado da industrialização e da urbanização não planejada na região, acelerando o processo de degradação.

- (c) Os principais problemas se devem ao uso de suas águas para a irrigação, principalmente das lavouras algodoeiras; a área foi reduzida à metade e a sua salinidade triplicou.
- (d) O Mar possui dois rios principais que o alimentam. Com o passar dos anos, algumas hidrelétricas foram construídas ao longo desses rios, reduzindo, substancialmente, o nível de suas águas.
- (e) O desastre ecológico ocorreu devido à ocupação ilegal das áreas de mananciais próximas ao Mar, dando lugar à especulação imobiliária, e o aparecimento de condomínios de alto padrão.

23 PUC-Rio 2009 A “crise ambiental oceânica” é resultado de uma série de fatores, dentre eles o desaparecimento da vida marinha.

Nesse sentido, surgem “zonas mortas”, uma das contribuições para a extinção dos ecossistemas marinhos.

Assinale a única alternativa correta para as origens e causas das zonas mortas.

- (a) A contaminação das águas litorâneas pelo excesso de churume (fósforo e oxigênio) contido nos depósitos de lixo litorâneos.
- (b) As zonas mortas concentram-se, principalmente, nos litorais do Atlântico e do Pacífico dos EUA; dos países africanos; do litoral antártico e dos países banhados pelo Mar de Aral, isto é, onde as atividades industriais e agrícolas são mais marcantes.
- (c) Nos últimos cinquenta anos, a população mundial dobrou, enquanto o consumo de frutos do mar aumentou cinco vezes. A natureza não está conseguindo repor os estoques pesqueiros além da capacidade de recuperação das populações.
- (d) Essas zonas são causadas pela redução do oxigênio decorrente da decomposição de algas, que proliferam devido aos resíduos orgânicos, ao fósforo e ao nitrogênio despejados no mar pelas atividades industriais e agrícolas.
- (e) Uma zona morta surge quando a concentração de nitrogênio é insuficiente para a manutenção da vida, exceto pela presença de algumas bactérias.

24 UCS 2012 O aquífero Guarani, uma das maiores reservas subterrâneas de água doce potável do mundo, tem 190 milhões de anos, abrange quatro países da América do Sul e apresenta 1,2 milhões de km² de área total. Suas águas são usadas na agricultura, no consumo em geral e no lazer.

Sobre o aquífero Guarani é correto afirmar que

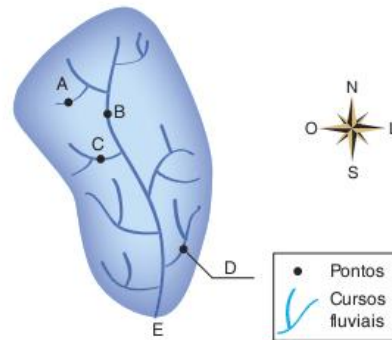
- I. a temperatura do solo no qual ele se encontra eleva-se à medida que aumenta a profundidade, o que provoca o aquecimento de suas águas.
- II. os países em que o aquífero se localiza são Uruguai, Brasil, Argentina e Paraguai.
- III. a proteção dessa fonte subterrânea é uma preocupação, pois ela pode incorporar líquidos que vêm da superfície com elementos hidrossolúveis, o que oferece riscos de contaminação.

Das afirmativas acima, pode-se dizer que

- (a) apenas I está correta.
- (b) apenas II está correta.

- (c) apenas I e III estão corretas.
- (d) apenas II e III estão corretas.
- (e) I, II e III estão corretas.

25 UFRGS 2002 A figura a seguir representa uma bacia hidrográfica qualquer. Considere que a nascente do rio principal se localiza ao norte.



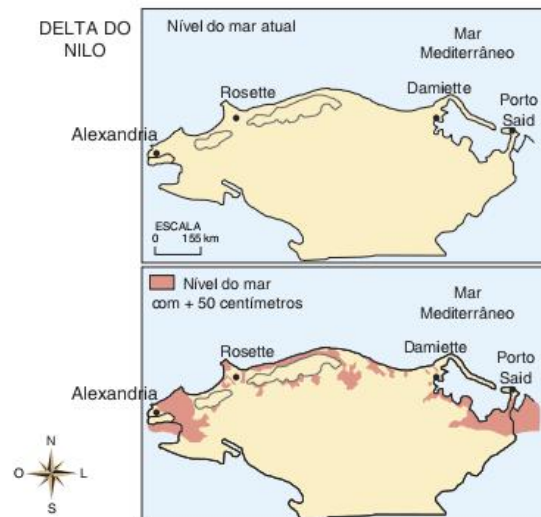
Com base na figura, são feitas as afirmações que seguem.

- I. No ponto A, situa-se uma indústria que despeja diretamente seus efluentes no curso de água, sendo que esta poluição afeta diretamente a propriedade rural situada no ponto C.
- II. Para se verificar a poluição hídrica originada nos pontos B e C, pode-se instalar uma estação de controle de qualidade de água em E.
- III. Os cursos fluviais onde se localizam os pontos A e D estão situados a montante do ponto B.

Quais estão corretas?

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

26 Unifesp 2007 Relacione as figuras e o aquecimento global.



Fonte: Manière de Voir. n. 81. *Le Monde Diplomatique*, 2005. (Adapt.).

A principal consequência do avanço do mar sobre o delta do Nilo deverá:

- (a) ocorrer sobre uma das áreas mais produtivas da África, o que acarretará prejuízos à agricultura e à pecuária.
- (b) afetar a qualidade da água do curso do rio e impedir o cultivo em suas margens, que depende das cheias para ter água.

- (c) atingir a costa mediterrânea, o que gerará enormes perdas aos investidores internacionais do setor turístico.
- (d) ocupar uma área densamente povoada, o que poderá levar cerca de 4 milhões de pessoas à migração forçada.
- (e) diminuir a biodiversidade em uma das áreas de maior ocorrência de florestas tropicais do mundo.

27 Unifesp 2009

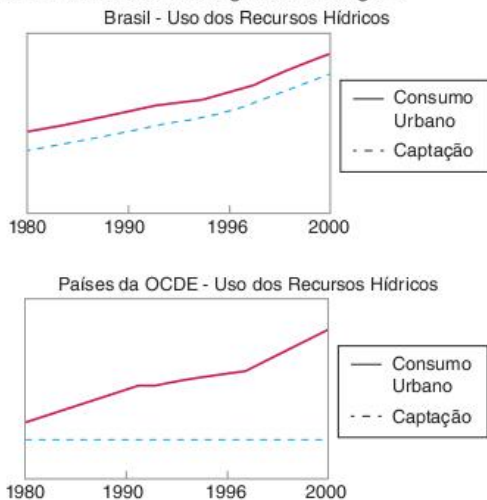
Consumo mundial de água por setor, segundo a renda dos países (em %)			
	Agricultura	Domiciliar	Industrial
Mundo	70	8	22
Países de renda elevada	30	11	59
Países de renda baixa e média	82	8	10

Fonte: Ribeiro.

De acordo com a tabela, o consumo de água é maior:

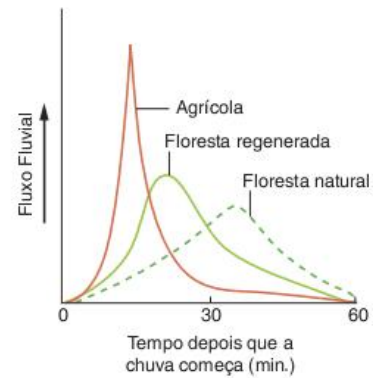
- (a) na agricultura mundial, devido à produção de biocombustíveis.
- (b) nos domicílios que na agricultura, nos países de industrialização tardia.
- (c) no setor domiciliar, em países de renda média com altos índices de urbanização.
- (d) na indústria que na agricultura, em países da primeira Revolução Industrial.
- (e) na agricultura, em países com uso intensivo do solo e de renda elevada.

28 UFRJ 2009 Observe os gráficos a seguir:



Explique a diferença entre o padrão brasileiro de uso dos recursos hídricos e o dos países membros da OCDE, considerando a relação entre o consumo urbano e a captação de água bruta.

29 Unicamp 2005 O gráfico a seguir mostra os fluxos fluviais ocorridos após precipitações intensas, em bacias hidrográficas com diferentes tipos de usos e ocupações das Terras, na região dos Apalaches, na América do Norte.



Fonte: David Drew. *Processos Interativos Homem-Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: DIFEL, 1986. p. 93. (Adapt.).

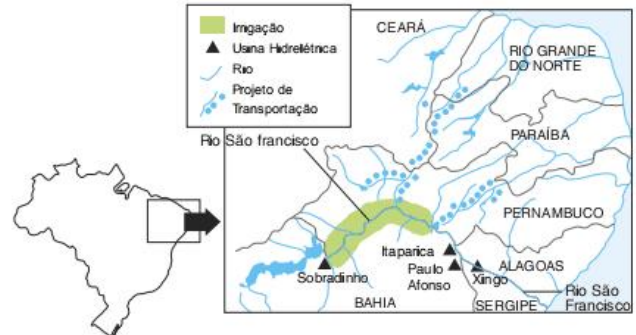
Baseando-se nisso, pergunta-se:

- a) Por que o fluxo é mais intenso na área agrícola?
- b) Dentre as três bacias hidrográficas representadas no gráfico, qual seria aquela onde os processos erosivos seriam menos intensos? Justifique.
- c) Como a topografia de uma bacia hidrográfica interfere na vazão de um rio?

30 UFRJ 2005

As águas do São Francisco

O rio São Francisco é a principal fonte de água para irrigação e geração de energia no Nordeste brasileiro. Ele atravessa a zona semiárida, que vem apresentando um acelerado processo de crescimento urbano, em função da migração campo-cidade provocada pela crise do complexo gado-algodão-lavouras alimentares.

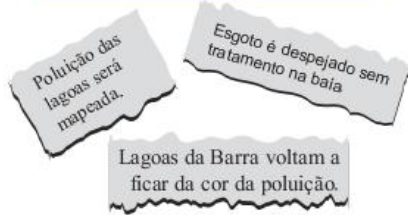


Nos dias atuais, o “Velho Chico” – denominação cunhada pelos ribeirinhos – está no centro das atenções devido ao projeto de transposição de suas águas para as bacias hidrográficas do Sertão Setentrional. Esse projeto é considerado, por muitos, a melhor alternativa para minimizar o problema da vulnerabilidade climática e da tensão social no Nordeste semiárido.

- a) Explique as razões para o conflito entre o uso das águas para irrigação e o seu aproveitamento na geração de energia elétrica no vale do São Francisco.
- b) Apresente uma crítica feita pelos movimentos ambientalistas à transposição de águas do São Francisco para as bacias do Nordeste setentrional.

31 UFRJ 2005

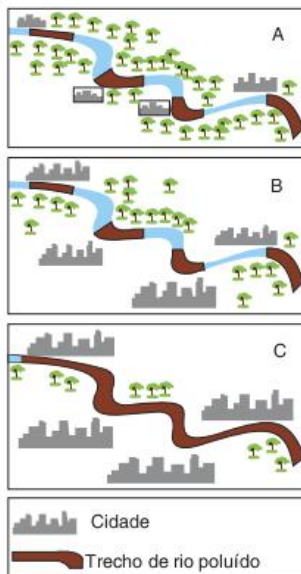
POLUIÇÃO A PERDER DE VISTA.



Essas são algumas manchetes recentes encontradas nos jornais de grande circulação do Rio de Janeiro. Elas denunciam o sério problema da poluição das lagoas fluminenses e das baías da Guanabara e de Sepetiba, que vem se agravando e comprometendo as atividades produtivas e de lazer da população.

- Apresente dois fatores responsáveis pela poluição e contaminação das lagoas e baías do estado do Rio de Janeiro.
- Aponte uma medida que pode ser tomada para reduzir o problema da poluição das lagoas em áreas urbanas.

32 UFV 2005 Observe as figuras a seguir, que apresentam momentos distintos do processo de urbanização e poluição dos cursos de água.



A. F. M. Camargo; A. de M. M. Pereira. "Qualidade da água em áreas urbanas". In: R. Braga; P. F. de Carvalho. *Recursos hídricos e planejamento urbano e regional*. Rio Claro: DEPLAN/UNESP-IGCE, 2003. p. 49-63.

- Com base na observação e análise da figura, responda:
- qual das situações – A, B ou C – apresenta maior grau de urbanização?
 - compare as situações A e C quanto à poluição do curso de água e à preservação da vegetação.
 - indique duas causas de poluição dos cursos de água em regiões urbanas.

33 Uerj 2009 A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) – assinada pelo Brasil em 1982 e ratificada em 1988 – introduz ou consagra os conceitos de mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma continental.

Em 1993, o Governo brasileiro sancionou a lei que tornou os limites marítimos brasileiros coerentes com os limites preconizados pela CNUDM. O mar territorial brasileiro de 200 milhas marítimas – instituído em 1970 – passou a ser de 12 milhas marítimas, ao qual foram acrescentadas 188 milhas referentes à zona econômica exclusiva.

J. M. de Souza. Disponível em: <www.scielo.br>. (Adapt.).

A alteração da legislação brasileira no que se refere aos limites marítimos reflete as mudanças na diplomacia externa do país dos anos 1970 para os anos 1980/1990.

As duas diretrizes da política externa do Brasil, para cada um desses dois períodos, estão formuladas, respectivamente, em:

- gestão pública alicerçada nas principais demandas populares – adoção dos novos princípios mundiais de domínio compartilhado dos recursos naturais
- exercício da soberania baseado em decisões unilaterais de inspiração nacionalista – integração a sistemas multilaterais de decisão na esfera mundial.
- ação do Estado fundamentada na lógica de alianças da Guerra Fria – submissão às resoluções dos organismos internacionais manipuladas pelas potências hegemônicas.
- intervenção governamental em defesa dos interesses econômicos externos – implantação de uma estratégia de consenso internacional em detrimento dos capitais nacionais.

34 UFBA 2012 O Brasil, por sua grandeza territorial, possui uma diversidade geográfica e climática significativa. A latitude, o relevo, as bacias hidrográficas, as características do solo, entre outros fatores, criam uma série de possibilidades, entre outras coisas, para o planejamento energético da matriz brasileira. Sendo bem exploradas, essas características singulares podem fazer do Brasil um país independente das energias fósseis a longo prazo. Através do investimento tecnológico e em infraestrutura, é possível utilizarmos fontes renováveis como a biomassa (etanol e biodiesel), eólica, solar e hidrelétrica.

[...] Finalmente, a natureza oferece as condições ou cria as dificuldades que, na verdade, podem ser oportunidades para o crescimento e desenvolvimento do país.

(WALTZ, 2010, p. 31).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a matriz energética brasileira, uma das mais equilibradas entre as grandes nações,

- justifique a recente expansão hidrelétrica da Região Norte e cite **dois exemplos** do atual aproveitamento da Bacia Amazônica;
- destaque **duas características naturais** do Nordeste brasileiro, que podem ser aproveitadas para geração de energia alternativa e limpa;
- indique **duas características ambientais** da Bacia Hidrográfica do Paraná.

35 Unirio 2004 As doze milhas marítimas que contornam a linha de costa de cada país banhado pelo mar são consideradas território nacional. Mas os Estados costeiros têm ainda direito de jurisdição funcional sobre uma faixa de 200 milhas marítimas, denominada Zona Econômica Exclusiva (ZEE).

No caso brasileiro, a adoção da ZEE tem a seguinte repercussão:

- (a) estratégica – o aumento da segurança nacional.
- (b) cultural – a expansão sobre o Atlântico Sul.
- (c) financeira – a instalação de centros *off-shore*.
- (d) geoeconômica – o aproveitamento dos recursos naturais.
- (e) ambientalista – a limitação das áreas de ressurgência.

36 Enem 2007 O artigo 1º da Lei Federal nº 9.433/1997 (Lei das Águas) estabelece, entre outros, os seguintes fundamentos:

- I. a água é um bem de domínio público;
- II. a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III. em situações de escassez, os usos prioritários dos recursos hídricos são o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV. a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.

Considere que um rio nasça em uma fazenda cuja única atividade produtiva seja a lavoura irrigada de milho e que a companhia de águas do município em que se encontra a fazenda colete água desse rio para abastecer a cidade. Considere, ainda, que, durante uma estiagem, o volume de água do rio tenha chegado ao nível crítico, tornando-se insuficiente para garantir o consumo humano e a atividade agrícola mencionada.

Nessa situação, qual das medidas adiante estaria de acordo com o artigo 1º da Lei das Águas?

- (a) Manter a irrigação da lavoura, pois a água do rio pertence ao dono da fazenda.
- (b) Interromper a irrigação da lavoura, para se garantir o abastecimento de água para consumo humano.
- (c) Manter o fornecimento de água apenas para aqueles que pagam mais, já que a água é bem dotado de valor econômico.
- (d) Manter o fornecimento de água tanto para a lavoura quanto para o consumo humano, até o esgotamento do rio.
- (e) Interromper o fornecimento de água para a lavoura e para o consumo humano, a fim de que a água seja transferida para outros rios.

37 Uece 2007 Dentre as áreas incluídas como de preservação ambiental permanente (APP), incluem-se:

- (a) áreas de relevos planos e com solos espessos florestados.
- (b) margens de mananciais hídricos e relevos com vertentes muito íngremes.
- (c) áreas de proteção ambiental incluídas como ambientes de uso sustentável através da agricultura.
- (d) relevos montanhosos e tabuleiros costeiros que apresentam ambientes estáveis e em equilíbrio ecológico.

38 Uerj 2005 No Brasil, um grupo de técnicos e assessores do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – vem propondo [...] a criação do salário-defeso.

O defeso é um instrumento de proteção de uma determinada espécie quando se estabelecem limitações à pesca nos períodos de reprodução dos peixes. Com a instituição do salário-defeso os pescadores passam a receber um salário mínimo durante todo o período do defeso. Nesse período, os pescadores desenvolvem o aprendizado de uma série de atividades, visando diversificar suas fontes de sustentação.

A proposta do salário-defeso é extremamente interessante porque supera a falsa dicotomia que separa a natureza da sociedade, essa verdadeira armadilha ideológica do pensamento ocidental.

Carlos W. P. Gonçalves. In: *Território Territórios/Programa de Pós-Graduação em Geografia*. Niterói: UFF/AGB, 2002.

O texto remete a uma nova concepção do Estado em relação ao uso dos recursos naturais.

Ao longo da história, a exploração dos recursos naturais em nosso país foi predominantemente caracterizada como:

- (a) ambientalista, por criar leis de proteção do ambiente.
- (b) predatória, por priorizar a exploração dos ecossistemas.
- (c) excludente, por estatizar a extração das riquezas naturais.
- (d) conservacionista, por propor o uso racional dos recursos naturais.

39 Uerj 2005 A Agência Nacional de Águas começou a criar mercados estaduais de água no Nordeste. [...] Os produtores rurais da região do Baixo Jaguaribe vão pagar R\$ 0,01 para assegurar o direito a consumir cada mil litros (mL) de água. Os recursos arrecadados vão indenizar aqueles agricultores que ficarão sem água para irrigar a produção, desde que estejam dispostos a partir para novos tipos de cultura [...] de alto valor agregado, como a fruticultura, [...] mais rentável que arroz e feijão, culturas que não são propícias à região seca [...]. O volume de água armazenada na bacia do rio Jaguaribe só será suficiente para atender à metade da demanda do setor agrícola neste ano. O objetivo é preparar a região apenas para a produção de culturas que são de alto valor agregado e que economizem água.

Gabriela Leal. *Jornal do Brasil*, 20 ago. 2001. (Adapt.).

No texto, as relações entre manejo adequado dos recursos ambientais e crescimento econômico são apresentadas basicamente como instrumento de:

- (a) monopolização dos recursos hídricos.
- (b) potencialização do processo produtivo.
- (c) fomentação de serviços e produtos lucrativos.
- (d) exclusão dos atores econômicos menos dinâmicos.

40 UFG 2014

Importantes nascentes do rio Araguaia encontram-se ameaçadas por causa da aceleração de processos associados à dinâmica geológica externa atual e à apropriação do terreno. Levando-se em conta a localização dessas nascentes, associada a relevos de planalto e ao Sistema Aquífero Guarani da Bacia Sedimentar do Paraná, considera-se que esses processos são intensificados principalmente pela

- (a) atividade agrícola, em áreas de ocorrência de solos jovens, originados de rochas calcárias, a qual intensifica o surgimento de dolinas e cavernas.
- (b) atividade agropecuária, com o desmatamento de áreas de solos arenosos espessos, que intensifica a ocorrência de processos erosivos hídricos.
- (c) ocupação urbana, gerando impermeabilização de solos argilosos, jovens e rasos, o que intensifica a ocorrência de desmoronamentos.

- (d) ocupação de encostas muito inclinadas, em áreas de afloramento de rochas graníticas, aumentando a ocorrência de corrida de detritos.
- (e) atividade de extração de rochas quartzíticas, gerando áreas de deposição de rejeitos, aumentando a ocorrência de queda de blocos rochosos.

41 Ibmec-RJ 2009 Genuinamente nacional, possui grande potencial hidrelétrico, é navegável em boa parte de sua extensão e, nos primórdios do período colonial brasileiro, teve um importante papel no processo de interiorização de nosso povoamento. Estamos nos referindo ao rio:

- (a) Amazonas. (c) São Francisco. (e) Solimões.
- (b) Paraguai. (d) Paraná.

42 Mackenzie 2003 Associe as características a seguir, referentes às bacias hidrográficas do Brasil, com as áreas delimitadas no mapa.



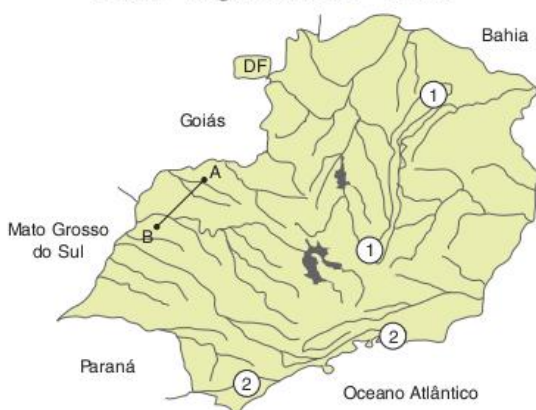
- I. Apresenta o maior potencial hidráulico do país.
- II. Apresenta, no país, o maior índice de aproveitamento do potencial hidrelétrico.
- III. Ocorre a presença de rios intermitentes.
- IV. É a maior bacia localizada totalmente em território nacional.
- V. Historicamente, seu principal rio foi denominado como o da unidade nacional.

Está correta a associação:

- (a) I – B (c) III – E (e) V – C
- (b) II – A (d) IV – D

43 PUC-MG 2003

Brasil – Região Sudeste – Físico



Fonte: *Trabalhando com Mapas*. São Paulo: Ática, 1992.

As duas grandes bacias hidrográficas brasileiras que se originam no Sudeste e convergem para outras regiões do país estão corretamente identificadas em:

- (a) Paranaíba e Tocantins. (c) Doce e Jequitinhonha.
- (b) Paraná e São Francisco. (d) Paraíba do Sul e Grande.

44 Mackenzie 2009 [...] *Bacia hidrográfica amplamente navegável, pois atravessa regiões de relevo pouco acidentado no Pantanal mato-grossense e, por essa mesma razão, apresenta pequeno potencial hidrelétrico, sofrendo um intenso processo de inundação durante as chuvas de verão, fenômeno responsável pela denominação de Pantanal.*

Paulo Roberto Moraes. *Geografia Geral e do Brasil*.

A bacia hidrográfica a que se refere o texto é a:

- (a) Bacia Platina, sub-bacia do Rio Paraná.
- (b) Bacia do Uruguai, sub-bacia do Rio Paraná.
- (c) Bacia Platina, sub-bacia do Rio Paraguai.
- (d) Bacia do Paraná, sub-bacia do Rio Uruguai.
- (e) Bacia do Uruguai, sub-bacia do Rio Cuiabá.

45 UEL 2007 Sobre as grandes bacias hidrográficas brasileiras, é correto afirmar que:

- (a) a bacia do Amazonas é a que apresenta maior índice de poluição.
- (b) a bacia do Tocantins possui o maior número de usinas hidrelétricas.
- (c) a bacia do Paraná possui número reduzido de hidrelétricas.
- (d) a bacia do São Francisco apresenta o maior índice de poluição.
- (e) a bacia do Atlântico Sul, trecho Norte-Nordeste, apresenta escassez hídrica.

46 UEL 2009 Analise o mapa a seguir e responda à questão a seguir.



Legenda: Brasil – Principais bacias hidrográficas

Com base no mapa e nos conhecimentos sobre as bacias hidrográficas brasileiras, considere as afirmativas a seguir.

- I. Na bacia 1, localiza-se a usina de Tucuruí, a segunda maior do país em geração de energia.
- II. A bacia 2 é predominantemente planáltica e, no país, é a que possui o maior aproveitamento do potencial hidrelétrico.
- III. Na bacia 3, situa-se a hidrelétrica de Itaipu, a maior do Brasil e uma das maiores do mundo.
- IV. A bacia 4 está no planalto meridional, o que favorece a produção de energia gerada em hidrelétricas.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- (c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- (d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- (e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

47 Ufpel 2006 O Brasil, devido à sua grande extensão territorial e à predominância de climas úmidos, tem uma extensa rede hidrográfica que possibilita a existência de inúmeras paisagens. Com base no texto e em seus conhecimentos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A hidrografia brasileira não possui lagos tectônicos, pois as depressões tornam-se bacias sedimentares; no território brasileiro, existem só lagos de várzea e lagos costeiros.
- II. A maior quantidade de água do rio Amazonas provém do derretimento de neve na Cordilheira dos Andes, caracterizando um regime misto (nival e pluvial).
- III. No Brasil, em áreas de elevado índice pluviométrico, predominam rios de planície; a existência de muitos desníveis do terreno e de grande volume de água possibilita a produção de hidreletricidade.
- IV. Os rios brasileiros que deságuam no oceano formam estuários, com exceção do rio Amazonas, que possui foz mista (delta e estuário), e do Parnaíba, que possui foz em delta.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- (a) I e III. (c) II e IV. (e) I e II.
- (b) I e IV. (d) II e III.

48 Imed 2015 Assinale a alternativa que aponta, correta e respectivamente, as bacias hidrográficas identificadas pelos números 1, 2 e 3 no mapa apresentado na figura abaixo.



- (a) 1 – São Francisco; 2 – Atlântico Sul; 3 – Tocantins-Araguaia.
- (b) 1 – Paraguai; 2 – Tocantins-Araguaia; 3 – Paraná.
- (c) 1 – São Francisco; 2 – Atlântico Sul; 3 – Parnaíba.
- (d) 1 – São Francisco; 2 – Tocantins-Araguaia; 3 – Paraguai.
- (e) 1 – Parnaíba; 2 – São Francisco; 3 – Tocantins-Araguaia.

49 UFRGS 2007 Associe adequadamente cada uma das afirmações apresentadas na coluna 1, à respectiva bacia hidrográfica citada na coluna 2.

Coluna 1

- 1. Bacia Amazônica
- 2. Bacia do Tocantins
- 3. Bacia do São Francisco
- 4. Bacia do Paraná
- 5. Bacia do Uruguai

Coluna 2

- () É a segunda maior bacia hidrográfica situada inteiramente em território brasileiro.
- () Parte do regime de alimentação do rio principal dessa bacia hidrográfica é do tipo nival.
- () É a bacia hidrográfica que sofreu o maior número de represamentos para geração de energia.
- () Nessa bacia hidrográfica, destaca-se a atuação do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), que luta pelos direitos das famílias desalojadas pelas usinas hidrelétricas.

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

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

50 PUC-SP 2008 Aproximadamente 600 pessoas integrantes de diversos movimentos sociais ocupam, desde ontem pela manhã, o prédio da 2ª Superintendência Regional da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf) em Bom Jesus da Lapa (BA). Os manifestantes são contra o projeto do governo federal de transposição das águas do Rio S. Francisco [...] O comando da ação está a cargo da Articulação Popular pela Revitalização do Rio São Francisco.

In: Correio da Bahia, Manifestantes ocupam sede da Codevasf. 17 abr. 2007, Aqui Salvador, p. 3.

Um argumento contra a obra de transposição das águas do Rio São Francisco é que é mais importante revitalizá-lo. O rio estaria comprometido por transformações em sua bacia. Sobre essas transformações pode ser dito que:

- (a) na região do médio São Francisco em direção a sua foz há a presença dinâmica do agronegócio, grande consumidor das águas do rio.
- (b) o regime de chuvas, em razão do aquecimento global, já foi alterado na região da bacia do São Francisco, provocando uma diminuição do volume das águas.
- (c) o rio, sobrecarregado com o uso de suas águas pelo agronegócio, sobrevive graças aos cuidados com as matas ciliares do seu curso e de seus afluentes.
- (d) uma reserva de vitalidade para o rio são as represas, como a de Sobradinho, que terminam funcionando como depósitos de águas despoluídas.
- (e) a grande industrialização nas margens e na Bacia do Rio São Francisco, que se dirige para seu baixo curso, resulta num aumento da descarga poluente.

51 Unicamp 2015 A água utilizada para os mais diversos fins não provém apenas dos reservatórios aquáticos que se podem ver (rios, lagos, lagoas etc.), mas também fazem parte dos recursos hídricos os aquíferos, importantes reservatórios subterrâneos que são responsáveis pelo armazenamento da maior parte da água doce disponível para o consumo humano. No Estado de São Paulo, por exemplo, os aquíferos têm importância significativa, pois abastecem quase metade do território estadual.

As águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo: Instituto Geológico, 2012. p. 5. (Adapt.).

- a) O que é um aquífero e qual o seu processo natural de formação?
 b) Explique como as águas superficiais (rios, lagos, lagoas etc.) relacionam-se com as águas dos aquíferos e aponte um tipo de atividade econômica que faz intenso uso das águas do Aquífero Guarani, especialmente nos períodos de estiagem.

52 UEL 2003 Bacia hidrográfica é a área abrangida por um rio principal e sua rede de afluentes e subafluentes.

Sobre as bacias hidrográficas brasileiras e sua utilização, é correto afirmar que:

- (a) o potencial hidrelétrico da Bacia do Paraná é o mais aproveitado do país em função de sua proximidade com o Centro-Sul, área de maior demanda por energia elétrica.
 (b) a Bacia Amazônica caracteriza-se pelo predomínio de rios de planalto e hidrografia pouco densa; por isso, a navegação fluvial é inexpressiva na região.
 (c) a navegação na Bacia do Tocantins ocorre sazonalmente devido ao regime de intermitência de seus rios.
 (d) a Bacia do Uruguai possui a principal hidrovia que integra política e economicamente os países do Mercosul.
 (e) a Bacia do São Francisco sofre grande impacto em função da transposição de seu rio principal.

53 Enem 2004 O Aquífero Guarani se estende por 1,2 milhão de km² e é um dos maiores reservatórios de águas subterrâneas do mundo. O aquífero é como uma “esponja gigante” de arenito, uma rocha porosa e absorvente, quase totalmente confinada sob centenas de metros de rochas impermeáveis. Ele é recarregado nas áreas em que o arenito aflora à superfície, absorvendo água da chuva. Uma pesquisa realizada em 2002 pela Embrapa apontou cinco pontos de contaminação do aquífero por agrotóxico, conforme a figura:



Considerando as consequências socioambientais e respeitando as necessidades econômicas, pode-se afirmar que, diante do problema apresentado, políticas públicas adequadas deveriam:

- (a) proibir o uso das águas do aquífero para irrigação.
 (b) impedir a atividade agrícola em toda a região do aquífero.
 (c) impermeabilizar as áreas onde o arenito aflora.
 (d) construir novos reservatórios para a captação da água na região.
 (e) controlar a atividade agrícola e agroindustrial nas áreas de recarga.

54 FGV 2007 O Aquífero Guarani, representado na figura a seguir, tem sido divulgado como importante reserva estratégica internacional de água doce. Porém, suas características físicas, fundamentais para o planejamento de sua exploração e conservação, são menos difundidas.

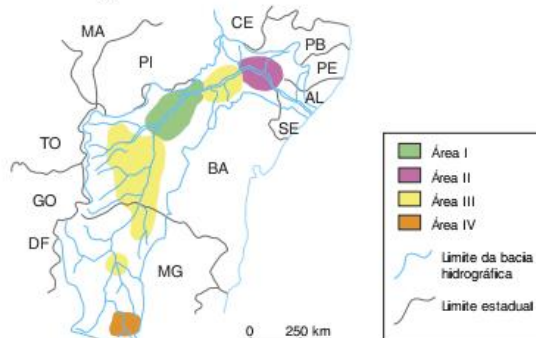


Sobre essas características, assinale a alternativa mais correta.

- (a) É constituído basicamente de condutos cársticos que não apresentam propriedade filtrante, o que representa maior risco de contaminação.
 (b) É alimentado da liberação da água decorrente da fusão das rochas que compõem o manto litosférico.
 (c) É constituído basicamente de arenitos de porosidade intergranular e é alimentado, principalmente, das superfícies das depressões periféricas.
 (d) É constituído de grandes lagos subterrâneos intercalados entre camadas de rochas argilíticas e basálticas.
 (e) Trata-se de um aquífero de fraturas, em que as águas se armazenam nas fissuras das rochas.

55 UFMG 2005 A Agência Nacional de Águas (ANA) realizou, em 2002, diagnóstico ambiental das bacias hidrográficas brasileiras.

Analise este mapa, que foi elaborado com base nos resultados alcançados por essa Agência no que se refere à situação atual da bacia hidrográfica do Rio São Francisco:



Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA), 2002. *Regiões hidrográficas do Brasil: recursos hídricos e aspectos prioritários*, 2002 - CD-ROM. (Adapt.).

Nesse mapa, de acordo com a legenda que o explica, está indicado o uso da terra dessa bacia em quatro tipos de áreas – I, II, III e IV. Com base nessa análise, é incorreto afirmar que:

- (a) a Área I abriga grande número de atividades minerárias, que têm comprometido a qualidade da água pela intensificação do assoreamento e do uso de produtos tóxicos.
- (b) a Área II tem sido alvo de conflitos decorrentes do uso múltiplo da água, notadamente para geração de hidreletricidade e para irrigação.
- (c) a Área III apresenta grande concentração de projetos de irrigação fortemente dependentes da vazão dos rios, tendo-se em vista as reduzidas médias anuais de precipitação.
- (d) a Área IV é caracterizada por alta concentração demográfica e industrial, responsável pela emissão de grande volume de cargas poluidoras na rede hidrográfica.

56 Udesc 2017 O Aquífero Guarani é um dos maiores aquíferos do mundo. Sua localização abrange parte do Brasil, do Paraguai, do Uruguai e da Argentina e constitui a principal reserva de água subterrânea da América do Sul.

Sobre o Aquífero Guarani, analise as proposições.

- I. A maior parte do Aquífero Guarani localiza-se no subsolo do Brasil.
- II. Os estados do Brasil onde está localizado o Aquífero são: Amazonas, Rio Grande do Norte e Pará.
- III. O termo *Guarani*, para nomear o Aquífero, foi sugerido por um geólogo e aprovado em reunião de pesquisadores, em homenagem aos índios guaranis que primeiramente ocupavam a região do Aquífero.
- IV. As águas do Aquífero são todas de confinamento, não havendo nenhuma área de afloramento.
- V. A água do Aquífero poderia abastecer a população brasileira por centenas de anos.

Assinale a alternativa **correta**:

- (a) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas I, III e V são verdadeiras.
- (d) Somente a afirmativa V é verdadeira.
- (e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

57 UFRGS 2017 Considere as afirmações abaixo, sobre o Sistema Aquífero Guarani.

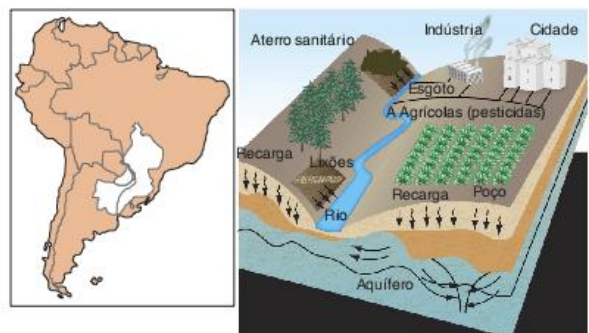
- I. É um gigantesco reservatório de água subterrânea, que abrange cerca de 1,2 milhão de km², espalhando-se por Paraguai, Uruguai, Argentina e oito estados brasileiros.
- II. Possui 100% de água potável, disponível e suficiente para o abastecimento de todos os moradores da América do Sul pelos próximos 2.500 anos.
- III. Apresenta heterogeneidade, com relação a sua potencialidade, com poços secos em camadas quase impermeáveis, que isolam outras camadas aquíferas de boa permeabilidade e poços de ótima vazão, o que significa que nem sempre é possível obter água potável de boa qualidade nesse sistema.

Quais estão corretas?

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

58 PUC-Rio 2006 O conhecimento da localização e o controle sobre o uso e as formas de apropriação da água potável no mundo estão entre as mais importantes estratégias dos estados nacionais, atualmente, para seu fortalecimento logístico, econômico e geopolítico. Em relação ao aquífero Guarani, responda ao que se pede.

Aquífero Guarani – O maior manancial de água doce subterrânea fronteiriço do mundo, o aquífero Guarani, tem uma extensão total de aproximadamente 1,2 milhões de km². No Brasil, o aquífero estende-se por 8 estados, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, somando um total de 840 mil km². Na Argentina, o Guarani ocupa 225.500 km², no Paraguai, 71.700 km² e, no Uruguai, 58.500 km².



Fonte: DAE – Departamento de Águas e Esgotos de Bauru, SP

- a) Considerando-se o posicionamento do aquífero, no Centro-Sul brasileiro (mapa), o abastecimento de parte expressiva da população do país poderia ser melhorado? Justifique a sua resposta.
- b) O aquífero poderá fortalecer, geopoliticamente, os países que compõem o Mercosul? Justifique a sua resposta.
- c) Selecione e explique, com base no esquema, duas ações antrópicas expressivas, na região em que se localiza o aquífero Guarani, que vêm causando a poluição das suas águas.

59 UFSCar 2005 O Aquífero Guarani é o maior manancial de água doce transfronteiriço do mundo.

- a) Em quais países o Aquífero Guarani se localiza e em qual deles possui maior área?
- b) Indique o nome da unidade geológica onde se encontra esse aquífero e duas características de sua formação.

60 UPF 2016 Em relação ao Sistema Aquífero Guarani, é correto afirmar que:

- (a) trata-se de um dos maiores e mais importantes reservatórios de águas superficiais conhecidos no mundo.
- (b) constitui um corpo hídrico subterrâneo e transfronteiriço, abrangendo parte dos territórios do Brasil, da Argentina, do Paraguai e do Uruguai.
- (c) contempla, como todos os aquíferos, grandes depósitos de águas doces invisíveis, o que facilita a preservação e o monitoramento da sua captação.
- (d) se situa na bacia hidrográfica do Amazonas, em terreno de formação sedimentar.
- (e) abrange, em território brasileiro, estados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste.

61 Unesp 2006 O mapa representa área do território brasileiro objeto de um grande e polêmico projeto que, desde o período imperial, visa a solucionar o problema da falta de água na região.



Fonte: Geatlas Básico. (Adapt.).

- a) Qual é o projeto e qual o seu objetivo?
 b) Cite duas principais razões que inviabilizam sua execução.

62 Imed 2016 Observe o mapa a seguir, representativo das bacias hidrográficas brasileiras:



A parte destacada no mapa identifica a bacia hidrográfica do:

- (a) Paraguai. (d) Atlântico Sul.
 (b) Paraná. (e) Parnaíba.
 (c) Uruguai.

TEXTO COMPLEMENTAR

O fator da água

Entrevista com o Jerson Kelman, professor de recursos hídricos da UFRJ

O Brasil tem recursos naturais que, se bem utilizados, promovem desenvolvimento econômico e social com baixa emissão de gases de efeito estufa. O principal deles é a água, abundante no país.

Esse parece ser um cenário otimista para as próximas gerações. Ainda, a gestão da água no Brasil ainda precisa melhorar, e muito – e isso depende não apenas do governo, mas também da sociedade. Para Jerson Kelman, professor de recursos hídricos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe/UFRJ) e membro do conselho curador da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), a água pode ser o diferencial para tornar o Brasil uma nova potência mundial, “não da mesma forma que o petróleo”, diz ele, cuja exportação pode ser feita em sua forma bruta, mas como facilitadora do desenvolvimento econômico. O carioca Kelman, de 62 anos, foi o criador da Agência Nacional de Águas, a ANA, órgão que dirigiu entre 2001 e 2004. Ele descreve sua experiência no setor no livro *Desafios do Regulador*, em que discorre sobre questões como a transposição do rio São Francisco, usinas hidrelétricas na Amazônia, fornecimento de água e saneamento nos centros urbanos. “Usar a água de forma mais sustentável é uma necessidade, não um luxo”, diz.

Nosso país possui a maior reserva de água doce entre as nações emergentes. Que diferença isso pode fazer no século XXI?

As pessoas costumam imaginar a água como uma commodity parecida com o petróleo. Ou seja, devido ao fato de o Brasil ter reservas significativas de água doce, poderíamos nos tornar exportadores desse recurso no futuro. Mas eu não acredito que seja essa a vantagem competitiva do Brasil, pois o valor da água versus o seu custo de transporte é muito desfavorável. Não é concebível a exportação de água em larga escala. Ainda, países como o Brasil, em que há abundância no binômio “terra e água”, dispõem de uma

vantagem bem maior em relação a outros países, seja na produção e industrialização de produtos agrícolas, seja na própria indústria. Ter água é hoje um diferencial para uma nação ser uma potência econômica e social. A África do Sul, por exemplo, tem grande dificuldade em se desenvolver, pois padece de escassez desse recurso.

Esse quadro irá se tornar mais claro dentro de quanto tempo?

O Brasil já sofreu uma transformação brutal. Basta observar a conquista do Centro-Oeste. Nós já somos grande produtor agrícola e relevante produtor industrial. Nada disso teria acontecido se não tivéssemos água. A tendência é aumentar.

Na esfera política, o senhor acredita que a água é um tema prioritário?

Penso que sim. Principalmente nas discussões sobre o semiárido, esse sempre foi um assunto relevante. No resto do Brasil, a água nunca foi um problema, com exceção de casos de outra natureza, como as enchentes. Em São Paulo e no Rio de Janeiro, por exemplo, o entendimento da continuidade de políticas públicas relacionadas ao controle de enchentes demanda a compreensão da sociedade como um todo e a perpetuação, ao longo de várias administrações, do uso mais apropriado do solo. O Brasil vivenciou 20 anos de ditadura e temos uma tradição política muito paternalista. Nossa sociedade ainda vive na infância da democracia, em que se atribui aos dirigentes a responsabilidade de resolver todos os problemas. É preciso perceber que o poder dos políticos é limitado e só o engajamento de todos é que vai fazer com que as condições de vida melhorem. Os países desenvolvidos já discutiram políticas públicas sobre a água de forma bastante intensa. A preocupação de usar esse recurso de maneira sustentável nas grandes cidades brasileiras é uma necessidade, pois está cada vez mais difícil e oneroso obtê-lo.

Como o senhor avalia o uso da água no Brasil?

Primeiro temos de diferenciar a água bruta da água tratada. A bruta é aquela retirada dos rios ou aquíferos subterrâneos para insumo de algo. Dessa água cerca de 70% é utilizada na irrigação, na produção de alimentos, 20% como insumo industrial e apenas 10% para abastecimento das cidades. As pessoas acham que vai faltar água em suas torneiras, mas não é isso o que vai acontecer. No entanto, a ineficiência de seu uso na área agrícola ainda é grande. Com um pouco mais de eficácia, sobraria muito mais água para o consumo doméstico.

Isso explica eventuais problemas de abastecimento?

Tais problemas estão relacionados à concentração urbana. A disponibilidade *per capita* na região metropolitana de São Paulo é bem menor que no semiárido nordestino, pois há uma população gigantesca concentrada em uma área pequena. E ainda há a captação e o tratamento de esgoto não apropriados. O problema de abastecimento nas grandes cidades é enorme, obrigando a busca em fontes distantes.

É o caso de São Paulo, que se beneficia de uma transposição: o município capta parte de sua água na bacia do rio Piracicaba, por meio do Sistema Cantareira. Pouca gente sabe disso.

Qual a sua opinião a respeito da transposição do São Francisco? O baixo São Francisco pode ser prejudicado?

Eu não concordo que o baixo São Francisco foi prejudicado com as usinas da Companhia Elétrica do São Francisco, a Chesf. Pois, com as barragens e, sobretudo, com o reservatório de Sobradinho, o fluxo do rio ficou regularizado. Se houve um efeito deletério foi que a vazão média despejada no mar diminuiu um pouco. Sobradinho é como um grande espelho evaporante, em que 10% da água do São Francisco é perdida pela evaporação. O mar ficou mais salgado, mas não há problema nenhum nisso. Em média, agora, o que será retirado do rio com a transposição é menos de 3% e, para quem está nas margens do baixo São Francisco, essa porcentagem é imperceptível. Sob esse ponto de vista, é uma transposição pequena. Achar que o rio ficará “anêmico” é uma teoria falsa.

Do ponto de vista econômico, vale a pena esse investimento?

Alguns especialistas dizem que há água suficiente para uso local no semiárido e que a transposição é desnecessária. Essa tese pode ou não ser verdadeira. Para as pessoas beberem, tomarem banho ou cozinhareem, sim, há água. Não é necessário importar nem uma gota sequer: basta instalar sistemas ou reservatórios profundos para armazenar o líquido. Agora, se o objetivo for criar atividades econômicas sustentáveis para que as pessoas não vivam apenas do Bolsa Família e sim de outro modelo em que serão produtivas, com indústrias e agricultura, é preciso ter garantia de água. A falta dessa garantia é um fator inibidor ao desenvolvimento econômico de uma região. É nesse sentido que a transposição pode ser um projeto diferenciador.

Mas quais os aspectos desfavoráveis à transposição?

Ao contrário do que ocorreu no rio Colorado, nos Estados Unidos, o dimensionamento da obra não foi fruto de demanda quantificada. Faltou o que os americanos chamam de *ownership*, o direito à água irrigada. Lá, montou-se um esquema para que a operação e a manutenção daquela infraestrutura fossem independentes do governo. E, como dependia dos interessados, funcionou. E isso não foi feito aqui.

Outro tema polêmico é a Amazônia. O governo está certo em investir na fonte hidrelétrica de energia, a despeito das críticas de conservacionistas aos novos projetos de barragens?

O que falta nesse debate é a comparação com as alternativas. A pergunta muitas vezes é: o que acontecerá se as usinas forem construídas na Amazônia? Isso nós sabemos. Florestas serão inundadas e populações ribeirinhas, e até indígenas, poderão ter seus estilos de vida modificados. Essas coisas parecem boas? Em geral, não. Mas a pergunta raras vezes formulada é: o que acontecerá se as usinas não forem construídas na Amazônia? O consumo *per capita* de energia no Brasil é seis vezes menor que nos Estados Unidos. Isso não quer dizer que devemos atingir o mesmo consumo que os americanos, mas temos de dobrar o nosso para termos um nível de vida no padrão, por exemplo, da Itália. Esse aumento no consumo não é em casa, mas na atividade econômica. Não construir as usinas na Amazônia significa economia menos competitiva, energia mais cara – pois as fontes eólica e solar não são suficientes para atender à demanda –, maior poluição pela queima de combustíveis fósseis e maior risco pelo uso de energia nuclear.

O setor energético precisa ponderar os prós e os contras da construção de reservatórios. O certo seria colocá-los em uma balança. De um lado o dano local - corte de vegetação e deslocamento de moradores - e do outro o benefício global - menor emissão de gases que contribuem para o efeito estufa.

A Agência Nacional de Águas (ANA) tem pouco mais de dez anos. O que mudou na gestão dos recursos hídricos do Brasil?

Pela ação da ANA, nossos problemas de recursos hídricos estão sendo mitigados, como a seca no Nordeste e a poluição dos centros urbanos. A experiência mais bem-sucedida é o programa piloto de despoluição de bacias hidrográficas, o Prodes, em que o governo federal paga pelos resultados alcançados, isto é, o esgoto efetivamente tratado, não o financiamento da obra ou dos equipamentos. Por outro lado, eu tinha a expectativa de que, após dez anos, nós teríamos um sistema de gestão de recursos hídricos mais capilar, presente em todo o país. E que o sistema de outorga pelo uso da água e o princípio poluidor-pagador – que estabelece a cada empresa um valor de cobrança proporcional à poluição por ela causada – estariam implantados no país todo. Mas esbarramos em várias dificuldades, e a principal é a fragmentação da autoridade nas bacias hidrográficas. A França e os Estados Unidos, cujos rios eram sujos nas décadas de 1960 e 70, tiveram sucesso na implementação efetiva do conceito poluidor-pagador.

O que, em termos de gestão, de mais efetivo falta ainda ser feito para a conservação dos ecossistemas aquáticos do Brasil?

Temos de decidir qual caminho filosófico seguiremos. O da lógica ambiental, ou seja, estabelecer padrões de emissão e fiscalizar seu cumprimento, ou o da cobrança pela poluição, que é uma lógica econômica. São duas filosofias: ou você multa a empresa que polui, ou você cobra dela a poluição, o que pesa no bolso da população. Aqui, nós cometemos um erro grave. Hoje, o cidadão que tem esgoto tratado paga mais para a companhia de saneamento. Aplica-se ao esgoto a mesma lógica aplicada à água, e não é assim. Abastecimento de água é um serviço cujo beneficiário é o indivíduo. E coleta e tratamento de esgoto são um serviço cujo beneficiário é a coletividade. O tratamento tarifário de um não pode ser o mesmo do outro. Nós induzimos as pessoas a não pensar no coletivo. E temos de corrigir isso.

Mônica Pileggi. Revista *National Geographic Brasil*, abril de 2010.

RESUMINDO

- Apesar de parecer um recurso abundante, a água pode ser ou vir a se tornar escassa. Apenas 2,5% do total é água doce, desses 2,5%, 68,9% estão congelados e 29,9% são água subterrânea.
- O ciclo da água é fundamental para a renovação dos recursos hídricos. Fazem parte dele, principalmente: a evaporação, a precipitação, o escoamento superficial e a infiltração no solo e nos aquíferos.
- Os principais usos da água são o agrícola e o industrial e as principais causas da degradação dos recursos hídricos são o desmatamento, a poluição do solo, dos rios e da atmosfera.
- As redes hidrográficas são formadas pelo conjunto do rio principal e seus afluentes. A área drenada por uma rede hidrográfica é chamada de bacia hidrográfica. Entre as características das redes hidrográficas estão: a origem da água, a declividade dos rios, a drenagem e o regime de cheias e vazantes.
- As três principais bacias hidrográficas brasileiras são a do Amazonas, a do Paraná e a do São Francisco. A primeira, destaca-se por ser a maior do mundo em volume de água e em área, assim como por ter o maior potencial hidrelétrico natural do país. A segunda, por ter o maior potencial hidrelétrico instalado do Brasil e por ser a que mais sofre com a poluição. A terceira merece ser destacada pelo projeto da transposição do rio São Francisco.

■ QUER SABER MAIS?

LIVROS

- *Especial Água: o mundo tem sede*. National Geographic Brasil. Abr. 2010
- Robin Clarke & Jannet King. *O Atlas da Água*. São Paulo: Publifolha, 2006.
- Marq de Villier. *Água*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.
- Wagner da Costa Ribeiro. *Geopolítica da água*. São Paulo: Annablume, 2008.

SITES

- Agência nacional de águas. O site disponibiliza mapas, dados, documentos e até um interessante livro sobre a história do uso da água no Brasil. <www.ana.gov.br/>.
- Universidade da Água. ONG que se dedica à proteção dos recursos hídricos. <www.uniagua.org.br/>.
- Movimento do Atingidos por Barragens (MAB). <www.mabnacional.org.br/>.

FILME

- Yann Arthus-Bertrand. *Home: nosso planeta, nossa casa*. Europa Filmes, 2009.

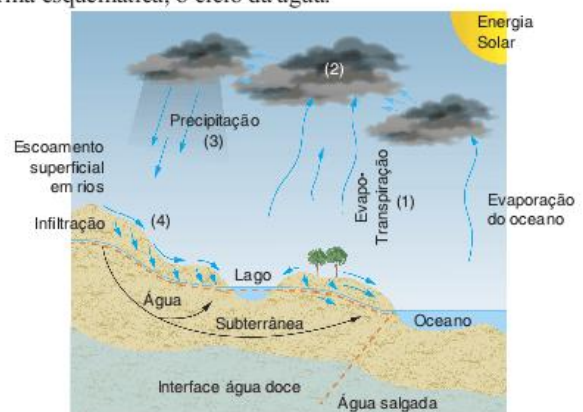
Exercícios complementares

- 1 UFPE 2003** Os rios que atravessam a área destacada no mapa a seguir apresentam, em geral, o seguinte regime:



- cheias apenas no outono.
- vazantes no verão.
- cheias no inverno.
- vazantes na primavera e cheias no inverno.
- cheias no verão e vazantes no inverno.

- 2 PUC-Rio 2002** O volume total de água existente no Sistema Terra é relativamente constante. O desenho a seguir mostra, de forma esquemática, o ciclo da água.



Analise as afirmativas a seguir.

- A precipitação (3) representa a condensação das gotículas de água do vapor-d'água existente na atmosfera, dando origem às chuvas.

- II. A evapotranspiração (1) é a soma da evaporação direta, causada pela radiação solar e pelo vento com a transpiração realizada pela vegetação.
- III. A interceptação (2) representa a condensação do vapor-d'água existente na atmosfera originando as nuvens.
- IV. A água precipitada (4) pode se infiltrar ou escoar superficialmente, impulsionada pela gravidade.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas:

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

3 UFU 2005 A Europa possui poucos rios. A maior parte deles possui pequeno curso e são pouco volumosos, se comparados aos das áreas tropicais úmidas. Um dos rios mais importantes do continente nasce nos Alpes Suíços e deságua no Mar do Norte, depois de atravessar a França, a Alemanha e os Países Baixos. O rio descrito está representado no mapa a seguir e identificado pelo número I.



O mapa e a descrição referem-se ao rio:

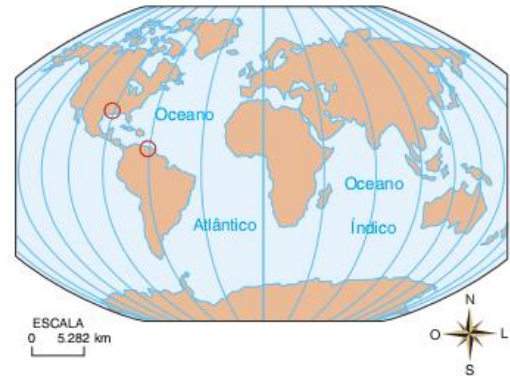
- (a) Sena. (c) Volga.
- (b) Danúbio. (d) Reno.

4 Cesgranrio 2002 Cerca de 80% das reservas de água existentes no mundo são subterrâneas. Destas, grande parte não está disponível ou não pode ser utilizada. Apesar disso, desde a década de 50, os reservatórios hídricos subterrâneos ganharam um papel de destaque na tentativa de se solucionar o problema da escassez de água. No mundo atual, a preservação dos lençóis subterrâneos tem sido dificultada pelo(a):

- (a) uso indiscriminado dos cursos de água em função da atividade pesqueira, essencial para a sobrevivência dos países pobres.
- (b) aumento da demanda de água por pessoa, motivado pelos resultados negativos do efeito estufa nas regiões industriais.
- (c) ritmo acelerado dos desmatamentos e pela crescente necessidade hídrica inerente ao crescimento urbano-industrial.

- (d) permanência da situação colonial nos países pobres da África e da América Latina, que consideram irrelevante a preocupação com as questões hídricas.
- (e) sucessão de guerras entre judeus e palestinos, provocadas pela disputa de regiões ricas em recursos hídricos no Oriente Médio.

5 Fuvest 2004 O cartograma apresenta a localização de alguns dos maiores deltas mundiais. Estudos recentes consideram os deltas como áreas de interesse global para monitoramento.



Tal interesse relaciona-se à sua:

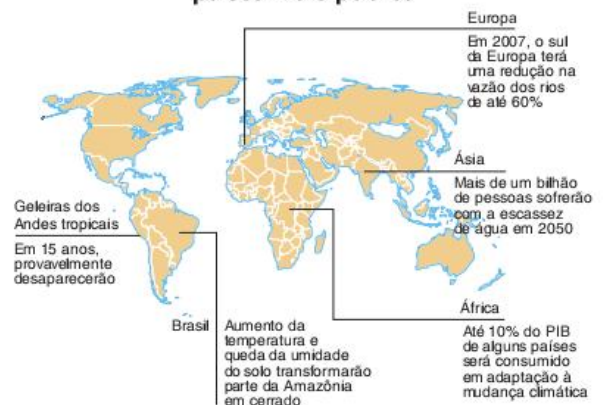
- I. característica deposicional que permite o estudo de modificações das respectivas bacias hidrográficas.
- II. fragilidade natural, devido à localização em zonas com pluviosidade insuficiente para a fixação de vegetação.
- III. degradação, promovida pelo seu uso agrícola e por repasseamentos à montante.

Está correto o que se afirma em:

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

6 Uerj 2008

Mudanças climáticas afetarão os países mais pobres



40% - É a elevação máxima estimada na vazão dos rios em regiões mais distantes do Equador
 30% - É a queda máxima estimada na vazão dos rios nas regiões tropicais áridas
 70% - É o declínio estimado na recarga dos aquíferos do nordeste brasileiro

Folha de S.Paulo. 7 abr. 2007. Folhapress. (Adapt.).

O relatório elaborado pelo IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática – alerta para os perigos e alterações climáticas e suas consequências, como os descritos na reportagem.

De acordo com os prognósticos, essas consequências serão mais sentidas nos países pobres em função do seguinte fator:

- (a) emissão de gases poluentes em níveis elevados.
- (b) políticas de proteção ambiental de eficácia reduzida.
- (c) escassez de água em regiões de baixa qualidade de vida.
- (d) exploração dos recursos vegetais em áreas mais populosas.

7 UFMS 2005 Segundo a ONU, a Etiópia é o país que sobrevive com a menor taxa de consumo de água *per capita* do mundo – apenas 15 litros/dia. Já os EUA consomem cerca de 1.400 litros/dia. A ONU estima que, em 2030, a falta de água para consumo atingirá cerca de 5,5 bilhões de pessoas. Diante dessa problemática, assinale a(s) proposição(ões) que corretamente aponta(m) as causas de tal disparidade no consumo de água.

- 01 Devido às suas heranças culturais, os países africanos consomem menor quantidade de água que outros povos, em especial os ocidentais.
- 02 A agricultura moderna baseia-se no cultivo irrigado. Prova disso é que mais de 70% da água consumida no Brasil é utilizada para a irrigação.
- 04 A água não é consumida apenas na alimentação e na higiene, mas também na produção agrícola, industrial e no setor de serviços.
- 08 A água não se encontra distribuída na natureza na mesma proporção que a população, havendo grandes reservas de água doce muito distantes dos centros consumidores.
- 16 A água é um bem renovável e inesgotável, porém seu uso está diretamente ligado ao avanço tecnológico das sociedades.

Soma =

8 Unicamp 2004 O Mar de Aral, nutrido pelas águas do Amu Darya e Syr Darya, apresenta hoje uma situação dramática. Foi o quarto maior corpo de água interno do mundo, mas começou a secar nos anos 60, quando a então União Soviética decidiu alterar sua posição de importadora de algodão para autossuficiente e exportadora desse produto.

Ulisses Capozoli. Universidade Livre da Mata Atlântica. Disponível em: <www.wiiuma.org.br>. (Adapt.).

- a) De que forma a prática da agricultura comprometeu a disponibilidade de água no Mar de Aral?
- b) Cite três causas que interferem na potabilidade das águas superficiais.
- c) Aponte três impactos ambientais provocados pela atividade agrícola em áreas com baixo potencial hídrico.

9 Enem 2006 O aquífero Guarani, megareservatório hídrico subterrâneo da América do Sul, com 1,2 milhão de km², não é o "mar de água doce" que se pensava existir. Enquanto em algumas áreas a água é excelente, em outras, é inacessível, escassa ou não potável. O aquífero pode ser dividido em quatro grandes compartimentos. No compartimento Oeste, há boas condições estruturais que proporcionam recarga rápida a partir das chuvas e as águas são, em geral, de boa qualidade e potáveis. Já no compartimento Norte-Alto Uruguaí, o sistema encontra-se coberto por rochas vulcânicas,

a profundidades que variam de 350 a 1.200 metros. Suas águas são muito antigas, datando da Era Mesozoica, e não são potáveis em grande parte da área, com elevada salinidade, sendo que os altos teores de fluoretos e de sódio podem causar alcalinização do solo.



Fonte: Scientific American Brasil. nº 47, abr. 2006 (Adapt.).

Em relação ao aquífero Guarani, é correto afirmar que:

- (a) seus depósitos não participam do ciclo da água.
- (b) águas provenientes de qualquer um de seus compartimentos solidificam-se a 0 °C.
- (c) é necessário, para utilização de seu potencial como reservatório de água potável, conhecer detalhadamente o aquífero.
- (d) a água é adequada ao consumo humano direto em grande parte da área do compartimento Norte-Alto Uruguaí.
- (e) o uso das águas do compartimento Norte-Alto Uruguaí para irrigação deixaria ácido o solo.

10 FGV 2005 Essa é uma das maiores originalidades dos sistemas hidrográfico e hidrológico regionais. [...] Daí resulta a inexistência de salinização excessiva ou prejudicial no domínio dos sertões. Encontram-se, aqui e ali, manchas de solos ligeiramente salinizados, riachos curtos designados 'salgados', porém o conjunto de tais áreas é extremamente pequeno.

Aziz Ab'Saber, 2003.

No texto, a originalidade dos rios do Sertão nordestino está relacionada à seguinte explicação.

- (a) Todos os rios do Nordeste, apesar de intermitentes periódicos, chegam ao Atlântico por diversas trajetórias.
- (b) Ao contrário de outras regiões semiáridas do mundo, seus rios e bacias hidrográficas convergem para depressões fechadas.
- (c) A hidrologia regional do Nordeste seco não depende do ritmo climático sazonal dominante no espaço dos sertões.
- (d) Nas baixadas do Rio Grande do Norte, as áreas mais quentes e com luminosidade mais ampla correspondem a verdadeiros enxaguadores dos riachos salgados.
- (e) Apenas os rios da vertente oriental são intermitentes, o que justifica a expressão "rios que cortam no inverno", uma grande originalidade do Nordeste.

11 Ibmeq-SP 2009 O estudo aponta que o animal (peixe-boi) deixa os lagos de várzea de Mamirauá, na planície de inundação do rio Solimões, quando as águas começam a baixar. E se refugia durante o período de seca nas águas pretas e mais profundas do lago Amanã. Com a chegada da enchente o bicho viaja de volta aos lagos de origem.

Folha de S. Paulo, 7 set. 2008.

A região retratada no texto apresenta:

- (a) a planície do rio Amazonas, como principal forma de relevo, e clima equatorial.
- (b) a planície litorânea brasileira, como principal forma de relevo, e clima tropical atlântico.

- (c) a planície do rio Araguaia, como unidade de relevo, e clima tropical típico.
- (d) a planície da Lagoa dos Patos, como forma de relevo, e clima subtropical.
- (e) a planície do rio Guaporé, como unidade de relevo, e clima subequatorial.

12 Fatec 2005 Observe o mapa.

Problemas ambientais



Os algarismos I e II indicam recursos hídricos poluídos, entre outros existentes no Brasil.

Assinale a alternativa que apresenta uma causa correta para este problema ambiental.

- (a) Atividade de garimpo e mineração.
- (b) Agrotóxicos dos canaviais.
- (c) Resíduos industriais.
- (d) Desmatamento e esgoto doméstico.
- (e) Petróleo e derivados.

13 Fatec 2009 As usinas hidrelétricas suprem cerca de 10% da energia e 20% do consumo total de eletricidade do globo. Essa energia apresenta, em relação ao petróleo, ao carvão e à energia atômica, algumas vantagens: não provoca diretamente grande poluição (pela queima ou combustão) e é uma fonte renovável. Porém, tais usinas provocam outros tipos de impactos socioambientais.

J. W. Vesentini. *Sociedade e espaço*. São Paulo: Ática, 1996.

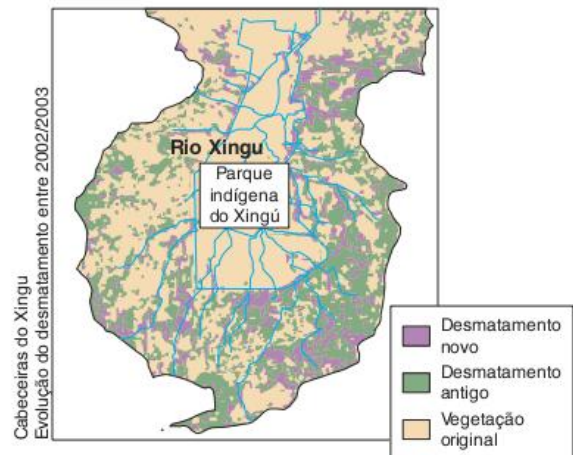
Considere os seguintes impactos atribuíveis à construção de usinas hidrelétricas.

- I. Represamento artificial das águas e inundação de áreas de populações ribeirinhas.
- II. Destruição de planaltos e mesmo de montanhas, para criar o represamento dos rios.
- III. Perda de extensas áreas com florestas, solos cultiváveis e, às vezes, sítios arqueológicos.
- IV. Migrações forçadas e desestabilização da vida social em escala local e regional.

É válido afirmar que as usinas hidrelétricas podem provocar os impactos citados em:

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

14 PUC-SP 2006 Observe:



Fonte: <www.socioambiental.org/inst/camp/xingu/pgn/index_html>.

Podem-se esperar as seguintes consequências do desmatamento nas nascentes dos rios que compõem a bacia do Xingu.

- I. Os rios, inclusive o Xingu, serão assoreados devido ao aumento dos sedimentos que serão carregados para seus leitos.
- II. Na área do entorno do Parque Indígena, os rios sofrerão redução no nível de água e na área interna do Parque a água será recuperada.
- III. Várias das nascentes dos rios situadas fora do Parque poderão secar, inviabilizando as novas atividades agropecuárias que estão sendo ali praticadas.
- IV. As atividades desenvolvidas pelos indígenas, como a pesca, não serão prejudicadas, pois ocorrem no interior do Parque, que é área protegida.

Assinale a alternativa que contém as afirmações corretas:

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

15 UEG 2006 O Aquífero Guarani tem 1,2 milhão de quilômetros quadrados de extensão, área equivalente à de Portugal, à da França e à da Espanha somadas. São 45 quatrilhões de litros de um dos líquidos mais puros do planeta.

Discutindo Geografia. n. 7, p. 58.

Sobre esse tema, analise a validade das proposições a seguir.

- I. Maior reserva de água potável do mundo, o Aquífero Guarani pertence ao Brasil, à Argentina e à Bolívia. A parte mais recarregável do aquífero, próximo às bordas, é também a menos sujeita à poluição, embora nessa área predomine a agricultura extensiva.
- II. O Aquífero Guarani é um reservatório de águas infiltradas em rochas porosas (sedimentares) comprimidas entre duas camadas de rochas ígneas. Nas margens do aquífero, a erosão expõe pedaços de arenito chamados de afloramentos por onde a chuva entra e também por onde pode ocorrer a contaminação.
- III. Entre os usos da água do aquífero estão o abastecimento de centenas de municípios, produção de cerveja, resfriamento de máquinas em indústrias, lazer, aquecimento de ambientes, secagem de grãos, irrigação, entre outros.

IV. A gestão compartilhada entre os países aos quais pertence o aquífero, além de uma legislação ambiental específica para as áreas de recarga, são estratégias que poderão evitar problemas políticos entre os países e assegurar a proteção dessa imensa reserva de água doce do planeta.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Apenas as proposições I, II e III são verdadeiras.
- (b) Apenas as proposições I, II e IV são verdadeiras.
- (c) Apenas as proposições II, III e IV são verdadeiras.
- (d) Todas as proposições são verdadeiras.

16 UFSM 2007 Observe o mapa referente ao projeto de transposição de águas do São Francisco.



Fonte: Revista *Discutindo Geografia*, ano 2, nº 10. p. 22.

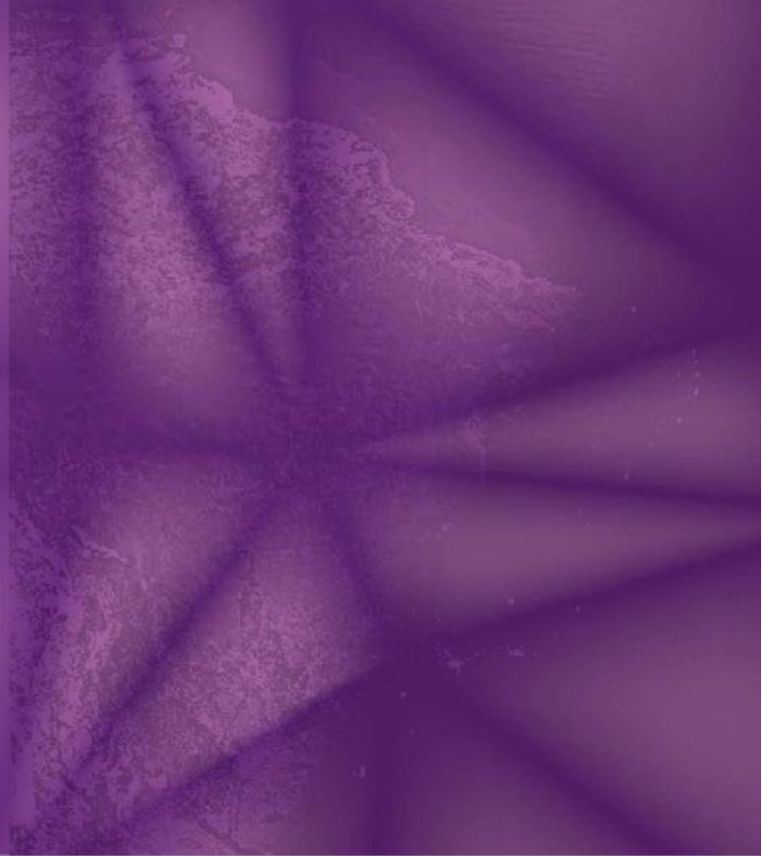
Considerando seus conhecimentos e as informações obtidas, analise as proposições.

- I. O projeto prevê uma mudança no curso do rio São Francisco, para beneficiar áreas do semiárido nordestino.
- II. Os maiores custos de execução do projeto deverão ocorrer na construção de açudes para o armazenamento da água, já que todo o transporte será feito por gravidade, aproveitando o relevo plano de sertão.
- III. O projeto prevê uma redistribuição de parte das águas do São Francisco para bacias menores, através da construção de canais artificiais.
- IV. A realização desse projeto poderá ter grandes impactos para os pequenos agricultores, que sobrevivem das culturas de vazantes.

Estão corretas:

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

Frente 2



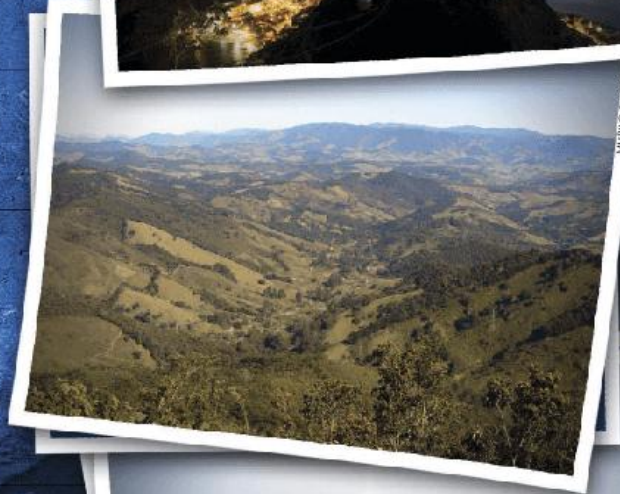
1

FRENTE 2

A Geografia e o estudo do mundo atual

A ideia de que a Terra é um todo, no qual as partes estão coordenadas, proporciona à Geografia um princípio de método cuja fecundidade aparece melhor à medida que se amplia a sua aplicação. Se nada existe isoladamente no organismo terrestre, se em todo lugar repercutem as leis gerais, de modo que não se possa tocar uma parte sem provocar todo um encadeamento de causas e de efeitos, a tarefa do geógrafo toma um caráter diferente daquele que às vezes lhe é atribuído. Qualquer que seja a fração da Terra que estude, ele não pode nela se fechar. Um elemento geral se introduz em todo estudo local. Não há de fato área em que a fisionomia não dependa de influências múltiplas e longínquas das quais importa determinar o local de origem.

Paul Vidal de la Blache. "Le principe de la Géographie générale". *Annales de Géographie*. Tradução de Rogério Haesbaert, Sylvain Souchaud. Paris: Armand Colin, out. 1895 a set. 1896.



A Geografia

A Geografia é uma ciência aparentemente dividida em um lado humano e outro natural. Há os estudos sobre clima, relevo, vegetação e hidrografia, mas também há aqueles sobre urbanização, população, economia e geopolítica. No entanto, por mais que esses dois lados pareçam diferentes e separados um do outro, o ideal é que consigamos estabelecer, sempre que possível, as relações entre ambos.

O ponto de partida para isso é a certeza de que a Geografia estuda as relações entre o ser humano e o meio que o cerca. Se assim é, faz-se necessário, por um lado, estudar o meio e, por outro, o ser humano. Mais do que isso, é preciso ir além dessa separação e estudar o ser humano como um ser cujas condições de vida são condicionadas por este meio e, ao mesmo tempo, entender o meio como um produto das transformações imprimidas ao espaço natural pelo ser humano, organizado em sociedade. A isso podemos chamar de **dialética homem-meio**.

Ao longo do ano estudaremos muitos temas isoladamente, mas sempre será importante lembrar que estaremos trabalhando pontos de uma grande rede de fenômenos interligados. Iniciaremos nossos estudos lançando um olhar mais amplo sobre essa rede, ou seja, tentando descrever as características mais gerais sobre o homem moderno e o meio no qual ele vive.

O mundo moderno

A palavra “modernidade” e os vocábulos a ela associados, principalmente, moderno e modernização, são intensamente utilizados em muitas situações cotidianas, mas com sentidos um pouco diferentes dos que lhes dão as ciências humanas.

É comum se entender moderno como sinônimo de novo, recente ou, ainda, mais avançado ou mais desenvolvido. Na Geografia, no entanto, entendemos como moderno tudo aquilo que seja característico da modernidade. Mas a modernidade não é tão nova nem mesmo pode ser classificada, necessariamente, como melhor ou mais desenvolvida do que formas anteriores de organização social.

Entende-se **modernidade** como um conjunto de transformações sociais, culturais, políticas e econômicas que começam a ganhar mais força e ficar mais claras a partir do século XVII na Europa. **Moderno** é tudo o que resulta desse conjunto de transformações, e **modernização** é o processo que faz com que estas transformações ocorram.

Para que sejamos mais claros e mais objetivos em relação ao que nos interessa desse processo para os estudos geográficos, destaquemos três características da modernidade: o Estado-nação, a economia capitalista e a cultura moderna.

O Estado-nação

O Estado-nação é a forma de organização política que caracteriza a modernidade. Apesar de existir Estado em sociedades pré-modernas, ou simplesmente não modernas, o Estado-nação tem características específicas que nos ajudam a compreender muitos fenômenos sociais da atualidade.

Podemos dizer que existe Estado sempre que um grupo minoritário detém o poder sobre a maioria. Entretanto, é preciso pensar em detalhes como, por exemplo, de que poder se trata e como a minoria consegue conquistá-lo e mantê-lo.

Em sociedades não modernas, o poder que está nas mãos do Estado é uma mistura do que hoje definimos como **poder político** – poder de criar leis e garantir seu cumprimento – e **poder econômico** – controle sobre o processo de produção e distribuição de riqueza. No Estado moderno, essas duas formas de poder estão, em grande parte, separadas. O poder político ficou com o Estado, que é quem continua criando leis e utilizando estratégias para garantir seu cumprimento. Já o poder econômico ficou nas mãos dos capitalistas, isto é, daqueles que controlam as indústrias, as fazendas, os bancos, as lojas e todas as outras empresas envolvidas no processo de geração e distribuição de riquezas.

Ao mesmo tempo em que existe uma separação entre o poder político e o econômico, mantém-se uma forte interdependência. O Estado precisa de riqueza para existir e manter-se funcionando, ao passo que os capitalistas precisam do Estado para regulamentar suas atividades e tornar possível a geração de riqueza. Sobre como se dá esta geração e regulamentação, falaremos mais adiante.

Com relação à questão da conquista e manutenção do poder, dois aspectos do Estado moderno são interessantes: a laicização e a busca de hegemonia.

Laicização é o processo de separação entre o Estado e a Igreja, ou entre a política e a religiosidade. Tal separação não é característica da maioria dos Estados pré-modernos. Ao contrário, a união entre religião e Estado é justamente o que garantia a conquista e a manutenção do poder na maioria das sociedades não modernas. O Estado medieval é um exemplo claro dessa situação, mas as sociedades não europeias antigas, como os impérios Inca, na América Latina, ou Árabe, no Oriente Médio e norte da África, também o são.



Fig. 1 No Brasil, o Estado tornou-se laico, oficialmente, em 1890, logo após a proclamação da república. Enquanto a monarquia adotava oficialmente o catolicismo como credo obrigatório, a república desligou-se deste sem adotar nenhuma religião como credo oficial.

Em Estados não laicos, que não passaram pela separação entre Igreja e Estado, um forte argumento para que a maioria das pessoas siga as leis e aceite as ações dos governantes é o de que estes representam a vontade de Deus, ou mesmo que são, eles mesmos, deuses.

Em Estados laicos, ao contrário, não existe esse argumento. Assim sendo, o poder tem de ser conquistado e mantido por outros meios. É aí que entra a busca por **hegemonia**. Entende-se hegemonia como a dominação ideológica da minoria sobre a maioria, ou seja, uma dominação baseada mais no convencimento do que na força militar ou policial.

Em uma condição de hegemonia, a maioria da população de um Estado segue as leis e aceita as ações dos governantes por acreditar que isso seja bom, ou, pelo menos, seja a melhor alternativa.

Muitas são as maneiras para o Estado criar hegemonia. Entre as que estudaremos ao longo do ano estão o projeto de desenvolvimento econômico e o nacionalismo. Por enquanto, é importante perceber porque o Estado moderno é chamado de Estado-nação. Essa denominação se deve ao fato de que a sua população é identificada não como um conjunto de pessoas qualquer, ou, como era em sociedades não laicas, como um conjunto de pessoas adeptas de uma mesma religião, mas sim como uma **nação**. Mais à frente discutiremos melhor os significados desse fato que, por ora, pode até parecer óbvio.

Atualmente, esse Estado que é laico e que precisa constantemente buscar a hegemonia tem a função de regulamentar as ações das pessoas, das empresas e de si mesmo. É um mediador de conflitos e, ao mesmo tempo, um instrumento para cada grupo social (dependendo de sua força política) conseguir impor ao restante da sociedade seus objetivos.

A presença do Estado na vida das pessoas pode ser maior ou menor dependendo do país ou do período considerado, mas ela nunca deixa de existir. Da mesma forma, é característica da modernidade ter um Estado de direito, ou seja, um Estado que deve seguir as próprias leis que cria. A tendência dessa característica é levar a um Estado democrático, mas essa condição é também bastante variável na modernidade.

A economia capitalista

Toda sociedade tem um sistema econômico de acordo com o qual se organiza. Portanto, é preciso desfazer a associação imediata entre economia e capitalismo, ou economia, dinheiro e comércio.

Economia é a forma como uma sociedade se organiza para garantir a produção e a distribuição de bens materiais e imateriais necessários à manutenção do grupo. As sociedades escravistas da Antiguidade, a sociedade feudal, os incas, maias e astecas, assim como as tribos tupis antes da chegada dos portugueses no Brasil, todos tinham algum sistema econômico.

O capitalismo, portanto, é um sistema econômico entre outros que existiram, mas é hoje o que predomina em todo o mundo. A discussão sobre seu surgimento gera uma grande polêmica entre historiadores econômicos. Para alguns ele começa a surgir com o fim da Idade Média, entre os séculos XIII e XIV, na Europa. Para muitos, porém, só faz sentido falar em capitalismo propriamente dito com a Revolução Industrial, cujas origens remontam ao século XVII, na Inglaterra.

Quanto às **características do capitalismo** o consenso é um pouco maior. Esse sistema baseia-se na propriedade

privada dos meios de produção, no trabalho assalariado, na economia de mercado e na busca do lucro. Vejamos como se definem tais características.

Propriedade privada dos meios de produção

Meios de produção são todas as condições para que se possa produzir riqueza em uma determinada sociedade. Isso inclui a terra (seja para a agricultura ou como terreno para uma fábrica), as ferramentas, as máquinas e, mais recentemente, o conhecimento, tomado propriedade pelas leis de patentes.

Com relação à noção de propriedade privada, é preciso entender que existiram ao longo da história e continuam a existir diversas formas de propriedade, regulamentadas de formas também diversas conforme a legislação de cada país.

De maneira simplificada, poderíamos pensar em quatro tipos de propriedade: a coletiva, a pública, a estatal e a privada. A **coletiva** é aquela que se refere ao direito de uma coletividade específica em usar determinado bem, como a terra. Exemplos de propriedade coletiva podem ser encontrados na história dos países ex-socialistas, mas também no caso de alguns capitalistas como Israel, onde há os **kibbutzim**.

A **propriedade pública** é aquela que se refere ao direito de todos em utilizar determinado bem, uma praça pública, uma rua, uma praia aberta ao público. Todos podem utilizar, mas é preciso respeitar as regras de uso, que visam à conservação de tais espaços e à convivência pacífica entre os usuários.



Fig. 2 As praias são espaços públicos de uso comum; portanto, o acesso a elas deve ser assegurado a todos indistintamente.

A **propriedade estatal**, por sua vez, é aquela que se refere ao direito do Estado em utilizar determinado bem. Pertencer ao Estado não é o mesmo que pertencer a todos, pois, nessa forma de propriedade, o acesso é restrito às pessoas autorizadas. Uma empresa estatal ou uma base militar são bons exemplos.

Kibbutzim

(sing. Kibbutz) agrupamento; comunidade agrícola israelita, que desenvolveu modo de vida comunal. Tem durado várias gerações como utopia comunitária. Dentre seus principais postulados estão a propriedade coletiva, em que os meios de produção, serviços e bens pertencem a todos os membros.



Fig. 3 Correios: exemplo de propriedade estatal, em que o Estado detém o direito de uso.

A **propriedade privada**, por sua vez, é aquela que garante a uma pessoa ou a um grupo limitado de pessoas o direito de uso exclusivo sobre determinados bens. É interessante ressaltar a presença das palavras “privado” e “exclusivo”. Ambas se referem a uma situação em que a maioria da sociedade foi privada ou excluída do direito de uso sobre aquele bem.

A generalização da propriedade privada está na base não apenas da economia moderna, mas também da cultura desta sociedade. Graças a ela desenvolveu-se a **concepção de indivíduo** que temos hoje, ou seja, um sujeito que vê a si mesmo como relativamente separado e independente do restante da sociedade, podendo pensar em si mesmo e no que melhor representa seus objetivos. Por um lado, esse sentimento tende a libertar as pessoas de relações tradicionais que não lhes permitiam agir livremente; por outro, vem tornando mais comum os comportamentos individualistas.

A noção de propriedade privada existia antes do capitalismo. Há indícios de que já era possível ser proprietário de certos bens há milhares de anos, nos impérios da Antiguidade. No entanto, a extensão desse direito (a quais bens ele se aplicava ou quem poderia exercê-lo) foi sempre bastante limitada antes do desenvolvimento do capitalismo. Por isso, muitos estudiosos relacionam a origem desse sistema econômico à **generalização do direito de propriedade** sobre a terra que ocorreu na Inglaterra entre os séculos XVI e XVIII, conhecida como cercamentos ou *enclosures*.

Mesmo hoje há grandes polêmicas sobre os limites do direito de propriedade. Em geral, mesmo que sejamos donos de casas, terrenos, fazendas, máquinas ou dinheiro, há limites

sobre o que podemos fazer com esses bens. Tais limites se devem à percepção de que além do interesse privado (do próprio dono) há sobre o uso desses bens um interesse público. Exemplos disso são as regras sobre o uso da terra e da água, os limites de construção em terrenos, os limites de desmatamento, os limites para envio de dinheiro para fora do país e assim por diante.

Com maior extensão ou com mais limites, o direito de propriedade privada é um fundamento essencial do capitalismo. Não estamos, neste caso, tratando do direito de propriedade sobre um bem qualquer, sobre sua própria casa, por exemplo. O mais importante é a ideia de propriedade privada sobre os meios de produção; afinal, como veremos a seguir, é ela que define a divisão de classes no capitalismo.

O trabalho assalariado e a origem do lucro

A divisão da sociedade em classes não é uma exclusividade do capitalismo. Todas as sociedades complexas conheceram tal divisão, inclusive os países que, durante o século XX, declaravam-se socialistas. Mas o capitalismo tem algumas características específicas em relação a esta questão. Vamos destacar dois elementos importantes.

Em primeiro lugar, como vimos no item sobre o Estado-nação, o poder social no capitalismo é dividido em dois tipos: o poder político e o poder econômico. Em outras sociedades (não modernas) essas duas formas de poder estavam mais misturadas, portanto, quem criava as leis e garantia seu cumprimento também controlava a produção e a distribuição de riqueza. Todo esse poder estava baseado no controle sobre os instrumentos sociais de violência, como as forças armadas, as prisões e o sistema de coleta de impostos.

Na sociedade capitalista, o poder político permaneceu nas mãos do Estado, que continua a criar as leis e tentar garantir seu cumprimento. Isso já sabemos, mas agora é preciso entender melhor como funciona o poder econômico na sociedade moderna.

Em sociedades não modernas, o poder econômico estava baseado no trabalho compulsório, ou seja, escravos ou servos tinham de produzir riqueza conforme lhes era ordenado pelos seus senhores. Caso não o fizessem poderiam sofrer com a violência do aparato policial. Ou seja, as pessoas tinham de trabalhar para não serem presas, espancadas ou expulsas de suas casas.

No capitalismo, diferentemente, o que obriga um trabalhador a executar suas funções não é, diretamente, um sistema de violência policial, mas sim a existência da propriedade privada dos meios de produção. Este direito de propriedade divide as pessoas em duas categorias: os proprietários de meios de produção, identificados como capitalistas, e os que não têm meios de produção, os proletários.

Se não tem meios de produção, o proletário não pode produzir riqueza a não ser que utilize os meios de produção de outro. Assim sendo, se o proletário se negar a trabalhar para um patrão, ele, normalmente, não será preso, espancado ou expulso de seu país, mas também não conseguirá produzir riqueza para si e para sua família. Ou seja, não terá capacidade de sustentar a si e a sua família.

Diante dessa situação, é necessário que o proletário trabalhe utilizando os meios de produção de um capitalista. 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 própria **força de trabalho**. A forma mais comum de ele ter acesso à riqueza necessária para seu sustento é vendendo essa força de trabalho para os capitalistas, no conjunto de relações que chamamos de **mercado de trabalho**.



Fig. 4 Nas relações capitalistas, a força de trabalho é o bem maior do proletário.

O preço da força de trabalho é definido pelas relações que caracterizam o mercado de trabalho em cada momento e em cada lugar, é o que chamamos de **salário**. O mínimo a ser pago ao trabalhador é o quanto ele precisa para reproduzir sua própria força de trabalho. Em condições de organização da classe operária há formas de se exigir um pagamento maior, que reconheça não apenas o mínimo, mas também um valor que proporcione aos trabalhadores um aumento do poder aquisitivo.

No entanto, os aumentos salariais têm limites muito bem estabelecidos. Do contrário não seria possível garantir a geração de lucros. O lucro, cujo sentido veremos melhor no próximo item, tem sua principal origem no que chamamos de **mais-valia**.

O termo mais-valia indica um valor a mais, um valor que o trabalhador produziu a mais em relação ao valor que lhe foi pago pelo seu trabalho. Mais-valia, portanto, é o trabalho não pago ao trabalhador e convertido em lucro, mas também em renda e em impostos.

É interessante perceber que havendo esse tipo de relação entre a classe dominante (capitalistas) e a dominada (proletariado) é possível, em parte, excluir a violência direta do processo de exploração do trabalho. Por isso o poder econômico no capitalismo não é baseado no uso da força, mas sim no direito de propriedade.

Produtividade, economia de mercado e busca do lucro

Como vimos, a mais-valia é o valor produzido pelo trabalhador e não recebido por ele, é, portanto, o valor que ele produz e que ultrapassa o seu salário. No desejo de ter um grande lucro os capitalistas procurarão ampliar a diferença entre o salário e o valor produzido pelo trabalhador. Existem duas formas para isso ocorrer: a mais-valia absoluta e a mais-valia relativa. Para

compreender ambas, vamos imaginar o salário e o valor produzido pelo trabalhador, medidos em horas diárias de trabalho.

Supondo que em quatro horas de trabalho o operário consiga produzir riqueza suficiente para reproduzir sua força de trabalho, ou seja, para pagar seu próprio salário, o tempo trabalhado além dessas quatro horas seria a mais-valia. De acordo com a ideia de **mais-valia absoluta**, o aumento do lucro seria conseguido pelo aumento do número de horas a mais trabalhadas. Esse tipo de estratégia, que levou os operários europeus do século XIX a trabalharem mais de dez horas diárias (assim como ocorre hoje em países de alto nível de exploração da força de trabalho), é claramente limitado.

Simplesmente não é possível aumentar o número de horas indefinidamente. E pior, a história mostrou que os trabalhadores não aceitavam as condições de trabalho europeias do século XIX, lutando pela diminuição da jornada de trabalho, que hoje fica entre 36 e 48 horas semanais na maior parte do mundo. A mais-valia absoluta, portanto, nunca teria levado o capitalismo a se desenvolver muito, já que os limites de geração e de apropriação de riqueza são bem claros.

A **mais-valia relativa**, por sua vez, consiste em aumentar a **produtividade do trabalho**, ou seja, fazer com que o trabalhador produza mais riqueza em menos tempo. Dessa forma, ao invés de ter de trabalhar aquelas quatro horas iniciais para gerar seu próprio salário talvez ele precise de, digamos, uma hora apenas. Assim sendo, a jornada de trabalho pode diminuir, o salário pode aumentar e, ainda assim, o lucro também aumenta.

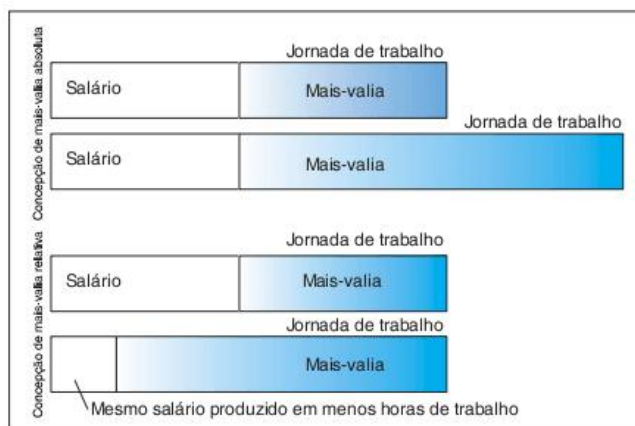


Fig. 5 Esquema demonstrativo do conceito de mais-valia absoluta e relativa.

Isso demonstra como a produtividade do trabalho é um dos elementos mais importantes para se entender o funcionamento do capitalismo. E, para isso, é preciso entender a relação entre produtividade e economia de mercado.

A produtividade será considerada alta ou baixa em relação ao que é o parâmetro normal em uma determinada época e lugar. Quando a Revolução Industrial ocorreu na Inglaterra, as máquinas a vapor passaram a proporcionar uma produtividade do trabalho muito superior à que os teares manuais proporcionavam. Hoje, no entanto, equipar uma fábrica com máquinas a vapor seria a garantia da falência. Logo, a produtividade é relativa ao mercado.

Mercado é o nome que damos ao conjunto das relações estabelecidas entre vendedores e compradores. O capitalismo é fundamentalmente uma **economia de mercado**. Por um lado, isso significa que, ao contrário de uma economia de subsistência, na qual as pessoas produzem bens principalmente para usá-los, no capitalismo elas os produzem, majoritariamente, para vendê-los. Por outro, isso significa que muitas pessoas querem vender seus produtos, o que leva ao estabelecimento do processo de concorrência.

Cada empresa, que atuando dentro do capitalismo tem como objetivo vender suas mercadorias, procura aumentar sua produtividade, de modo que possa ter mais lucro e/ou vender a mercadoria por um preço menor que seus concorrentes. Estabelece-se, dessa forma, 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.

Esse melhoramento constante, no entanto, não é gratuito, ao contrário, ele custa caro. É preciso pesquisar ou, pelo menos, adquirir tecnologia produzida por outros. É preciso pagar técnicos para melhorar a organização interna das empresas. É preciso fazer propagandas para garantir-se diante da concorrência. Por isso, toda empresa tem de buscar o maior lucro possível de forma constante.

Ao contrário do que se imagina normalmente, a principal **função do lucro** em uma grande empresa capitalista é o reinvestimento. É claro que uma parcela é utilizada para pagar participações aos acionistas e principais donos, assim como salários elevados aos executivos que gerenciam a empresa. Mas em termos mais 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.

Para fechar nossa ideia sobre este sistema econômico, 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.

A cultura da modernidade

Em termos culturais, a sociedade moderna é marcada pelo declínio da tradição, pela ascensão da cultura de massa e dos valores ligados ao capitalismo e ao individualismo, mas, ao mesmo tempo, pelo surgimento de uma representação da esfera pública, fundamental para o desenvolvimento das sociedades democráticas.

A cultura tradicional é aquela passada de uma geração para a outra oralmente e que é característica de um local, ou seja, de uma porção espacial limitada. Ela mistura mitos, religiosidade, valores, língua, costumes alimentares, técnicas de produção agrícola, de construção de moradias e de fabricação de ferramentas, entre outras. É uma cultura produzida por poucos e transmitida para poucos, na qual todos podem ser protagonistas.

A cultura de massa é difundida por instituições do Estado (como a escola ou a imprensa oficial) e por empresas que dominam ferramentas de comunicação, sejam da área de entretenimento, sejam da imprensa. Tais instituições e ferramentas possibilitam a difusão de ideias produzidas por poucos para

muitos. Nessa situação estabelece-se uma diferença clara entre os que são ativos e os que são passivos na produção e difusão da cultura.

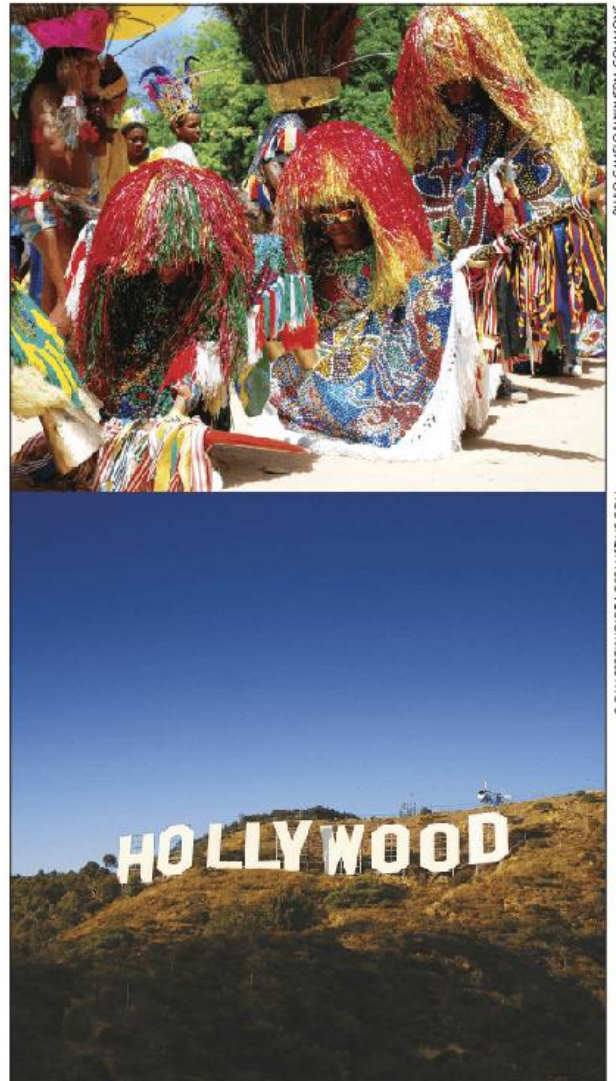


Fig. 6 Cultura tradicional: produzida por poucos e transmitida para poucos. Cultura de massa: produzida por poucos para muitos.

O declínio da tradição não é absoluto, havendo importantes exemplos de resistência, mas é possível dizer que ele foi brutal ao longo do século XX. Isso se deveu, primeiramente, à diminuição do isolamento cultural de cada comunidade, o qual, anteriormente, colaborava para a valorização da cultura local. A integração cada vez maior promovida pelos novos meios de comunicação e pela urbanização foi aprofundada e utilizada pelos difusores da cultura de massa, como vimos, o Estado e as empresas de entretenimento e imprensa.

A supremacia da cultura de massas sobre a cultura tradicional assume inúmeras formas particulares, entre elas o desaparecimento de línguas, manifestações artísticas, histórias e conhecimentos técnicos de pequenos grupos.

Diante do declínio de valores tradicionais que há séculos, e mesmo milênios, eram responsáveis pela manutenção de grande parte da ordem social e pelo entendimento que cada indivíduo

tinha sobre questões fundamentais (como o seu papel na sociedade ou seus objetivos na vida), ganham força os valores ligados ao capitalismo, em particular a valorização do poder de compra, e ao individualismo, a realização individual como sentido da vida.

Se, por um lado, o declínio da tradição levou à ascensão de uma cultura em que a maioria das pessoas se vê como consumidor e não mais como produtor cultural, por outro, esse processo também tornou possível o desenvolvimento da democracia e do multiculturalismo.

Em comunidades tradicionais, as ideias e valores que lhes são próprios tendem a ser vistos como imutáveis, obrigando todos a se adequarem ao padrão social. Com a ascensão dos valores individuais, os quais nem sempre têm de se transformar no individualismo (que seria sua manifestação radical), ganha espaço a noção de que ideias e valores diferentes podem e devem conviver, sendo mediados pelo Estado no que denominamos **esfera pública**.

A esfera pública é resultado do embate entre as diferentes classes e seus diferentes interesses, assim como entre os diferentes valores culturais e religiosos e até mesmo os diferentes projetos para a própria sociedade como um todo. É graças à formação da esfera pública que podemos entender e debater conceitos como interesse público, opinião pública, democracia e igualdade de direitos e de condições de vida.

A Geografia e o mundo atual

Ao longo do século XX, a Geografia passou por grandes transformações, o que se deveu, principalmente, a quatro fatores.

Em primeiro lugar, a influência das mudanças mais gerais nas Ciências e na Filosofia, a qual acaba sendo uma das bases para o pensamento científico. Nesse sentido, filósofos como Jean Paul Sartre, Michel Foucault e Henri Lefebvre tiveram grande influência sobre as novas teorias e o novo modo da Geografia interpretar a realidade.

Ainda neste contexto, mudanças nas ciências naturais tais como a teoria da relatividade de Einstein ou os avanços da Biologia foram fundamentais para os geógrafos. A influência dos filósofos e dos estudiosos das ciências naturais levou a geografia a incorporar novos conceitos ou mudar sua visão de mundo, seja nas questões da geografia humana ou da geografia física.

Em segundo lugar, as ideologias que marcaram o século XX, dividindo-o entre capitalistas e socialistas, ou entre imperialistas e anti-imperialistas (durante o período da Guerra Fria – 1945 a 1991), tiveram grande influência sobre o pensamento geográfico. A principal evidência disso foi o surgimento de uma corrente chamada de **geografia crítica**. Muito forte em vários países, principalmente no Brasil, entre as décadas de 1970 e 1990, a geografia crítica teve influência direta do pensamento marxista, o que é particularmente perceptível em geógrafos como Yves Lacoste e David Harvey. Seu principal objetivo foi, e continua sendo, fazer uma crítica ao modo de produção capitalista, sem necessariamente propor uma revolução socialista ou algo que o valha.

Mais do que resultar em alguma transformação social, a geografia crítica foi importante para que os geógrafos integrassem de forma mais completa a ação humana aos seus estudos.

Isso se deu com o aproveitamento dos conhecimentos e dos conceitos vindos da sociologia, da economia e da ciência política. Discussões sobre a industrialização, a urbanização e os conflitos na agricultura devem muito a isso.

Vale ressaltar que a geografia crítica chamou a atenção para o fato de que sempre há um ponto de vista a partir do qual a ciência interpreta o mundo. Ou seja, a ciência nunca é neutra e quando tenta sê-lo pode acabar sendo cúmplice de grandes injustiças e desumanidades. Assim sendo, os geógrafos dessa corrente assumiram claramente o ponto de vista do combate às injustiças sociais. Isso fica claro no tratamento de questões como o subdesenvolvimento, a desigualdade social ou a pobreza urbana, assim como na defesa de ações como a reforma agrária ou a distribuição de renda.

O terceiro fator que muito influenciou a Geografia ao longo do século XX foi o desenvolvimento tecnológico, o que ocorre de duas formas. Por um lado, as novas tecnologias passaram a ser um dos grandes temas estudados pela Geografia, principalmente porque levaram a grandes mudanças na produção e no uso do espaço. A interligação realizada pelos meios de transporte e comunicação, por exemplo, obrigou essa ciência a repensar boa parte de seus conceitos para entender todas as consequências do que se vem chamando de globalização.

Por outro lado, o desenvolvimento de novas tecnologias proporcionou aos geógrafos novos instrumentos de trabalho. Estamos falando, principalmente, do sensoriamento remoto, ou seja, as imagens produzidas por satélites, radares ou aviões. Tais imagens tornaram possível a observação muito mais detalhada e, ao mesmo tempo, mais ampla da superfície terrestre. Novos mapas puderam ser produzidos e novos dados foram a eles incorporados, o que não apenas aumentou a precisão da Geografia, mas também a levou a mudar alguns conceitos e métodos de trabalho.



Fig. 7 Sensoriamento remoto amplia a visão da Terra.



Fig. 8 Sensoriamento remoto detalha a visão da cidade.

O quarto e último fator que deve ser considerado para que possamos entender a Geografia atual é a crescente importância, desde os anos 1970, da questão ambiental. O desenvolvimento urbano-industrial gerou maravilhas no mundo todo, mas também criou graves problemas ambientais. A evidência de que a não resolução desses problemas pode comprometer o futuro da humanidade vem crescendo, o que nos obriga a pensar seriamente sobre o assunto.

Resumindo o que dissemos ao longo deste item, podemos constatar que questões teóricas e práticas transformaram a maneira de a Geografia ver o mundo, apesar de sua preocupação básica continuar sendo a mesma: entender as relações entre o ser humano e o meio que o cerca. Para entender melhor como os geógrafos estudam tal relação atualmente, vejamos alguns conceitos por eles utilizados.

Conceitos para entender o mundo atual

Os conceitos são fundamentais para todas as ciências. Trata-se daquelas palavras utilizadas com sentido específico dentro de cada ramo do conhecimento, que devem ser entendidas corretamente para que se possa produzir e divulgar o saber. Calor específico e inércia são conceitos da física; reações ou redução são conceitos da química; assim como sociedade, comunidade, poder e economia, são conceitos das ciências humanas.

Os estudos geográficos são feitos, principalmente, a partir de cinco conceitos: paisagem, espaço, lugar, região e território. Este último será estudado mais adiante, pois tem um vínculo direto com as discussões acerca dos conflitos da atualidade. Por ora pensemos um pouco nos outros quatro.

A paisagem

A **paisagem** é o que percebemos a partir de nossos sentidos. Não só o que vemos, mas também o que ouvimos, o que tocamos e até os cheiros que sentimos. Ela é importante por constituir o primeiro contato com a realidade a ser estudada; deve ser entendida como a manifestação perceptível dos processos sociais e naturais, ou seja, como a materialização desses processos.



Fig. 9 Paisagem natural preservada na Serra da Mantiqueira/SP.



Fig. 10 Cerejeiras em flor, trazidas do Japão por imigrantes, marcam a paisagem de Santo Antonio do Pinhal, na Serra da Mantiqueira/SP.



Fig. 11 Construções na província de Ragusa na Sicília.



Fig. 12 Vista a partir da antiga cidade de Istanbul.

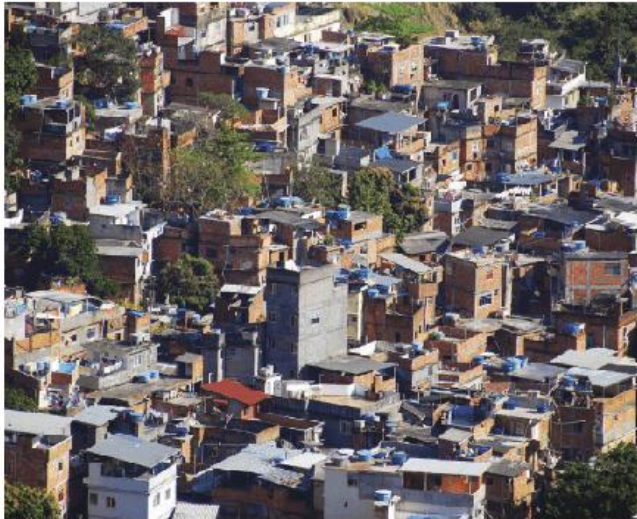


Fig. 13 Favela da Rocinha, Rio de Janeiro.



Fig. 14 Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro.

Entretanto, é importante fazermos duas ressalvas para não valorizarmos demais a paisagem como forma de conhecimento. Em primeiro lugar, a paisagem não é simplesmente tudo o que está disponível no espaço para ser visto, ouvido, cheirado ou sentido. Nossos sentidos são seletivos, o que significa que damos mais importância a alguns aspectos e menos a outros, o que depende de fatores como nossa formação profissional, nossos valores ou mesmo nossa idade. Quando observamos, selecionamos parte dos aspectos disponíveis para formar uma imagem mental do que é, para cada um de nós, a paisagem de uma determinada área. Portanto, dizemos que a paisagem é resultado de um **processo seletivo de apreensão**.

Em segundo lugar, a paisagem é a aparência da realidade, e não a sua explicação. A comparação de diferentes áreas, e neste caso por meio da percepção, é importante, mas não é suficiente para que a entendamos. Portanto, é sempre necessário lembrar que a paisagem é resultado dos processos sociais e naturais que a formaram.

SAIBA MAIS

Significado da paisagem

Em seu livro *Metamorfoses do espaço habitado*, o geógrafo Milton Santos chama a atenção para a necessidade de entendermos o significado da paisagem:

A dimensão da paisagem é a dimensão da percepção, o que chega aos sentidos. Por isso, o aparelho cognitivo tem importância crucial nessa apreensão, pelo fato de que toda nossa educação, formal ou informal, é feita de forma seletiva, pessoas diferentes apresentam diferentes versões do mesmo fato. [...]

A percepção é sempre um processo seletivo de apreensão. Se a realidade é apenas uma, cada pessoa a vê de forma diferenciada; dessa forma, a visão pelo homem das coisas materiais é sempre deformada. Nossa tarefa é a de ultrapassar a paisagem como aspecto, para chegar ao seu significado.

Milton Santos. *Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos*. São Paulo: Hucitec, 1988. p. 61-6. (Geografia: teoria e realidade).

De acordo com os estudos da linguagem, significado é a interpretação, a leitura pessoal, que fazemos de um signo, que pode ser uma imagem, uma palavra, um som, ou seja, algo a ser percebido. Tal interpretação não é aleatória, ao contrário, depende de nossas características pessoais, por exemplo, nossa idade, formação, nossa história de vida, nossa posição social; assim como depende da situação na qual estamos observando, se estamos passeando, trabalhando, se é um lugar novo ou onde sempre estivemos. Observemos os diferentes significados atribuídos à paisagem no seguinte trecho de Guimarães Rosa:

Quando voltou para casa, seu maior pensamento era que tinha a boa notícia para dar à mãe: o que o homem tinha falado – que o Mutúm era lugar bonito... A mãe, quando ouviu essa certeza, havia de se alegrar, ficava consolada. Era um presente; e a ideia de poder trazê-lo desse jeito de cor, como uma salvação, deixava-o febril até nas pernas. Tão grave, grande, que nem o quis dizer à mãe na presença dos outros, mas sofria por ter de esperar; e, assim que pôde estar com ela só, abraçou-se a seu pescoço e contou-lhe, estremecido, aquela revelação. A mãe não lhe deu valor nenhum, mas mirou triste e apontou o morro; dizia: – “Estou sempre pensando que lá por detrás dele acontecem outras coisas, que o morro está tapando de mim, e que eu nunca hei de poder ver...” Era a primeira vez que a mãe falava com ele um assunto todo sério. No fundo de seu coração, ele não podia, porém, concordar, por mais que gostasse dela: e achava que o moço que tinha falado aquilo era que estava com a razão. Não porque ele mesmo Miguilim visse beleza no Mutúm – nem ele sabia distinguir o que era um lugar bonito e um lugar feio. Mas só pela maneira como o moço tinha falado: de longe, de leve, sem interesse nenhum; e pelo modo contrário de sua mãe — agravada de calúndú e espalhando suspiros, lastimosa. No começo de tudo, tinha um erro – Miguilim conhecia, pouco entendendo. Entretanto, a mata, ali perto, quase preta, verde-escura, punha-lhe medo.

João Guimarães Rosa. In: *Manuelzão e Miguilim*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984. p. 14-5.

O espaço

O conceito de espaço procura ir além da aparência, além da paisagem, sem, contudo, ignorá-la. O espaço vem sendo considerado como o objeto de estudo da Geografia, ou seja, o elemento a partir do qual os geógrafos procuram interpretar a realidade. É preciso lembrar que a palavra espaço aqui está sendo utilizada como um conceito da Geografia, e não em qualquer sentido que ela possa adquirir no dia a dia. Para que não haja confusão e fique mais clara a importância deste conceito, vamos identificá-lo como **espaço geográfico**. A seguir, descrevemos quatro de suas características.

Em primeiro lugar, é preciso saber que para os geógrafos, assim como para estudiosos de outras áreas, o espaço passou a ser visto como **espaço relativo**, ou relacional, pelo menos desde a popularização da teoria da relatividade de Einstein. Ao contrário da concepção existente anteriormente, segundo a qual o espaço seria um dado absoluto da realidade, apenas uma questão de extensão, de tamanho; de acordo com a visão relativista do espaço, este só existe como conjunto de relações entre os objetos que o formam.

Não existiria, portanto, um espaço *a priori*, uma extensão vazia na qual fossem colocados os objetos. Ao contrário, só a partir da existência dos objetos naturais e artificiais poderia se perceber a existência do próprio espaço. Grandes dilemas da astronomia e da física são pensados a partir dessa ideia. Por exemplo: se o Universo se expande, o que há além dele? Ele estaria ocupando um espaço antes vazio? Segundo a concepção atual, não; a expansão seria a responsável pela formação do próprio espaço, ou mais exatamente, do espaço-tempo.

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. Um sinal disso é a passagem de uma geografia descritiva – que se preocupava apenas com a descrição e a localização dos objetos – para a geografia explicativa – que procura encontrar as causas espaciais para que a realidade seja como é.

A segunda característica do espaço geográfico é o fato de ser visto como **produto e condição da ação humana**. As explicações geográficas para fenômenos sociais ou naturais sempre se baseiam na ideia de que as relações sociais se transformam e, ao mesmo tempo, são transformadas pelo espaço.

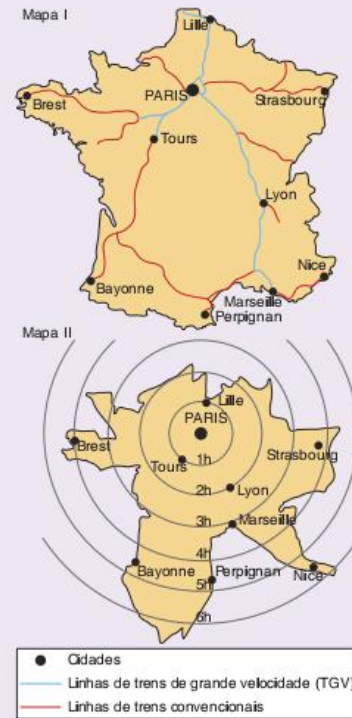
ATENÇÃO!

As representações do espaço

Os espaços absoluto e relativo devem ser entendidos mais como formas de ver o mesmo espaço do que como dois espaços propriamente diferentes. Representar (ver) o espaço como absoluto significa valorizar apenas a extensão. O problema é que nunca existe apenas extensão. Na prática não é possível se fazer como naqueles exercícios de física nos quais se pede para desconsiderar o atrito e a resistência do ar. O espaço absoluto é uma abstração, algo apenas imaginado.

Ver o espaço como relativo significa tentar considerar as relações entre os objetos e os seres que o formam, procurando perceber que tais relações mudam de acordo com os

elementos que caracterizam cada parte do espaço. A cartografia, por sua característica geométrica, tende a representar o espaço como absoluto, mas também é possível buscar alternativas, destacando mais as relações que as extensões. Veja se você consegue perceber isso comparando os dois mapas a seguir.



Fonte: Vestibular Uerj 2008.

O mapa II representa o tempo gasto para se chegar de Paris aos diversos pontos do território francês, de trem.



Fig. 15 Transporte metroviário em grande centro.



Fig. 16 Vista aérea do município de Paihia, Nova Zelândia.

Teoricamente poderíamos dizer que um espaço não transformado pelo ser humano não é espaço geográfico, o que significa que ele não faz parte das preocupações de estudo da Geografia. Quando se trata, porém, da superfície terrestre e mesmo da atmosfera que a cerca não faz muito sentido ficar se perguntando se há espaços ainda não transformados, direta ou indiretamente pela ação humana. Em geral, ou a área foi ao menos influenciada por chuvas ácidas ou gases poluentes, ou no mínimo é vista como de interesse da sociedade, participando, assim, dos jogos de poder e das negociações mercantis.



Fig. 17 Derretimento do Ártico.

Nos espaços claramente transformados pela ação humana, ou seja, naqueles nos quais vivem seres humanos, seja em grandes cidades ou na zona rural, a vida é constantemente condicionada pelo espaço. Esse pensamento já estava presente na obra de Friedrich Ratzel, que trabalhou com a suposição de que nenhum povo poderia se desenvolver sem um espaço adequado.

Uma interpretação simplista de **Ratzel** levaria-nos a considerar que suas ideias são **deterministas**, ou seja, afirmam que o meio determina de forma irrevogável a ação humana. Na realidade, o que Ratzel preconizava é algo com que os geógrafos hoje concordam plenamente, isto é, que mesmo com a transformação do meio pela ação humana, os homens continuam sendo influenciados pelo espaço a sua volta.

O espaço urbano, por exemplo, é o produto de muitas construções, seja de casas, prédios e praças, seja de ruas, sistemas de esgoto ou de fornecimento de energia elétrica. Ao mesmo tempo, as ações que ocorrem neste meio são produto das relações das pessoas com essas construções. O transportar-se, o trabalhar, o morar, o lazer, enfim, a vida urbana é um produto das condições espaciais que caracterizam uma cidade.

ATENÇÃO!

Espaço vital

Destacando a dimensão política da ação humana sobre o meio, Ratzel formulou a noção de **espaço vital**, segundo a qual todos os povos têm de ter um espaço adequado (tanto em termos qualitativos como quantitativos) para poderem se desenvolver. Por um lado, ele está afirmando que não pode ocorrer desenvolvimento sem as condições espaciais propícias. Por outro lado, 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.

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 destes 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.

O **possibilismo** se dizia contrário ao determinismo por não entender o meio como uma determinação absoluta, ou seja, como uma necessidade. Para esta corrente, não apenas as determinações ambientais não eram suficientes para explicar a ação humana, como esta mesma ação era responsável por muitas transformações no meio. 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. O mais importante representante dessa escola geográfica foi Vidal de La Blache.



Fig. 18 Vista do centro da cidade de Munique.

Então chegamos à terceira característica importante do espaço geográfico: 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 lugares, 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 interferências 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; agricultura atual feita por meio da utilização de antigos canais de irrigação; hotéis de luxo que funcionam em prédios onde funcionavam cortiços no século XIX.



Fig. 19 É comum nos grandes centros a existência de prédios antigos ao lado de modernas construções.

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.

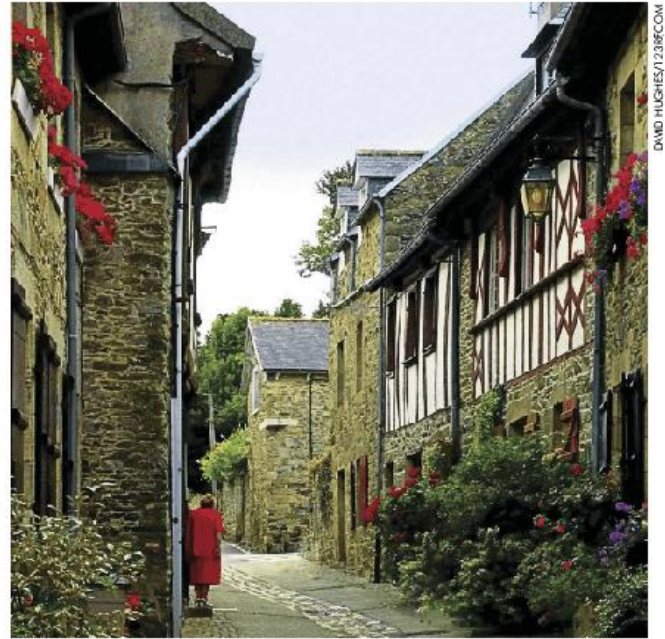


Fig. 20 Tradicional rua na cidade de Tréguier, França.



Fig. 21 Rua Santa Efigênia, São Paulo.

O importante é que, de um jeito ou de outro, há sempre um papel ativo do espaço nas relações sociais, e muitas vezes essa influência espacial é fruto de ações realizadas há décadas ou séculos atrás.

Para finalizarmos, falemos da quarta e última característica do espaço. Talvez não seja bem uma característica, mas um modo de descrevê-lo e, portanto, de entendê-lo. Segundo **Milton Santos** (1926-2001), um dos mais importantes geógrafos da história do Brasil, o espaço pode ser visto como um **conjunto indissociável de sistemas de ações e de sistemas de objetos**.

Para decifrar essa definição, primeiramente, prestemos atenção ao conceito de sistema. Um sistema é um conjunto de elementos dentro do qual nenhum deles pode ser entendido isoladamente, principalmente porque nenhum existiria isoladamente. Pense no nosso sistema nervoso, cada célula do cérebro, todos os nervos e células sensitivas do nosso corpo só fazem sentido dentro desse conjunto.

O sistema de objetos envolve tudo o que possamos denominar como objeto, em geral coisas inanimadas (sem vida) ou que, pelo menos, não saiam do lugar, como árvores ou hortas. Devemos incluir desde os objetos pequenos, como uma

lâmpada em nossa casa, até os muito grandes, como uma usina hidrelétrica, passando pelos cabos de transmissão de energia, os postes, os transformadores, os medidores de consumo; enfim, teríamos aí um sistema elétrico.



A ideia de sistemas de ações pressupõe que todas as nossas ações são, ao menos parcialmente, interdependentes. Estudar, lecionar, dirigir ônibus, controlar a distribuição de energia ou de água, produzir alimento, transportar alimento, 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.



Fig. 22 Transeuntes dentro do metrô.

Talvez fique claro que nesta última ideia continua valendo aquela outra sobre o espaço como produto e condição da ação humana. Da mesma forma, continua valendo a ideia de acúmulo desigual de tempos. Como veremos em um capítulo futuro, todas essas noções sobre o espaço serão utilizadas por Milton Santos para fazer sua periodização da história recente com base nas relações entre sociedade e meio.

Escalas espaciais: local, regional, global

Nas ciências humanas ou nas da natureza, os estudos podem ser realizados em diferentes escalas. Na Biologia, por exemplo, pode-se estudar uma célula, um organismo ou um ecossistema. Na História podemos analisar dias importantes, como o Dia D, momentos um pouco mais extensos, como a independência das nações latino-americanas, ou fazer o balanço e longos períodos, como a Idade Média.

Observação: O Dia D refere-se a 6 de junho de 1944, quando os aliados iniciam a reviravolta na frente ocidental de batalha durante a Segunda Guerra Mundial.

Em Geografia as escalas são, como não poderia ser diferente, espaciais. Não se trata aqui da escala do mapa, aquela proporção entre o tamanho das coisas representadas no papel e seu tamanho na realidade. Estamos falando da escala de análise, ou seja, podemos estudar uma porção pequena e limitada de espaço – um bairro, por exemplo – ou porções maiores, como uma região do

Brasil, ou ainda a economia global. Diferenciamos melhor estas três escalas: o local, o regional e o global.

Quando tratamos da escala local dizemos que estamos estudando **o lugar**. Definimos lugar como a porção de espaço com a qual as pessoas têm relações diretas. É no lugar que moramos, estudamos, trabalhamos, deslocamo-nos diariamente, praticamos nosso lazer e assim por diante.



DAVID SUDARMA/ISTOCK/ICING

Fig. 23 Lugar: espaço com o qual as pessoas estabelecem relações diretas.



OLGA SAPRENINA/123RF.COM

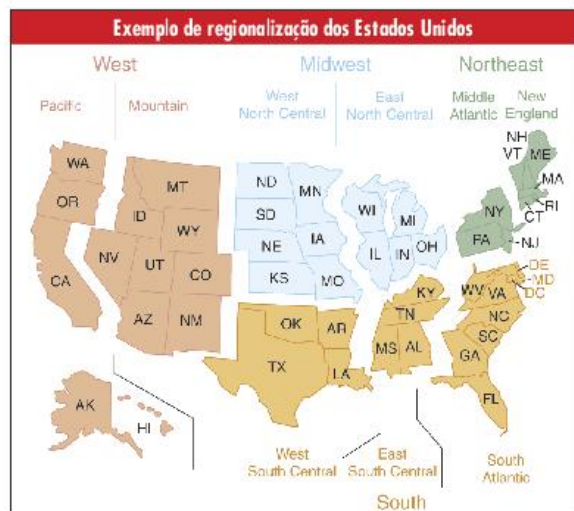
Fig. 24 O lugar é o espaço relacionado às atividades cotidianas das pessoas.

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, de aquecimento global, está claro que se trata de algo que vai além do lugar, no entanto, é em cada lugar que as pessoas sentirão suas consequências. No litoral é que se sentirá o problema da elevação do nível do mar; nos lugares semiáridos é que se sentirá a diminuição das chuvas; em outros lugares é que talvez se sinta a falta de alimento provocada por desastres ambientais.

Assim sendo, apesar de o lugar ser uma porção limitada de espaço, é nele 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, o palco 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 terá seu papel de transformar, para melhor ou para pior, a realidade mais ampla.

Para além do local temos o regional. **A região** pode ser definida como uma porção de espaço que vai além do lugar e que é delimitada de acordo com critérios definidos por quem a vai estudar. Se nosso objetivo é entender o clima tropical, a tropicalidade será o critério utilizado para delimitar a região. Se, em um outro caso, queremos estudar as migrações, a atração ou a repulsão de pessoas podem ser nosso critério.



A ideia de região, portanto, é útil para que possamos estudar fenômenos sociais ou naturais que se manifestam no espaço. Seguindo um princípio geográfico definido por Ratzel, ou seja, o de extensão, a região procura identificar o alcance desses fenômenos no espaço.

Como, no limite, todos os fenômenos que ocorrem no planeta estão direta ou indiretamente relacionados uns com os outros, precisamos sempre lembrar que há a **escala global**. É nela que procuramos identificar os fenômenos mais gerais, mais universais, ou seja, aqueles que influenciam todas as regiões e todos os lugares. Poderíamos citar como exemplos, a globalização das trocas comerciais, a propagação da cultura de massa e a expansão da internet; mas também os fatores climáticos globais, como a latitude e as variações de luminosidade provocadas pelo movimento de translação da Terra.

Revisando

1 Como podemos definir a modernidade em termos políticos, econômicos e culturais?

2 Explique a divisão entre o poder político e o poder econômico, característica da modernidade.

3 O que é laicização?

4 Relacione a busca de hegemonia do Estado moderno com o fato de este se organizar como um Estado-nação.

5 Identifique as quatro principais características do sistema capitalista trabalhadas neste capítulo.

6 Demonstre a relação entre a propriedade privada dos meios de produção e a divisão em classes sociais, própria do capitalismo.

7 Demonstre a relação entre o aumento de produtividade e a busca do lucro no capitalismo.

8 Identifique duas importantes diferenças entre a cultura tradicional e a cultura de massa.

9 Identifique três fatores que levaram a mudanças teóricas na Geografia ao longo do século XX.

10 Explique por que podemos afirmar que a paisagem é resultado de um processo seletivo de apreensão.

11 Diferencie as concepções de espaço absoluto e espaço relativo.

12 Diferencie as noções de determinismo e possibilismo.

13 Por que podemos afirmar que o espaço geográfico é um acúmulo desigual de tempos?

14 Diferencie os conceitos de lugar e região.

Exercícios propostos

1 CPS 2007 Leia atentamente o poema.

Janela indiscreta

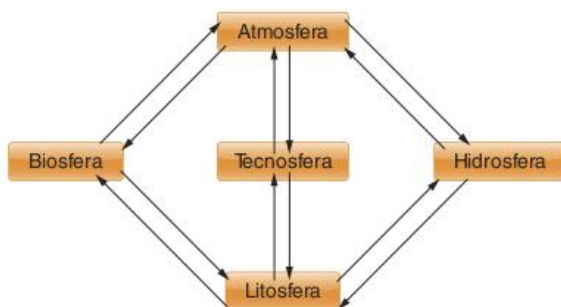
Bem depois do desaparecimento da fonte
 Que deu origem ao nome da minha rua
 Foi a vez do riacho
 Vieram homens e máquinas
 Esmagaram quintais, galinhas e hortas
 Meteram a água em manilhas
 E cobriram tudo com cimento
 Mais tarde, foi a vez das velhas casas
 Vieram mais homens, outros homens
 Que sequer sabiam que ali houve um riacho
 E passaram suas barulhentas máquinas
 Sobre as velhas casas e seus muros
 Cobertos de hera e fantasmas
 Os herdeiros dos velhos moradores
 Não resistiram ao apelo imobiliário
 E aos apartamentos cotados em dólar
 No lugar do que era verde
 Crescem estacas adubadas
 Por mãos calosas, rudes mãos,
 De famintos e suados homens
 Que de vez em quando
 Ouvem ruídos na terra
 E nem se dão conta disso
 A minha rua, vista assim do oitavo andar
 É um gigantesco tabuleiro – móvel paisagem
 Onde só é permitido observar

Dalila Teles Veras. Disponível em: <www.semasa.sp.gov.br/admin/biblioteca/docs/pdf/LIVRO_GEST_ED_AMB_V1.pdf>. Acesso em: fev. 2007.

A partir da análise do poema, pode-se argumentar que:

- os seres vivos procuram se adequar às condições do espaço geográfico.
- a paisagem está cada vez mais condicionada à ação do homem e à sua técnica.
- o homem permanece subordinado às leis fundamentais da natureza física.
- a paisagem sofre alterações provocadas pela ação da água e das máquinas.
- o homem possui uma tendência a preservar seu patrimônio histórico-cultural.

2 UFMG 2006 Analise esta figura, em que estão representadas as relações entre várias esferas da Terra.



A partir dessa análise e considerando-se outras informações sobre o assunto, é incorreto afirmar que:

- as setas, na figura, representam intensos e constantes fluxos de matéria e energia, responsáveis por forte interdependência entre as esferas.
- a interação entre as diferentes esferas se processa na superfície do planeta e dela resulta a produção do espaço geográfico.
- as interações espaço-temporais entre litosfera, biosfera, hidrosfera e atmosfera são responsáveis pela formação e dinâmica das paisagens naturais.
- a tecnosfera – a esfera da tecnologia – exerce, ainda, papel pouco significativo no processo de transformação da superfície do Globo.

3 PUC-SP 2014 Leia com atenção:

[...] todo espaço regional é fruto de uma história geológica, geomorfológica, pedológica e hidrológica, modificado por sucessivas formas de atividades antrópicas, às vezes bastante perturbadoras.

ABSÁBER, Aziz. *Escritos ecológicos*. São Paulo: Lazuli Editora, 2006. p. 34.

Segundo o autor, vários são os processos que formam o espaço regional. A partir do que ele diz, pode-se perceber, nas realidades regionais, que

- numa região tropical, as ações humanas juntamente com os fenômenos geológicos são os principais elementos na constituição do perfil da região.
- ações humanas como a urbanização e a modificação do curso dos rios, por exemplo, somente são importantes na forma de uma região, se forem perturbadoras.
- por serem perturbadoras, especialmente quando mal planejadas, as ações humanas terminam dando o tom principal das características de uma região.
- uma região condensa em suas características a complexidade tanto dos fenômenos naturais, como da produção social do espaço.
- a história dos processos naturais, embora marcada pelos tempos longos da natureza, tem menor importância na determinação dos quadros regionais.

4 Uefs 2016

Numa paisagem podem ser observados edifícios, áreas cultivadas, ruas, ferrovias, igrejas, aeroportos, veículos, enfim vários objetos construídos e modificados pela sociedade humana ao longo da História, além de formas naturais (animais e plantas, em geral) e as próprias pessoas. [...]

A simples observação da paisagem não nos traz explicações sobre as funções de cada uma das edificações, a organização do sistema de produção, as tecnologias empregadas, as relações comerciais, as relações de trabalho, a organização política e social etc.

LUCCI, Elian A.; BRANCO, Anselmo; MENDONÇA, Cláudio. *Geografia geral e do Brasil: território e sociedade no mundo globalizado*. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 12.

O estudo da Geografia propõe o conhecimento dessa realidade dinâmica, investigando as causas, os efeitos, a intensidade e a extensão dos fenômenos, inclusive os da natureza.

A partir da leitura do texto, da informação e dos conhecimentos sobre a temática apresentada, pode-se corretamente afirmar que o objeto de estudo da Geografia é

- (a) o lugar.
- (b) a região.
- (c) o território.
- (d) a paisagem.
- (e) o espaço geográfico.

5 UFSM 2005 Observe o esquema:



Igor Moreira. O espaço geográfico – geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2002. p. 22.

Com base no esquema e nos seus conhecimentos, é incorreto afirmar que:

- (a) quanto mais a natureza é utilizada, mais artificializado torna-se o espaço produzido pelos homens, e a relação do homem com a natureza passa a ser mediada pelas conquistas da técnica alimentada pela ciência.
- (b) na intermediação da técnica e da ciência, as grandes cidades materializam no espaço o melhor modelo do atual estágio da civilização.
- (c) sendo estimulada por uma verdadeira corrida tecnológica e objetivando a acumulação de riquezas, a produção diversifica-se e os bens produzidos, inclusive os instrumentos de trabalho, tornam-se obsoletos e impõem sua substituição.
- (d) a paisagem geográfica já existe mesmo antes do surgimento do homem, sendo irrelevante, portanto, considerar a sua atuação na construção do espaço geográfico.
- (e) ocorre um consumo cada vez maior de recursos naturais, reforçado pela visão cada vez mais aprofundada da natureza como um manancial à disposição dos homens.

Texto para a questão 6.

Tempo de crise, tempo de despertar!

“O tempo, como o espaço, tem os seus desertos e as suas solidões.”
F Bacon.

Analistas das ciências da Terra e do cosmo nos advertem que o tempo atual se assemelha muito às épocas de grande ruptura no processo da evolução do planeta, caracterizadas por processos de extinção em massa. Só que o risco, agora, não vem de alguma ameaça cósmica ou de algum cataclismo natural produzido pelo próprio planeta, como naqueles tempos: vem da atividade humana.

A atual ameaça se chama Homo sapiens sapiens (homem sábio sábio), que tem se comportado como Homo sapiens demens (homem sábio demente), criando os instrumentos de sua própria destruição.

O destino da biosfera está em suas mãos, e é ele que tem de decidir se quer continuar a viver ou autodestruir-se.

Nos últimos três séculos, a humanidade ocidental criou um estilo de vida mundializado, ao qual estão ligadas a destruição de ecossistemas, a ameaça nuclear e a falta de compaixão, que relega milhões e milhões de pessoas à miséria. Como consequência, os indicadores da situação mundial, hoje, são alarmantes.

Estimativas otimistas estabelecem como data-limite o ano 2030, a partir do qual a sustentabilidade do sistema Terra não estará mais garantida. Resumidamente, são três os nós problemáticos que devem ser desatados urgentemente:

- o nó da exaustão dos recursos naturais não renováveis;
- o nó da suportabilidade da Terra (quanto de agressão ela pode suportar?);
- o nó da injustiça social mundial.

Temos de mudar nossa forma de pensar, de sentir, de avaliar e de agir e partir de outros princípios mais benevolentes para com o nosso planeta, se quisermos salvá-lo e também a nós mesmos.

Mais do que nunca, precisamos ter sabedoria para captar informações imprescindíveis, definir a direção certa, projetar o sonho que os guiará e priorizar as ações que vão traduzir este sonho em realidade.

Para refazer a aliança com a Terra e com todas as formas vivas nela existentes, e com elas selar um pacto de benquerença, “sonhar” é da maior importância.

E, então, nos perguntamos:

Qual é o nosso sonho, agora? Que visões de futuro ocupam as mentes e o imaginário coletivo? Qual a nossa capacidade de criar novos valores? Que cuidados temos tomado para com a natureza e que benevolência suscitamos para com todos os seres da criação? Que novas tecnologias utilizamos coerentes com eles? Que imandade estabelecemos entre todos os povos e culturas? Quem são os sujeitos coletivos que irão gerar a nova civilização?

Nestes tempos de deserto e solidão, temos de sonhar e viver o sonho de uma nova civilização, não mais regional, mas coletiva e planetária e também mais solidária, mais ecológica, mais integradora e mais espiritual.

Leonardo Boff. O despertar da águia. Vozes: Petrópolis, 1998. (Adapt.).

6 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.

Cecília Meireles. Viagem.

As estrofes anteriores 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.

7 UFPE 2004 São apresentadas a seguir algumas considerações sobre a ciência geográfica. Analise-as.

- O objeto da Geografia, tradicionalmente, tem sido a localização dos fatos na superfície terrestre, a relação entre os fatos de ordem natural e as inter-relações entre os homens e o meio natural.
- O determinismo geográfico deve ser entendido como a corrente da Geografia que defende a possibilidade de a ação humana vencer as determinações do meio natural.
- A Geografia entende por organização do espaço o arranjo do meio ambiente ao desenvolvimento das potencialidades da sociedade, segundo a sua cultura.
- Para a Geografia, os problemas da degradação ambiental passam a ter um sentido expressivo no momento em que abrange área suficiente para alterar os padrões usuais de organização do espaço.
- A Geopolítica é o ramo da Geografia Econômica que busca explicar a expansão, pela superfície terrestre, da influência dos grandes grupos econômicos e dos países a eles ligados, em função dos recursos naturais existentes.

8 UFPI 2008 Para o geógrafo Milton Santos paisagem é o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas por volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons [...]. A dimensão da paisagem é a dimensão da percepção, o que chega aos sentidos.

Milton Santos. *Metamorfose do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 61-2.

Considerando essa afirmação, analise as sentenças a seguir.

- I. A simples observação da paisagem não nos traz explicações sobre as funções das edificações, da organização dos sistemas de produção e de tecnologias empregadas.
- II. Apenas os elementos naturais são suficientes para entendermos o espaço geográfico, visível através das paisagens.
- III. Ao considerarmos os elementos naturais, as funções dos espaços construídos, as relações e as estruturas econômicas, sociais e políticas, estamos tratando do espaço geográfico e não apenas das paisagens.
- IV. As paisagens geográficas envolvem não somente os aspectos naturais, mas também os aspectos visíveis da cultura das sociedades.

Está correto apenas o que se afirma em:

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

Capítulo 1 A Geografia e o estudo do mundo atual

9 UFV 2005 Observe as figuras adiante, que representam o uso do espaço de uma cidade em dois momentos distintos.



Marcelo José Lopes Souza. "O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento". In: I. E. de Castro; R. L. Correia; P. C. da C. Gomes (Org.). *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

O uso e a apropriação de determinados espaços pelos agentes sociais definem fronteiras que são determinadas por relações de poder. Tal processo estabelece uma ordem espacial, em que um grupo exerce poder sobre o espaço.

Assinale o conceito geográfico que está relacionado às práticas espaciais expressas nas figuras anteriores.

- (a) Região
- (b) Paisagem
- (c) Lugar
- (d) Território
- (e) Ambiente

10 UEA 2014 O debate sobre a organização do espaço feito pela Geografia é auxiliado por uma categoria que está ligada à ideia de domínio ou gestão de determinada área. Estas características correspondem à categoria

- (a) região.
- (b) paisagem.
- (c) espaço.
- (d) lugar.
- (e) território.

11 Uece 2008 A ideia de região enseja um temário no qual a sociedade opta por escolhas que delineiam relações socioespaciais diferenciadas e que concebe um conhecimento particular voltado para a diferenciação de áreas. Diante do exposto, assinale a alternativa correta.

- (a) Um dos conceitos dominantes na evolução do pensamento geográfico foi o de região natural, fortemente influenciado por paradigmas que propunham uma aceitação das ações transformadoras do homem sobre um determinado ambiente.
- (b) Na perspectiva possibilista, as regiões existem como resultado das ações do meio ambiente sobre a sociedade, considerando ainda que, na evolução das relações entre homem e natureza, os gêneros de vida moldam-se ao ambiente natural.
- (c) A ideia de região geográfica abrange uma paisagem sintetizada pela ação transformadora do homem sobre um determinado ambiente, havendo um entrelaçamento harmonioso dos componentes humanos e naturais.

- (d) A identificação de regiões na corrente da geografia crítica é vista como um quadro fundamental na sociedade cuja tessitura conforma um sentimento de pertencimento, uma consciência regional e uma rede de significados e experiências.

12 Mackenzie 2001 O que significa estudar geograficamente o mundo ou parte do mundo? A Geografia se propõe a algo mais que descrever paisagens, pois a simples descrição não nos fornece elementos suficientes para uma compreensão global daquilo que pretendemos conhecer geograficamente. As paisagens que vemos são apenas manifestações aparentes de relações estabelecidas [...]

Diamantino Alves Correia Pereira, Douglas Santos, Marcos Bernardino de Carvalho. *Geografia: Ciência do espaço*.

Sobre o conceito geográfico de paisagem é incorreto afirmar que:

- (a) as paisagens que vemos são as manifestações físicas dos movimentos da natureza; e o elemento determinante das paisagens de hoje é a sociedade humana.
(b) as paisagens resultam da complexa relação dos homens entre si e desses com todos os elementos da natureza.
(c) o estudo da Geografia deve responder por que a paisagem que vemos é tal qual se apresenta.
(d) a Geografia tem na paisagem a mera aparência: a descrição da paisagem não é suficiente para o entendimento do espaço.
(e) paisagens, em diferentes lugares, nunca fazem parte de um mesmo espaço, mesmo que sejam integradas no mesmo processo.

13 Uece 2015 O espaço geográfico agora mundializado redefine-se pela combinação de signos. Seu estudo supõe que se levem em conta esses novos dados revelados pela modernização e pelo capitalismo agrícola, pela especialização regional das atividades, por novas formas e localização das indústrias.

SANTOS, Milton. *Técnica, espaço e tempo*. Rio de Janeiro: Hucitec, 1996.

O trecho acima expressa novas determinações do espaço geográfico identificadas com

- (a) os territórios de exclusão.
(b) as paisagens distópicas.
(c) o meio técnico-científico-informacional.
(d) a redefinição de hierarquias urbanas.

14 Uece 2016 Atente ao excerto a seguir:

Assim, não distinguimos natureza e fenômenos naturais, uma vez que concebemos a natureza decalcando nosso conceito nos corpos da percepção sensível. Vemos a natureza vendo o relevo, as rochas, os climas a vegetação, os rios etc. [...] Dito de outro modo, a natureza que concebemos é a da experiência sensível, cujo conhecimento organizamos numa linguagem geométrico-matemática.

MOREIRA, Ruy. *Para onde vai o pensamento geográfico? Por uma epistemologia crítica*. São Paulo: Contexto, 2006. p. 47.

Ao ler o trecho anterior, pode-se concluir acertadamente que a categoria da geografia que mais se aproxima do pensamento do autor é o(a)

- (a) lugar. (c) território.
(b) região. (d) paisagem.

15 Leia com atenção o texto a seguir para responder ao que se pede.

Mecanicismo e holismo: duas visões de mundo

A distinção fundamental entre uma perspectiva reducionista e uma outra de conjunto, ou sistêmica, é representada por duas abordagens paradigmáticas amplamente distintas: a abordagem mecanicista (reducionista) e a abordagem holística (do grego *holos*, totalidade). A ênfase básica e característica da ciência acadêmica oficial, nos últimos três séculos e meio, tem sido mecanicista-reducionista. Na verdade, o tão caro vocábulo científico "análise" bem ilustra o hábito, ou melhor, a crença, de que o único processo válido de pesquisa científica é o da divisão de um problema, separando seus componentes, para o resolver. Só que, hoje em dia, a análise leva sempre a mais análise, e, frequentemente, o problema original fica sem solução. Se pegarmos o exemplo do quebra-cabeças, poderemos chegar à conclusão de que existem problemas que só se solucionam quando temos uma visão de conjunto, casos esses em que o todo possui características bem mais específicas que as suas partes constituintes.

Carlos Antonio Fragoso Guimarães. "Holismo e mecanicismo: duas visões de mundo". *A Ciência ontem, hoje e sempre*. Canoas: Ulbra, 2003. p. 166.

Para o geógrafo Milton Santos o espaço pode ser entendido como "um conjunto indissociável de sistemas de ações e sistemas de objetos". Esta definição do conceito central da Geografia está mais próxima à visão mecanicista ou à visão holística da realidade? Justifique sua resposta comparando a definição com elementos do texto sobre as duas visões.

TEXTOS COMPLEMENTARES

Sobre o conceito Habermasiano de esfera pública

O conceito de *esfera pública* não se presta a uma assimilação definidora e definitiva. Isso não só porque se encontra em constelação com várias noções correlatas, como público (*versus* privado), público leitor, opinião pública, publicidade etc., ou porque, claro, essa constelação se altera segundo o tempo histórico e o espaço social. O conceito assume também, ao mesmo tempo, uma função sociológica de descrição das práticas sociais e das instituições efetivas e um papel crítico-normativo fornecendo critérios para julgar e, se possível, transformar essas práticas e instituições. Tanta complexidade obriga aqui a enfatizar somente alguns traços do conceito, extraídos da obra do filósofo e sociólogo alemão Jürgen Habermas, que em 1962 publicou o livro *Mudança estrutural da esfera pública*, tornando-se talvez a principal referência do assunto.

“Esfera pública” busca traduzir *Öffentlichkeit*, substantivação do adjetivo *öffentlich* (público). “Publicidade”, por sua vez, traduz *Publizität*, termo empregado no sentido do caráter público dos debates judiciais e, de modo geral, no sentido de um procedimento que garanta acessibilidade para um público em princípio irrestrito e crítico. Mas a opção por esfera pública pode induzir a erro se sugere somente uma representação espacial, isto é, um “espaço público” no sentido de ruas, praças, prédios públicos, embora as discussões públicas precisem geralmente de espaços análogos. Ou se sugere o âmbito do poder público, com todos os seus órgãos e aparelhos administrativos. A esfera pública não se confunde com a esfera do Estado. Como uma categoria histórica da sociedade burguesa, ela se formou antes em contraposição ao poder, no interesse de estabelecer um Estado de direito que assegurasse, por lei e sanções, a circulação de mercadorias e o trabalho formalmente livre, sem interferências estatais na dinâmica do mercado.

Mas não é possível reduzir a esfera pública à realização de interesses de classe. Certamente ela se constituiu como um público formado de pessoas privadas, de burgueses, portanto socialmente restrito. É no âmbito privado que ela se desenvolve, diferenciando-se aí do setor social definido estruturalmente pelo mercado bem como da pequena família burguesa, esfera íntima em que se enraíza a “privacidade”. Porém esse público de pessoas privadas é um público que lê e discute, por livros e imprensa escrita, em cafés e salões, inicialmente arte e literatura, depois a própria ordem da dominação política. Os pressupostos da discussão – igualdade, liberdade, publicidade e inclusão universais – sobre arte e crítica de arte, ciência e filosofia, moral, direito e política servem de critérios para a crítica e a transformação da ordem da dominação. Da própria organização interna da comunicação pública, pressuposta por seus participantes, tiram-se os parâmetros da racionalização política e social. Com isso, a ideologia burguesa da “opinião pública” traz consigo a medida de sua própria crítica, tão logo se percebe o descompasso entre as ideias universalistas advogadas e a realidade da sociedade de classes na sequência das revoluções burguesas.

De certo modo, os movimentos operários, socialistas e democrático-radicais buscaram efetivar a racionalidade pressuposta na esfera pública liberal. Só que as lutas por direitos de participação democrática e por direitos sociais, condensados no Estado de direito democrático e social, desembocaram também em uma mudança estrutural da esfera pública, iniciada nas últimas décadas do século XIX. A esfera pública liberal perde sua base social, a separação entre Estado e sociedade, entre público e privado, pois o Estado é socializado sob a influência dos grupos econômicos, enquanto a sociedade é estatizada sob um intervencionismo que pretende garantir o crescimento econômico e conquistar a lealdade das massas através de compensações sociais. Se a esfera pública se ampliou fortemente nas democracias de massa, ela perdeu drasticamente em sua função crítica. De um público burguês restrito que pensa a cultura se passou a um público de massa amplo que consome cultura, isto é, os produtos da indústria cultural. O princípio da publicidade crítica é subvertido pela publicidade/propaganda, a opinião pública passa a ser objeto de manipulação tanto dos meios de comunicação de massa como de políticas partidárias e administrativas, orientados por pesquisas de opinião, quer dizer, de manifestações de interesses já privatizados.

Posteriormente Habermas relativizou esse diagnóstico, dadas as experiências políticas e sociais que desmentiram uma total despolitização da esfera pública. A par dos fenômenos de integração relativa do proletariado ao sistema capitalista, constatou-se uma série de movimentos sociais diversos que escaparam até certo ponto à capacidade de controle dos meios de comunicação de massa: o movimento negro por direitos civis nos EUA, o feminista, que inclusive questiona formas patriarcais da esfera pública, o dos estudantes, que buscou democratizar tanto o sistema educacional ampliado como as estruturas institucionais gerais da cultura e da política, o ecológico que lembra insistentemente os limites naturais da industrialização, o de grupos sexualmente discriminados que reclama novas formas de identidade etc. Diante dessas experiências, sempre ambivalentes, Habermas teve de repensar a esfera pública com novas categorias (dadas por sua teoria da ação comunicativa). Ganha relevo aqui a ideia de sociedade civil, contraposta ao âmbito do mercado e ao do Estado e constituída por movimentos, organizações e associações mais ou menos autônomos. Na sociedade civil se originam esferas públicas diversas, que, conforme o caso, generalizam-se através dos meios de comunicação. Nesse processo, as discussões passam a sofrer geralmente um processo seletivo de informações e argumentos, que se coaduna com tentativas de despolitização exigidas pelo sistema político e econômico. Seja como for, para um projeto de democracia radical, coloca-se a perspectiva de uma esfera pública cujo tema seja a própria possibilidade de uma esfera pública não atravessada por relações de poder.

Luiz Repa. Disponível em: <<http://forumpermanente.org/rede/numero/rev-numero6/seisluizrepa>>.

Somos todos pós-modernos?

A resposta é sim se comungamos essa angústia, essa frustração frente aos sonhos idílicos da modernidade. Quem diria que a revolução russa terminaria em *gulags*, a chinesa em capitalismo de Estado e tantos partidos de esquerda assumiriam o poder como o violinista que pega o instrumento com a esquerda e toca com a direita?

Nenhum sistema filosófico resiste, hoje, à mercantilização da sociedade: a arte virou moda; a moda, improviso; o improviso, esportividade. As transgressões já não são exceções, e sim regras. O avanço da tecnologia, da informatização, da robótica, a gloogletização da cultura, a telecelularização das relações humanas, a banalização da violência, são fatores que nos mergulham em atitudes e formas de pensar pessimistas e provocadoras, anárquicas e conservadoras.

Na pós-modernidade, o sistemático cede lugar ao fragmentário, o homogêneo ao plural, a teoria ao experimental. A razão delira, fantasia-se de cínica, baila ao ritmo dos jogos de linguagem. Nesse mar revolto, muitos se apegam às "irracionalidades" do passado, à religiosidade sem teologia, à xenofobia, ao consumismo desenfreado, às emoções sem perspectivas.

Para os pós-modernos a história findou, o lazer se reduz ao hedonismo, a filosofia a um conjunto de perguntas sem respostas. O que importa é a novidade. Já não se percebe a distinção entre urgente e importante, acidental e essencial, valores e oportunidades, efêmero e permanente.

A estética se faz esteticismo; importa o adorno, a moldura, e não a profundidade ou o conteúdo. O pós-moderno é refém da exteriorização e dos estereótipos. Para ele, o agora é mais importante que o depois.

Para o pós-moderno, a razão vira racionalização, já não há pensamento crítico; ele prefere, neste mundo conflitivo, ser espectador e não protagonista, observador e não participante, público e não ator.

O pós-moderno duvida de tudo. É cartesianamente ortodoxo. Por isso não crê em algo ou em alguém. Distancia-se da razão crítica criticando-a. Como a serpente Uroboros, ele morde a própria cauda. E se refugia no individualismo narcísico. Basta-se a si mesmo, indiferente à dimensão social da existência.

O pós-moderno tudo desconstrói. Seus postulados são ambíguos, desprovidos de raízes, invertebrados, sensitivos e apáticos. Ao jornalismo, prefere o showalismo.

O discurso pós-moderno é labiríntico, descarta paradigmas e grandes narrativas, e em sua bagagem cultural coloca no mesmo patamar Portinari e Felipe Massa; Guimarães Rosa e Paulo Coelho; Chico Buarque e Zeca Pagodinho.

O pós-modernismo não tem memória, abomina o ritual, o litúrgico, o mistério. Como considera toda paixão inútil, nem ri nem chora. Não há amor, há empatias. Sua visão de mundo deriva de cada subjetividade.

A ética da pós-modernidade detesta princípios universais. É a ética de ocasião, oportunidade, conveniência. Camaleônica, adapta-se a cada situação.

A pós-modernidade transforma a realidade em ficção e nos remete à caverna de Platão, onde nossas sombras têm mais importância que o nosso ser e as nossas imagens que a existência real.

Frei Betto. Disponível em: <www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=PT&cod=34980>.

RESUMINDO

- A Geografia estuda a relação entre os seres humanos e o meio. Portanto, é fundamental para os estudos geográficos, compreender a forma como os seres humanos estão organizados em sociedade e como o meio é, por eles, apropriado.
- A sociedade em que vivemos tem como característica principal e mais geral a modernidade, que, por sua vez, se caracteriza por uma economia de mercado, um Estado nacional e uma cultura laica de massas.
- O Estado moderno é caracterizado pela laicização (separação entre Estado e Igreja), pela separação entre poder político e poder econômico, pela centralização, pela identidade nacional e pela busca de poder com base na hegemonia.
- A economia capitalista se baseia na propriedade privada dos meios de produção, no trabalho assalariado, na busca do lucro e no mercado.
- A cultura da modernidade é caracterizada pelo declínio da tradição, pela ascensão da cultura de massa e dos valores ligados ao capitalismo e ao individualismo e pelo surgimento da esfera pública, fundamental para o desenvolvimento das sociedades democráticas.
- A Geografia estuda a relação entre a sociedade moderna e o meio através de quatro conceitos fundamentais: paisagem, espaço, região e lugar.

■ QUER SABER MAIS?



LIVROS

- *Geografia: conceitos e temas*. Iná E. Castro, Paulo C.C. Gomes, Roberto L. Corrêa. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- *A Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a Guerra*. Yves Lacoste. Campinas: Papirus, 2006.
- *Geografia: pequena história crítica*. Antonio Carlos Robert Moraes. São Paulo: Annablume, 2003.



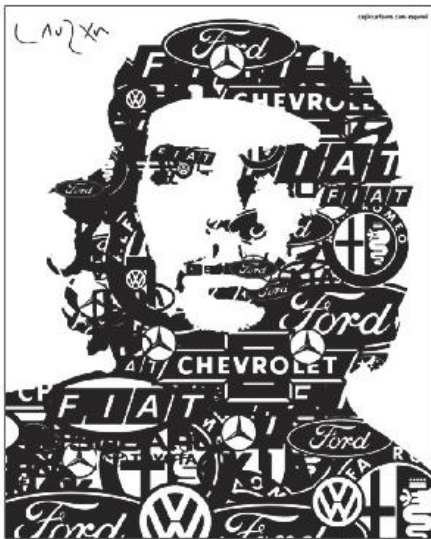
FILMES

- *História das coisas*. Vídeo de aproximadamente 20 minutos sobre o sistema mundial de produção e consumo de mercadorias, assim como sobre o acúmulo de lixo e o consumo de energia. Ótimo para pensar no espaço geográfico como sistema de ações e sistema de objetos. Disponível em: <<http://sununga.com.br/HDC/>>.
- *Encontro com Milton Santos ou o Mundo Global Visto do Lado de Cá*. Direção de Silvio Tendler. 2006. 89 min. Documentário sobre a obra de Milton Santos e sua visão acerca do processo de globalização e da posição do Brasil no mundo atual.

Exercícios complementares

- 1 UFSC 1996** Após a Revolução Industrial, intensificaram-se as agressões ao meio ambiente, provocadas pelo desenvolvimento capitalista e pelas transformações produzidas pela sociedade moderna. Sobre essas transformações é correto afirmar que:
- as chamadas "sociedades de consumo" utilizam maior quantidade de recursos naturais, portanto poluem mais.
 - a poluição das águas dos rios diminuiu consideravelmente com a industrialização, pois aumentou a produção de biodegradáveis.
 - os congestionamentos de veículos, a carência de áreas verdes e o excesso de informações visuais nas cidades não são problemas ambientais urbanos.
 - efeito estufa é o nome dado ao aumento da umidade do ar provocada pela evaporação dos esgotos ao ar livre, aquecidos pela irradiação solar.
 - a poluição atmosférica caracteriza-se pela presença de gases tóxicos e não de partículas sólidas no ar.

2 PUC-Rio 2008



Che Guevara e a hegemonia corporativa do século XXI.

A charge indica uma ironia para quem conhece os recentes processos histórico-sociais da América Latina, porque:

- Che Guevara lutava pelo fim do fordismo na sociedade capitalista dos anos de 1960, por considerá-lo o maior problema para a construção do socialismo, e a sua imagem, na charge, é construída pelos maiores ícones do setor automobilístico internacional.
 - o sistema socialista, defendido por Che Guevara, é baseado na produção e consumo em massa de bens duráveis, e foi derrotado pelas corporações automobilísticas internacionais. Na charge, a imagem de Che Guevara é formada por elas.
 - a imagem de Che Guevara foi formada por ícones da sociedade de consumo, o que desvirtua a essência do seu pensamento revolucionário e anticapitalista.
- Che Guevara, líder revolucionário socialista, assassinado a mando das corporações automobilísticas internacionais, é mostrado exatamente pelas principais marcas mundiais envolvidas com a sua eliminação.
 - por mais que Che Guevara representasse, nos anos de 1960, a resistência ao domínio do capitalismo internacional, importantes corporações do setor automobilístico utilizaram, durante a Guerra Fria, a sua imagem na mídia de massa como ícone da juventude consciente e da liberdade de expressão.
- 3 UEL 2006** Além dos tempos metafísico, físico-matemático, biológico e psicológico, há um tempo sociocultural. Dentre suas características, destaca-se o fato de que ele não ocorre simultaneamente em diferentes sociedades, mas é indispensável para a vida social, pois permite coordenar e sincronizar práticas socioculturais necessárias à reprodução das sociedades.
- P. A. Sorokin. In: F. H. Cardoso; O. Ianni. (Orgs.). *Homem e Sociedade*. 13 ed. São Paulo: Nacional, 1983. p. 231. (Adapt.).
- Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.
- O tempo sociocultural é infinitamente divisível e esta possibilidade é tanto mais verdadeira quanto menos intensa em acontecimentos for a sociedade.
 - Harmonizar temporalmente o comportamento de qualquer grupo, em qualquer tempo e lugar, é fundamental para a vida social.
 - O tempo na sociedade moderna, comparado ao tempo das comunidades tribais, diferencia-se pela intensidade do ritmo dos acontecimentos socioculturais.
 - O tempo sociocultural, no seu transcorrer, é agente criador e transformador de processos socioculturais.
- Estão corretas apenas as afirmativas:
- I e III.
 - I e IV.
 - II e IV.
 - I, II e III.
 - II, III e IV.
- 4 Uece 1996** A partir da citação de E. Huntington:
- Os climas temperados são excelentes para a civilização... o calor excessivo, debilita... e o frio excessivo, estupidifica, pode-se ter ideia da concepção do pensamento geográfico:*
- geopolítico.
 - crítico.
 - possibilista.
 - determinista.

2

FRENTE 2

Do meio natural ao meio técnico-científico-informacional

© SERGEY KAMSHYUN/123RF.COM



© LEE SINDEN | DREAMSTIME.COM



1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

Assim como nenhum de nós está fora ou além da geografia, da mesma forma nenhum de nós está totalmente ausente da luta pela geografia. Essa luta é complexa e interessante porque não se restringe a soldados e canhões, abrangendo também ideias, formas, imagens e representações.

Edward W. Said. *Cultura e Imperialismo*. São Paulo: Cia das Letras, 1999. p. 37.

Introdução

No capítulo anterior, tratamos dos conceitos geográficos mais importantes para a compreensão do mundo atual, assim como fizemos uma breve descrição deste mundo, em termos econômicos, sociais e culturais. Nossa intenção era introduzir o estudo geográfico do mundo. Agora, utilizando os conceitos já discutidos, queremos ir além.

Se naquele primeiro momento a descrição do mundo moderno e a explicação sobre os conceitos da Geografia podem ter parecido momentos de estudo relativamente isolados, no presente capítulo nossa intenção é aplicar esses conceitos para descrever novamente o mundo moderno, mas, agora especificamente do ponto de vista da Geografia, isto é, do ponto de vista do espaço.

Já vimos que o espaço, como considerado pela Geografia, não é o espaço apenas enquanto extensão, mas sim o espaço como um meio formado por um sistema de objetos e que é produto e condição de um sistema de ações. Esse ponto de vista fica mais claro quando percebemos que as relações entre o ser humano e a natureza têm uma história e que esta história pode ser dividida em períodos conforme as características que o meio apresenta.

SAIBA MAIS

As diferentes histórias e suas diferentes periodizações

A história do mundo pode ser contada a partir de pontos de vista diferentes. Tais diferenças podem estar ligadas a interesses, métodos ou objetos de estudos distintos.

É importante entender que não são apenas os historiadores que produzem uma história do mundo. Qualquer disciplina pode contar histórias, mas é claro que cada uma o faz a partir do seu interesse, ou seja, a partir do que é próprio de seu campo de estudo.

A Biologia, por exemplo, pode contar a história da evolução das espécies ou da formação da floresta Amazônica. A Química e a Física podem contar a história da formação da crosta terrestre ou da atmosfera.

Em cada uma dessas e de outras histórias contadas sobre o tempo passado, são feitas periodizações, ou seja, divisões desse tempo em blocos, cada qual com características mais ou menos homogêneas que permitem afirmar que aquele é um período específico. Na Geologia, por exemplo, a era Cenozoica se refere ao período em que se consolidaram as formas de vida hoje existentes no planeta. *Ceno* = recente; *zoica* = vida. Eis a característica, que permite diferenciar esta era das outras anteriores.

Entre os historiadores da vida humana no planeta geralmente encontramos o uso da periodização clássica: Pré-história, Idade Antiga, Idade Média, Idade Moderna e Idade Contemporânea. No entanto, existem também periodizações mais específicas, algumas entre os próprios historiadores, a depender de sua especialidade, e outras que servem melhor aos estudiosos de outras disciplinas dentro do campo das humanidades.

Historiadores especializados em capitalismo, por exemplo, costumam dividir a história deste sistema econômico em

capitalismo comercial, industrial e financeiro, apesar de outros não verem a primeira destas três fases como uma economia propriamente capitalista. Outros, mais focados na relação entre o Estado e as empresas, costumam dividir o capitalismo em concorrencial (até início do século XX) e monopolista.

Os geógrafos, como cientistas sociais que têm como foco de seus estudos as relações entre a sociedade e o meio, dão mais importância às periodizações que digam respeito às mudanças ocorridas em tais relações.

A periodização das relações entre sociedade e natureza que vamos expor a seguir para aplicar os conceitos trabalhados no capítulo anterior e ver como a Geografia descreve o mundo moderno, foi criada pelo geógrafo Milton Santos. Segundo ele, tais relações podem ser divididas 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).

SAIBA MAIS

Sobre Milton Santos

Milton Almeida Santos foi um dos mais populares geógrafos brasileiros e um dos que mais influência teve sobre a reformulação desta ciência, iniciada na década de 1970, tanto no Brasil como no mundo.

Nascido em 1926, no interior da Bahia, Milton Santos formou-se em Direito, mas seguiu carreira jornalística e, posteriormente, acadêmica na área de geografia. Doutorado-se na universidade de Estrasburgo, em 1958, e iniciou sua carreira universitária na Bahia.

Em função de suas posições políticas, claramente democráticas e em defesa das classes menos favorecidas, Milton Santos foi perseguido pelo regime militar e teve de se exilar. No período em que esteve fora do Brasil, lecionou na França, no Canadá, nos Estados Unidos, na América Latina e na África. Essa circulação tornou-o mundialmente conhecido.

Voltando ao Brasil, no final da década de 1970, teve dificuldades para reingressar na vida acadêmica, em razão da continuidade da perseguição política. Após poucos anos trabalhando em órgãos de planejamento, conseguiu ingressar na UFRJ e, posteriormente, na USP, onde continuou trabalhando, mesmo após a aposentadoria, até sua morte, em 2001.

Milton Santos ficou famoso, principalmente, por conseguir sistematizar uma nova abordagem da geografia ao colocar como centro da análise a produção do espaço como um sistema técnico, com todas as questões políticas, sociais, culturais e econômicas envolvidas no processo.

Desde meados da década de 1990 passou a ser visto dentro e fora da geografia como um dos principais intérpretes do processo de globalização. Suas ideias estão presentes em dezenas de livros, entre os quais destacam-se *A natureza do espaço* e *Por uma outra globalização*.



Fig. 1 Milton Santos.

O meio natural: técnicas sem meio técnico

É comum nos depararmos com a expressão “meio natural” como referência àquele espaço que não foi transformado pela atividade humana e, portanto, continua com as características resultantes do processo natural que o criou. Seria exemplo disso uma floresta ainda intacta ou os picos nevados das altas montanhas.

No entanto, de acordo com a periodização que adotamos, **o meio natural não é necessariamente o intocado**, mas sim o meio que, mesmo tendo sido transformado pelo trabalho humano, ainda é caracterizado pelo predomínio da ordem natural na organização dos objetos, da vida, da produção e até da cultura.

Podemos dizer que o uso de técnicas neste caso representa mais uma adequação do homem ao meio do que o inverso. Para compreendermos melhor a questão, pensemos nos conceitos de **técnica** e de **meio técnico**.

Entendemos como técnico tudo aquilo que não é propriamente natural, ou seja, tudo aquilo que diferencia os humanos dos outros seres vivos. Comer, por exemplo, é uma atividade realizada por todos os animais, mas cozinhar a comida é uma técnica, assim como temperá-la, conservá-la e produzi-la em hortas.

As técnicas são muito antigas, podendo ser diretamente relacionadas à revolução neolítica, que marca a passagem da vida nômade para a sedentária, por volta de 10.000 a.C. A sedentarização só foi possível graças ao desenvolvimento de uma série de técnicas, principalmente aquelas ligadas à agricultura e à domesticação de animais, assim como as várias técnicas auxiliares, por exemplo, a produção de ferramentas, obras de irrigação e abrigos.

A existência de técnicas, no entanto, não indica a existência de um meio técnico. A palavra meio aqui deve ser entendida na mesma perspectiva que o conceito de espaço foi discutido no capítulo anterior, ou seja, **o meio é um conjunto de sistemas de objetos e de ações**.

Sendo um sistema, o meio não é algo homogêneo, mas é resultado das relações entre uma infinidade de objetos e ações.

Se é assim, para classificarmos o meio em natural ou técnico, temos de dar atenção para as relações predominantes entre esses objetos e essas ações.

Nesse sentido, é possível dizer que por milhares de anos as técnicas desenvolvidas pelos seres humanos se encaixavam e se submetiam à lógica dos sistemas naturais. Foi um **período com técnicas, mas sem um meio técnico**.

A agricultura própria desse período, por exemplo, ainda era limitada ao plantio das espécies que, naturalmente, podiam se desenvolver em cada região. Os períodos de plantio e colheita, assim como de pousio, eram determinados pelas características do clima e do solo.

O horário de dormir e de acordar dependia da disponibilidade de luz natural. Da mesma forma, os períodos de mais ou de menos trabalho eram determinados pela variação das estações do ano.

Os seres humanos comiam o que era próprio de se comer de acordo com a natureza do lugar onde viviam. Construíam suas casas com os materiais que naturalmente estavam disponíveis nas proximidades e com as formas que as condições climáticas e de relevo exigiam. Faziam seus rituais religiosos, muitas vezes, de acordo com as posições do movimento aparente do Sol e da Lua vistos deste mesmo lugar.



Fig. 2 O homem faz uso de uma série de técnicas para melhor se adequar ao meio.



Fig. 3 Machu Picchu: construção inca adaptada às condições de relevo e à disponibilidade de matéria-prima.

Como as técnicas não se impunham ao meio natural, as sociedades desse período tendiam a apresentar uma temporalidade mais cíclica do que a de transformação e ruptura, que caracteriza a modernidade. Isso porque, se as técnicas eram desenvolvidas de acordo com as condições naturais, e com respeito a elas, e se tais condições eram, em geral, fixas, o desenvolvimento técnico tendia a uma acomodação com a lógica do meio e não à ruptura com esta.

Nesse sentido, é interessante perceber a relação direta que existia e, em alguns lugares do mundo, continua existindo, entre as comunidades tradicionais e o meio natural. É própria de tais comunidades uma relação com a natureza permeada por técnicas, mas técnicas que não permitem nem tornam necessária a drástica transformação do meio natural em meio técnico.

Por isso, se, por um lado, as comunidades tradicionais apresentam pouco dinamismo e tendem a reproduzir modos de vida sempre parecidos com os das gerações anteriores (afinal é a isso que damos o nome de tradição), por outro, elas tendem a preservar as condições naturais de onde vivem.

Hoje, ainda existem comunidades tradicionais, mas seria pouco preciso afirmar que elas vivem num meio natural, afinal, a sociedade moderna transformou quase todo o meio natural em meio técnico e posteriormente em meio técnico-científico-informacional. Esse processo teve início com o surgimento dos elementos próprios da modernidade, como o Estado-nação e o capitalismo, mas em termos espaciais ele só começa a ficar claro com a Revolução Industrial, como veremos a seguir.

O meio técnico: a industrialização

Apesar do grande acúmulo de técnicas ocorrido durante mais de dez mil anos, a transição do meio natural para um **meio propriamente técnico** começa a se realizar, apenas, com a **Revolução Industrial**. Para compreender as relações de causa e efeito entre essa transição espacial e essa revolução social, dois aspectos desta última devem ser destacados.

Primeiramente, a **Revolução Industrial**, que teve seu berço na Inglaterra do século XVIII, dependeu da modernização de certos aspectos da sociedade inglesa. Quando dizemos

modernização, é importante lembrar, não estamos afirmando que seja necessariamente um progresso ou uma melhoria, mas sim que são mudanças próprias do mundo moderno.

As duas mais importantes são a instauração da propriedade privada da terra, por meio dos cercamentos, e a relativa perda de poder da nobreza em favor da classe dos comerciantes. Ambas as mudanças vinham ocorrendo no país desde o fim do século XVI e acabam formando o corpo principal do modelo econômico que conhecemos como **liberalismo**.

O principal resultado de tais mudanças é a tendência ao fim das relações sociais tradicionais, como a fixidez das pessoas à terra, como era o caso dos camponeses, e o poder com base na violência, como era o caso da nobreza. Ao contrário disso, surge a tendência ao êxodo rural, que fornecerá mão de obra para as indústrias, e a necessidade, da parte da elite inglesa, de enriquecimento por meio da busca do lucro para garantir seu poder dentro e fora do país.

A segunda e, para nossos objetivos, mais importante transformação gerada pela Revolução Industrial é a invenção e o desenvolvimento das **máquinas automáticas**, máquinas que funcionam sem depender da força de animais, do vento ou dos seres humanos.

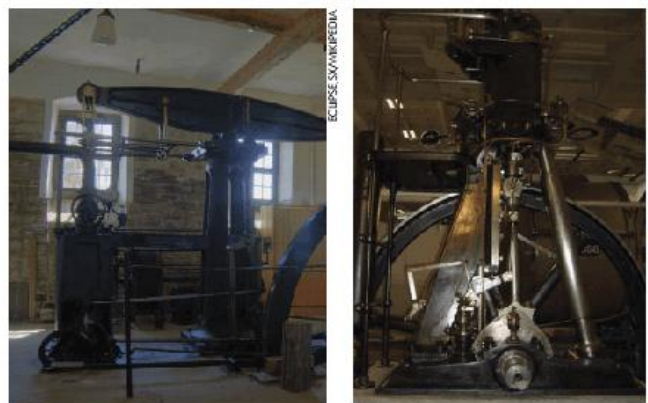


Fig. 4 A máquina a vapor usada para drenar água das minas (à esquerda) e o motor de combustão interna.

As máquinas automáticas, como a máquina a vapor e, mais tarde, os motores elétricos e de combustão interna, apresentam capacidades de empregar força e/ou velocidade para executar tarefas que eram, até então, inimagináveis. Com isso, a capacidade humana de interferir e transformar a natureza conhece um grande salto, o que leva à inauguração de um novo período da história.

Podemos dizer que nessa nova fase o ser humano, além de possuir técnicas, **começa a construir um meio técnico**. Isso se deve, por um lado, ao aumento, já citado, da capacidade para intervenção na natureza, mas, por outro, à **necessidade de criar um sistema técnico para que as novas máquinas possam funcionar**.

As máquinas a vapor das indústrias têxteis inglesas, por exemplo, dependiam de carvão como fonte de energia. O carvão tinha de ser extraído e transportado até as fábricas. Só com isso já surge a necessidade de abrir novas minas de carvão e construir ferrovias ligando as minas às fábricas. Assim sendo, é preciso produzir os trilhos, as locomotivas, o maquinário das minas e, portanto, as fábricas nas quais tudo isso será produzido.

Indo além, pensemos o seguinte, as máquinas a vapor aumentam drasticamente a produtividade, isto é, a velocidade e, conseqüentemente, o volume de produção nas fábricas. Com isso, as fábricas precisam de cada vez mais matéria-prima e da expansão constante dos mercados consumidores.

Essa necessidade crescente levou à formação de um meio técnico, já que os espaços tiveram de ser transformados técnica, cultural e socialmente, para atender às exigências desse modo de produção que estava surgindo. É famosa a substituição das plantações de alimentos por pastos para ovelhas (que forneciam a lã, importante matéria-prima para a indústria inglesa da época), o que representava a transformação do meio em nome de necessidades alheias às populações locais.

Se as máquinas a vapor, que para a época eram uma grande inovação, tomaram possíveis e ao mesmo tempo necessárias essas e outras transformações espaciais, quanto mais as máquinas automáticas se desenvolveram, mais o processo de geração de um novo meio foi intensificado.

SAIBA MAIS

O liberalismo

Na época da Revolução Industrial ganhou força na Inglaterra o liberalismo. Trata-se de um modelo econômico, ou seja, um jeito de o Estado lidar com a economia que consiste basicamente em deixá-la autorregular-se, isto é, regular-se com as próprias leis de mercado: a concorrência e a lei da oferta e da procura.

Segundo Adam Smith, economista escocês do século XVIII, o mercado, livre de intervenções estatais, que seriam, por exemplo, o controle de preços e salários ou as taxas alfandegárias, funcionaria como uma “mão invisível” regulando a economia e levando desenvolvimento para as mais diversas partes do mundo.

O grande problema da tese liberal é que ela não considera o capitalismo como um sistema econômico que, se deixado livre, tende a gerar desigualdade e concentração de renda. Na época de Smith, denominada por muitos 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.

A tendência à concentração de riqueza do capitalismo descontrolado se deve ao fato de que a concorrência é vencida por aqueles que já têm mais poder econômico para investir ou para conquistar mercados.

Além disso, é difícil imaginar uma sociedade totalmente fundamentada nos princípios do liberalismo econômico pelo fato de que a concorrência não reconhece outras lógicas que não a da eficiência e da vantagem econômica. Nesse sentido, qual seria a vantagem de ajudar pessoas que não têm condições de trabalhar por problemas físicos ou psicológicos? Ou, ainda, qual seria a medida da eficiência de uma obra de arte?

Os motores elétricos e os de combustão interna aumentam ainda mais o poder humano de transformar a natureza, dando ao trabalho do homem mais força e mais velocidade, mas também geram enormes necessidades energéticas e de infraestruturas industriais e de transportes.



Fig. 5 A industrialização foi um fenômeno que reestruturou toda a sociedade. No setor dos transportes, por exemplo, os trilhos de trem atravessaram o meio rural, proporcionando uma ligação mais rápida com a região urbana.

Diferentemente do que vimos no caso do meio natural, no qual existiam técnicas que se submetiam às condições naturais, agora, com essas novas máquinas e suas necessidades, vemos começar a se configurar um meio cada vez mais voltado para a realização da lógica técnica, e não mais natural.

Por isso, quando tratamos de industrialização, não estamos nos referindo apenas ao simples surgimento de fábricas, mas sim a uma profunda reorganização socioespacial que gira em torno do modo industrial de produzir, de consumir, de mudar o meio, enfim, de viver.

Para entender a extensão dessa transformação, ficando ainda dentro da discussão sobre as indústrias, é interessante perceber que um processo de industrialização envolve a construção de vários tipos de fábricas, distintos entre si, de acordo com a finalidade da sua produção. Tais finalidades diferentes, listadas e explicadas a seguir, são interdependentes e do seu funcionamento em conjunto depende qualquer processo de industrialização.

- Indústrias de bens de produção: chamadas também de indústrias de base ou indústria pesada, são aquelas destinadas a produzir mercadorias que serão utilizadas por outras indústrias para produzir algo, ou seja, não são voltadas ao consumidor final. Elas podem ser divididas em três subtipos:
 - extrativistas, que simplesmente extraem recursos minerais ou vegetais, por exemplo, minério de ferro, bauxita, manganês, petróleo, carvão, madeira ou mesmo água.
 - de bens intermediários, que transformam produtos extraídos da natureza em matérias-primas industriais. Estão entre elas as siderúrgicas (fábricas de aço), as metalúrgicas (metais em geral) e a indústria química.
 - de bens de capital, que fabricam instrumentos para outras indústrias, principalmente máquinas e outras infraestruturas de produção.

- Indústrias de bens de consumo: chamadas também de indústrias leves, são aquelas voltadas ao consumidor final. Também podem ser divididas em três subtipos:
 - o de bens de consumo não duráveis: são aquelas cujo produto se esgota no momento do consumo, por exemplo, bebidas, alimentos, cosméticos e remédios.
 - o de bens de consumo duráveis: são aquelas cujo produto não se esgota no ato do consumo e, teoricamente, continuará a ser utilizado por longo tempo. São exemplos a indústria automobilística e a de eletrodomésticos.
 - o de bens de consumo semiduráveis: apesar de não se esgotarem no ato do consumo, seus bens apresentam uma vida útil relativamente curta. São exemplos, as indústrias de roupas e calçados.

ATENÇÃO!

Apesar de a diferenciação entre as indústrias de bens de consumo estar baseada na vida útil da mercadoria, o que importa perceber é que, normalmente, as indústrias de bens de consumo duráveis são mais complexas e exigem mais investimentos e mais tecnologia que as de bens de consumo não duráveis ou semiduráveis.



Fig. 6 Indústria metalúrgica, exemplo de indústria voltada à produção de matéria-prima industrial.



Fig. 7 A indústria de extração de recursos minerais é considerada indústria de base, ou de bens de produção.



Fig. 8 Indústria de bebidas: bens de consumo não duráveis.



Fig. 9 Indústria automobilística: bens de consumo duráveis.

É importante notar que essas diferentes funções não precisam estar presentes em um mesmo país ou em uma mesma região, o que muitas vezes nem é possível, visto que os **fatores que determinam a localização das indústrias variam**.

A disponibilidade de matéria-prima, fontes de energias, meios de transporte, mercados consumidores e mão de obra são sempre importantes para as empresas escolherem onde instalarão suas fábricas. Entretanto, a importância de um fator pode ser maior do que outro dependendo do tipo de indústria e da época analisada. Entender um pouco essas variações pode ser mais uma oportunidade para compreendermos a transição do meio natural para o meio técnico.

A localização industrial no imperialismo e na antiga DIT

Normalmente, a história da industrialização é contada em três etapas: as três revoluções industriais. Como estamos tratando ainda apenas do meio técnico, falaremos um pouco das duas primeiras e de como a questão da localização variou entre elas.

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 são: a indústria têxtil como principal indústria de bens de consumo, as máquinas a vapor e o carvão 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.

A Primeira Revolução Industrial já alterou bastante a vida das pessoas, principalmente na Inglaterra e nos outros países que se industrializaram. No entanto, podemos dizer que estávamos 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 tecnológicos e geopolíticos levaram a industrialização a se aprofundar, o que teve como causa e como resultado a expansão e desenvolvimento do meio técnico. Costuma-se identificar esse período como Segunda Revolução Industrial, o que não agrada a todos, já que, para alguns estudiosos, isso seria apenas o desdobramento das tendências intrínsecas à Primeira.

Para a nossa discussão, a ideia de um simples desdobramento é suficiente para entender a questão espacial. Afinal, 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 mais liberdade de localização e uma extensão muito maior das relações econômicas, políticas e culturais ligadas ao processo de industrialização.

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.

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.

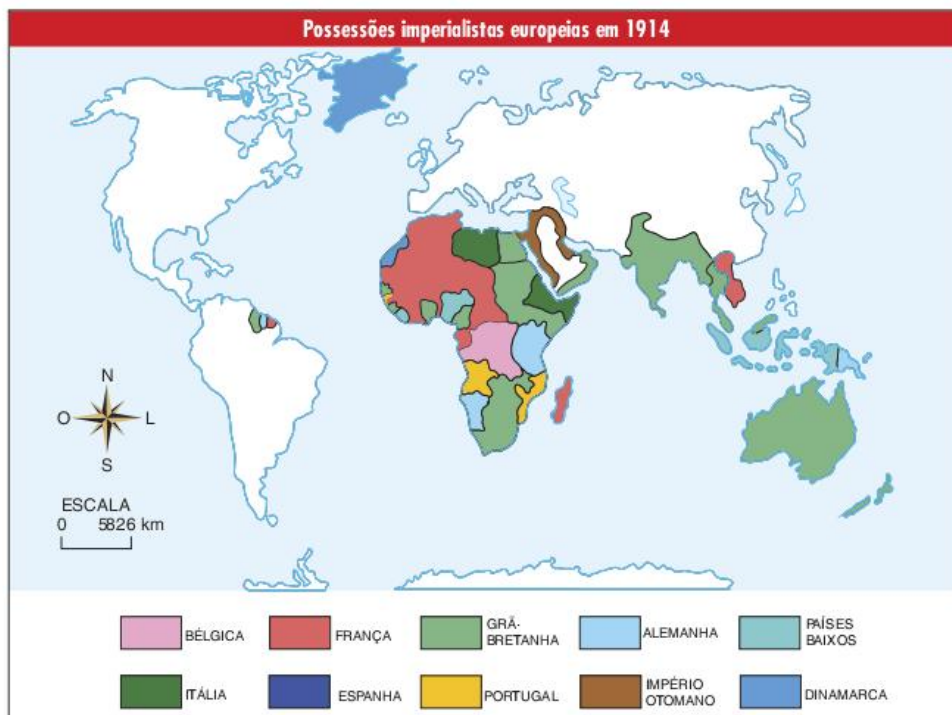
Essa complexidade aumentou ainda mais ao longo da Segunda Revolução Industrial, visto que a eletricidade e o petróleo também passaram a ser utilizados como fontes de energia e, no caso do segundo, como matéria-prima. Portanto, extração, transporte e refino do petróleo, assim como geração e transmissão de energia elétrica, passaram a ser atividades fundamentais para completar a conformação do meio técnico ligado à industrialização.



Transportes mais rápidos e mais baratos, assim como a diversificação das fontes de energia, levaram as empresas a passar a escolher o local para instalar suas fábricas com base na disponibilidade de mão de obra, de capitais e, principalmente, na proximidade de bons meios de transporte, como as ferrovias e os 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**.

Ao mesmo tempo, cresceram as possibilidades e as necessidades de aumento do alcance espacial da sociedade industrial. A necessidade de conquistar mais consumidores para suas mercadorias e mais fornecedores de matérias-primas, assim como a possibilidade de transportar toda essa carga a longas distâncias, levaram os europeus a reforçarem suas pretensões, já antigas, de expandir seu poder político e econômico sobre o mundo.

Do século XVI ao início do XIX, principalmente, as Américas conheceram um processo de dominação europeu ao qual chamamos colonialismo, sendo o Brasil um caso típico. Contudo, a partir de meados do século XIX outra forma de dominação surgiu, o imperialismo.



Diferentemente da primeira forma de dominação, que era muito ligada ao poder da nobreza e a processos de escravidão e comercialização de bens primários, o imperialismo é diretamente ligado à industrialização.

As potências imperiais não tinham como pretensão povoar as regiões sobre as quais estabeleceram seu poder, mas sim controlar a compra de matérias-primas e a venda de produtos industrializados.

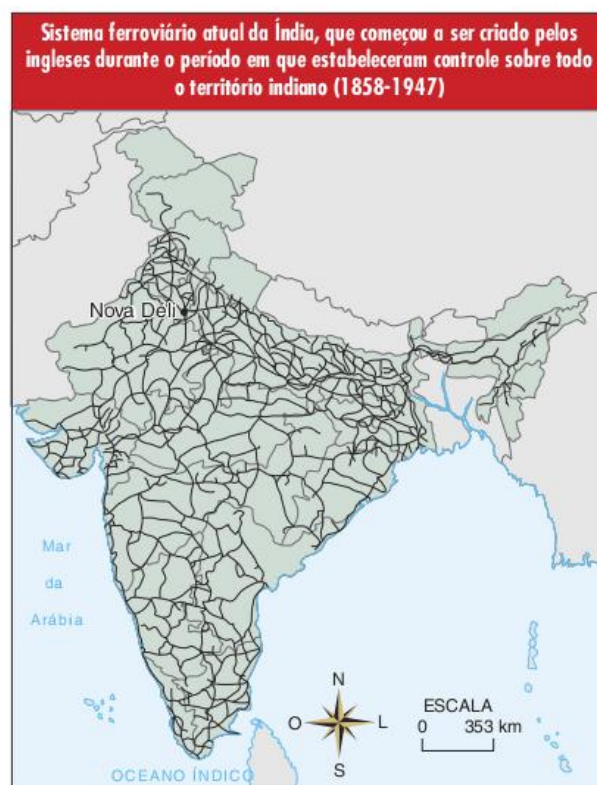
Apesar de atualmente ter um significado claramente pejorativo, o imperialismo era visto por muitos europeus como um processo em que povos civilizados ajudavam os mais atrasados a se desenvolverem.

Subentendia-se que as potências imperialistas estavam levando a civilização à África, à Ásia e à América, mesmo que, muitas vezes, tivessem de utilizar a força para isso.

Os impérios europeus na África e na Ásia foram muito fortes entre 1885, ano da Partilha da África pelas potências europeias, e 1914, quando começa a Primeira Guerra Mundial, motivada, justamente, pela corrida imperialista. Somente após a Segunda Guerra (1939-1945) esse sistema começa realmente a ser desmantelado, como veremos mais adiante.

O mais importante é perceber que, segundo John A. Hobson (1858-1940), primeiro estudioso do imperialismo, esse processo não era simplesmente político, ou seja, os países europeus não começaram repentinamente a ter pretensões de expandir seu poder pelo mundo.

Mais precisamente, o imperialismo teve uma motivação claramente econômica, dada pelo acúmulo de excedente de capital na Europa, ao mesmo tempo em que aumentavam as necessidades de matérias-primas e de mercados consumidores. Com o aumento de produtividade, os europeus começaram a ter mais capital do que tinham condições de investir nos seus próprios países, o que os levava a investir 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 tinham de ser obrigadas a aceitá-los, ficava 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 e quem os comprasse.



Fig. 10 Estação da Luz, São Paulo. Construída para ser a principal estação da companhia de estradas de ferro britânica São Paulo Railway. Toda sua armação metálica em ferro fundido foi fabricada na Inglaterra e depois enviada ao Brasil.

Além de objetos, as ações próprias da Europa industrial também foram exportadas para o mundo, ou seja, a cultura própria da sociedade urbano-industrial. Um dos pontos mais importantes desse **imperialismo cultural** é a expansão, para o mundo, da noção de que modernização significava adquirir os sistemas técnicos europeus (e mais tarde norte-americanos) e que isso, sem dúvida, devia ser visto como progresso.

É preciso notar, porém, que essa expansão do meio técnico da Europa para o mundo não se deu de forma igualitária e homogênea. Ao contrário, a intensidade da incorporação de sistemas técnicos no espaço europeu (principalmente da Europa Ocidental) e no território dos Estados Unidos foi muito maior do que no restante do mundo.

Esses centros não apenas tinham mais e melhores fábricas, como passaram a apresentar os melhores sistemas técnicos (meios de transporte, de comunicação, sistemas energéticos, infraestrutura urbana, universidades e centros de pesquisa) para estimular a continuidade do desenvolvimento. Se antes, no período do colonialismo, já existia uma desigualdade política, em razão da superioridade militar europeia, agora passa a haver uma clara desigualdade técnica.

A percepção dessa desigualdade é fundamental para entendermos a formação, nesse período, da **antiga divisão internacional do trabalho** (antiga DIT).

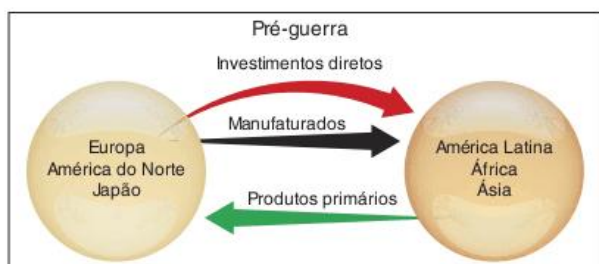


Fig. 11 Esquema simplificado da antiga DIT.

A expressão divisão internacional do trabalho procura passar a ideia de que a economia mundial depende, para o seu funcionamento, do cumprimento de diferentes funções econômicas, nesse caso, por diferentes países.

Em um esquema simplificado da antiga DIT, 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. É interessante lembrar que entre os não industrializados já existem aqueles, como o Brasil, a Argentina, o México, a Índia e alguns outros, que recebem investimentos dos países mais ricos e, dessa forma, desenvolvem parcelas do sistema técnico industrial, por exemplo, ferrovias e sistemas de energia elétrica. Na maioria dos países não industrializados esse desenvolvimento técnico parcial não ocorre nessa fase.

A difusão desigual do sistema técnico industrial faz com que os países industrializados tenham condições de produzir mercadorias industriais e exportá-las ao restante do mundo, pois possuem fábricas e outras infraestruturas espaciais necessárias. Ao mesmo tempo, nos países não industrializados que receberam parcelas do sistema técnico industrial, utilizam seus sistemas para a exportação de matéria-prima e a importação de bens de consumo.

Era exatamente a relação do Brasil, exportador de café por meio das ferrovias inglesas construídas em São Paulo, com a Inglaterra, que enviava ao país seus bens de consumo, tidos como símbolos do progresso e da modernização.

Para finalizar, é interessante ressaltar que a antiga DIT é diferente do colonialismo porque é uma forma de hierarquizar os países na economia mundial por meios técnicos e econômicos, e não diretamente militares. Quando o militarismo é utilizado, ele tem a função de impor a introdução desses sistemas técnicos e dos novos padrões culturais que os acompanham. Ou seja, quando a força é utilizada é com o objetivo de preparar um futuro em que a dominação não precise mais dela.

O meio técnico-científico-informacional: a globalização

Por volta da década de 1930, com o **fordismo** e o **keynesianismo**, começa a se formar um novo meio, uma nova configuração do espaço geográfico, que só vai se afirmar na maior parte do mundo na década de 1970. Milton Santos identifica-o como um meio técnico-científico-informacional. Como a expressão já bem indica, o que difere este meio do anterior é a presença da **ciência** e da **informação**.

A ciência é um tipo de conhecimento que tem suas raízes mais longínquas na Grécia Antiga, mas que só se define como o conhecemos hoje a partir do século XIX, com base em princípios como o realismo, o materialismo e o positivismo.

A tradição positivista inaugurada por Auguste Comte (1798-1857) procura distinguir claramente a ciência das outras formas de conhecimento humano, como a religião e a filosofia, entendidas como metafísicas. A grande diferença, segundo os defensores dessa corrente, é que o conhecimento científico seria baseado em testes que permitiriam sua confirmação ou sua refutação.

Considera-se, então, que a ciência é o conhecimento que trata daquilo que é propriamente real, que tem uma relação direta com o que é material. Por isso, dizemos que a ciência é também caracterizada pelo realismo e pelo materialismo, ou seja, ela acredita que seus objetos de estudo não são fruto de opiniões ou visões de mundo específicas, mas sim que são próprios da realidade material que independe do sujeito que observa e que conhece. Portanto, a ciência seria neutra e exata.

Todavia, na concepção de meio técnico-científico-informacional, a ciência não é considerada como um conhecimento neutro, muito pelo contrário. A ciência neste caso é vista como um **conhecimento profissionalizado e especializado**, ou seja, feito por estudiosos que são profissionais contratados pelo Estado ou pelas empresas para realizar pesquisas específicas.

O Estado e as empresas têm interesses, valores e visões de mundo que lhes são próprios e, principalmente, são próprios da modernidade. Tanto em um caso como em outro predomina o interesse do poder (econômico ou político) e do **controle sobre a natureza**. Assim sendo, a ciência, mesmo que inicialmente não tivesse tão clara tal pretensão, transforma-se num tipo de **conhecimento utilitarista**, voltado aos interesses do poder estatal e do capital.

SAIBA MAIS

Ciência e valores segundo Hugh Lacey

A visão de que a ciência é uma forma de conhecimento neutra é hoje muito criticada. Entre os principais críticos encontra-se o australiano radicado nos Estados Unidos Hugh Lacey, filósofo da ciência. A seguir, um fragmento sobre um dos aspectos de seu pensamento. Procure identificar a crítica à neutralidade do pensamento científico.

Lacey defende a tese de que a ênfase materialista assumida pela ciência moderna não seria tão somente uma resposta a considerações cognitivas, mas sim, e principalmente, uma resposta a valores sociais, mais especificamente a um valor em particular: o controle sobre a natureza.

Nas sociedades modernas, de acordo com a proposta de Lacey, o valor do controle sobre os processos e fenômenos da natureza foi paulatinamente sancionado, até tornar-se intensamente manifestado pelas instituições econômicas e políticas dirigentes.

As atividades da vida prática – transporte, educação, medicina, comunicação, agricultura, e mesmo questões cotidianas mínimas – foram com tanto sucesso ocupadas pelos produtos dos avanços tecnológicos (expressão última de nosso controle sobre os objetos e processos naturais), que temos imensa dificuldade sequer em imaginar como seria a realização dessas atividades sem a ajuda do enorme aparato tecnológico que hoje nos rodeia.

É nesse sentido que o controle sobre a natureza a que Lacey se refere diz respeito especificamente à exploração e implementação das possibilidades tecnológicas que se mostram viáveis, ou ainda à expansão das tecnologias a cada vez mais esferas da vida humana, e à extrema valorização da

ideia de que ela é capaz de resolver cada vez mais problemas. [...]

Lacey reconhece que o exercício do controle sobre os processos, fenômenos e objetos naturais é uma característica que, em alguma medida, acompanhou todo o desenvolvimento humano, muito embora não tenha sido a única. Nem toda interação intencional com o meio é, segundo sua análise, um exemplo de controle. Isso porque existiram e existem ainda, em diversas culturas tradicionais, outras formas de interação e relacionamento com a natureza regidos por princípios como a reciprocidade, a mutualidade e o respeito, de acordo com os quais, em contraposição à perspectiva do controle, o valor dos objetos não é reduzido ao seu valor instrumental pelos agentes humanos.

Grosso modo, pode-se dizer que, historicamente, a intervenção humana na natureza deu-se através de vários mecanismos de assimilação, acomodação e adaptação ao meio, todos eles, assim como o controle, intencionais. O que diferencia essas formas de relação da noção que o controle assume na modernidade é o fato de que, nos três primeiros casos, outros valores estão sendo levados em alta consideração, como por exemplo a estabilidade ecológica e social. Esse quadro, todavia, transforma-se radicalmente quando, nas sociedades modernas, o controle passa a assumir o mais elevado posto na escala dos valores sociais.

Brena P. M. Fernandez. *Isenção ou inserção de valores na ciência? A posição crítica de Hugh Lacey*. Dezembro, 2003.

Para que fique claro o aspecto utilitarista da ciência moderna e seu papel na nova configuração do espaço geográfico, identificamos a atualidade como **período técnico-científico**, ou seja, técnica e ciência aparecem sempre juntas. A grande novidade não é a técnica, que, como vimos, é muito antiga, e sim a sua aliança com a ciência.

O que mais caracteriza o meio técnico-científico-informacional é o fato de que os sistemas técnicos que o compõem foram **preconcebidos e planejados por meio da ciência**, diferentemente de como ocorria no passado, quando surgiam das necessidades diárias de artesãos e agricultores na resolução imediata de seus problemas. Essa novidade tem dois pontos importantes a serem destacados.

Em primeiro lugar, com a pretensão de pesquisar e planejar suas ações, Estados e empresas passam a acumular uma quantidade cada vez maior de informações, o que torna **o tratamento da informação** uma necessidade fundamental do sistema econômico e social.

É nesse contexto que se desenvolve e ganha importância a **indústria da informática**. É muito importante perceber que, ao contrário do que às vezes se imagina, os computadores e a internet não surgiram de repente e transformaram o mundo. Na realidade, as tendências econômicas, sociais e culturais da modernidade exigiam a sua criação, graças à qual tais tendências puderam continuar desenvolvendo-se.

SAIBA MAIS

Computadores: máquinas de organizar informação

Um computador nada mais é do que uma máquina capaz de organizar informação para que possamos utilizá-la. Os computadores digitais com os quais estamos acostumados hoje em dia são recentes, mas a pretensão de fazer máquinas capazes de tratar informação é antiga.

O ábaco, por exemplo, é um instrumento de cálculo criado há milhares de anos, justamente com o objetivo de tratar a informação, principalmente a contabilidade estatal nos grandes impérios da Antiguidade. Podemos perceber, portanto, que a ligação entre poder e controle sobre a informação é bastante antiga.

A sociedade moderna não só pôde como precisou aprimorar os sistemas técnicos para promover tal controle. A história da criação dos computadores modernos demonstra a mesma intenção de poder. O melhor exemplo é o Eniac, primeiro computador a válvulas, desenvolvido pelo exército dos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial. O objetivo era calcular trajetórias balísticas.

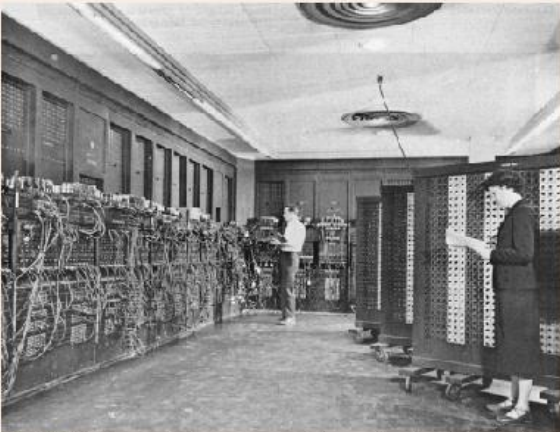


Fig. 12 Eniac, avô dos computadores atuais, desenvolvido pelo exército dos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial.

Em segundo lugar, a informação passou a ser um componente fundamental dos objetos produzidos. Dizemos que os sistemas técnicos atuais têm uma intencionalidade embutida no projeto dos objetos que os formam. Um exemplo bem claro disso são as sementes transgênicas que são preparadas para que as plantas às quais dão origem sejam adaptadas ao uso de um determinado agrotóxico; ou então, os aparelhos eletrônicos programados para aceitar apenas um tipo de informação.

Essas duas novidades giram em torno do outro elemento-chave desse novo meio geográfico: **a informação**. O caráter informacional é justamente perceptível na maneira como os objetos são produzidos e utilizados. Tanto na fabricação como na utilização, a informação é muito importante, o que se relaciona diretamente com a aliança entre técnica e ciência.

Técnica, ciência e informação caracterizam o modelo socioeconômico atual, assim como o meio, que é produto e condição

para seu funcionamento. Já dissemos que uma característica marcante desse período é a importância que o planejamento adquire na produção dos objetos que formam esse sistema técnico. Agora, podemos ir mais longe, afirmando que o **planejamento** passou a ser uma pretensão geral na sociedade atual.

Seja na esfera pública, por meio do Estado, na profissional, por meio das empresas, ou mesmo na pessoal, vivemos imersos em planejamentos, em planos criados por especialistas para guiar nossas ações. Desde o que e quanto estudar, até o volume de calorias e gorduras a ser ingerido diariamente, passando pela educação dos filhos e pelos atos de lazer, nossa sociedade lança mão do planejamento para tentar controlar a vida.

Apesar de essa nova configuração ter tomado corpo na década de 1970 e talvez só tiver ficado clara para a maior parte da humanidade nos anos 1990, suas origens remontam à década de 1930, quando surgia o modelo fordista-keynesiano. A seguir, trataremos desse modelo e da sua transição para as formas mais recentes de organização do espaço e da produção.

O modelo fordista-keynesiano

O modelo fordista-keynesiano ganhou força como forma de combater os problemas econômicos gerados pela Crise de 1929, que tinha sido resultado do aumento da produção de mercadorias sem um compatível aumento de consumo, levando ao que se conhece como **crise de superprodução**.

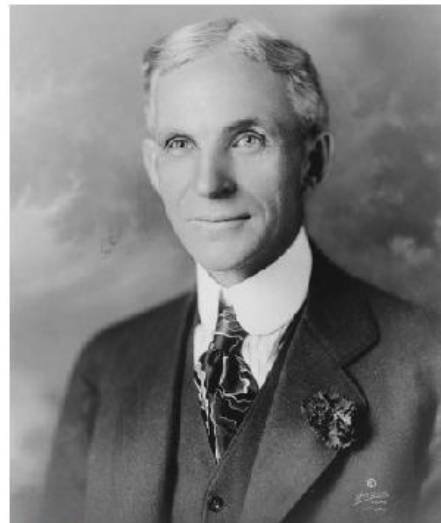


Fig. 13 Henry Ford (1863-1947), fundador do fordismo e da fábrica de automóveis que leva seu nome.

O **fordismo** é o método de organização empresarial baseado na ultraespecialização do trabalhador (já presente no taylorismo), 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 o preço 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**.

ATENÇÃO!

O fordismo foi fortemente influenciado pela ideia, vinda do taylorismo, de que uma empresa deve ser administrada de forma científica. Frederick Winslow Taylor (1856-1915) foi o engenheiro estadunidense que sintetizou os princípios da administração científica.

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 ultraspecialização 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 **keynesianismo**, por sua vez, é um tipo de política econômica, ou de postura que o Estado deve ter em relação à economia, segundo a qual o poder público deve interferir na economia para garantir a geração de emprego e o aumento do consumo. Portanto, o keynesianismo é claramente crítico do liberalismo, sendo também conhecido como **intervencionismo**.

A intervenção estatal na economia, segundo Keynes, deve ser feita por meio das grandes obras – estradas, ferrovias, portos, usinas hidrelétricas – e do *welfare state*, **Estado de Bem-Estar**, que é o conjunto de benefícios, como saúde, educação, moradia e previdência, destinados aos cidadãos.



Fig. 14 John Maynard Keynes (1883-1946), economista inglês que propôs a política econômica conhecida como keynesianismo.

Enquanto as grandes obras têm o papel de gerar empregos, o Estado de Bem-Estar, além de também fazer isso, garante que uma parcela maior do salário do trabalhador possa ser destinada ao consumo das mercadorias. Na realidade é uma forma de o Estado pagar uma parte do custo de formação e reprodução da mão de obra.

É interessante perceber que, do ponto de vista do keynesianismo, o raciocínio de Adam Smith, principal representante do liberalismo clássico, segundo o qual a busca dos interesses individuais levaria ao benefício comum em razão da concorrência, não funciona.

Isso ocorre porque, na ânsia de vencer a concorrência, as empresas tendem a tomar atitudes que, se por um lado beneficiam o consumidor com a diminuição dos preços, por outro podem comprometer o funcionamento geral da economia. O maior exemplo é, justamente, a substituição do trabalho humano por máquinas, gerando desemprego e, dessa forma, levando a economia à estagnação por causa da queda do consumo.

Portanto, seria da responsabilidade do Estado corrigir esse e outros problemas gerados pela ação cega das empresas e dos consumidores. Ao contrário destes, 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. Surge, então, o **planejamento estatal**, isto é, a pretensão do Estado em controlar o caminho a ser seguido pela economia de seu país.

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 vastas áreas do planeta, colaborando para a mundialização do meio técnico-científico-informacional.

Mundialização do modelo fordista-keynesiano e nova DIT

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.

Formação das multinacionais

Existiam grandes empresas de atuação internacional antes do fordismo. A colonização europeia da Ásia e da América, entre os séculos XVI e XIX, por exemplo, teve um importante papel reservado às companhias de navegação e comércio, entre elas as Companhias Holandesas das Índias Orientais e Ocidentais. Eram empresários unidos para realizar as transações comerciais que sustentavam e davam sentido à colonização de países como a Indonésia e a 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 já 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.

Em segundo lugar, a ligação das antigas companhias com seu país de origem e seus projetos de dominação territorial era direta. Cabia-lhes também o papel de garantir o domínio territorial 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 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 daquelas grandes companhias, a maneira de produzir não era capitalista, mas camponesa, escravocrata ou 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 esta 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.

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, já citada anteriormente.

SAIBA MAIS

A concentração de capital

[...] em 1923, quando ainda existiam nos EUA 88 fábricas de veículos, a General Motors descobriu o ingrediente que faltava para a verdadeira concentração do capital no setor e domínio do mercado: o lançamento de um novo modelo a cada ano. Somente as grandes empresas, as verdadeiras gigantescas, podiam se dar ao luxo de refazer boa parte de sua linha de montagem, de seus estampos e moldes, de seus desenhos, uma vez por ano. O recurso não visava incorporar aperfeiçoamentos técnicos, pois estes não ocorriam com esta velocidade (os principais mecanismos de um automóvel, como o virabrequim, a suspensão, mantêm ainda hoje as características desenvolvidas pelos primeiros inventores). O objetivo era desalojar do mercado as pequenas empresas, que obviamente não podiam fazer este investimento anual em projetos e dispositivos de produção e muito menos investir na publicidade dos novos modelos. Doze anos depois dessa genial invenção, já em meio à depressão, havia apenas dez fabricantes de veículos nos EUA.

Bernardo Kucinski. *O que são multinacionais*. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 41.

Estratégias de controle do mercado e de aperfeiçoamento do processo produtivo foram sendo criadas, sendo uma das mais famosas o **truste**. O exemplo clássico é o das empresas de petróleo de John D. Rockefeller.

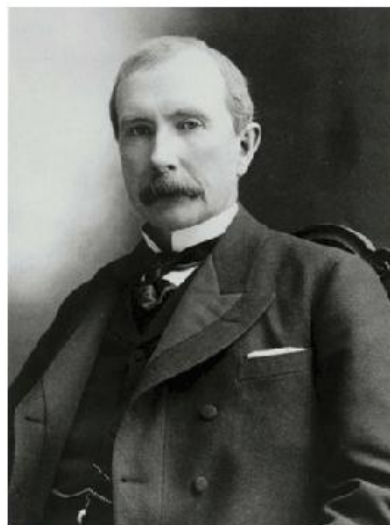


Fig. 15 John D. Rockefeller (1839-1937), filantropo e banqueiro norte-americano.

Inicialmente dono de uma pequena refinaria de petróleo, Rockefeller começa a aliar a extração deste 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. À empresa que controla este conjunto damos o nome de **holding**.

A partir dessa concentração de capital, geraram-se as mais importantes condições para o processo de **internacionalização da produção**. Esta, por sua vez, pode ser identificada como a grande novidade das multinacionais, qual seja, não apenas vender em muitos países, mas 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.



Fig. 16 A Volkswagen é uma das multinacionais que se instalaram no Brasil nos anos 1950. Na foto, local onde a empresa iniciou suas atividades, no bairro Ipiranga, São Paulo.

Ao se instalar em outros países, tais empresas levavam consigo seus métodos de produção e sua mentalidade, carregavam assim o fordismo para a periferia da economia mundial.

Novos fatores de localização das indústrias começavam a surgir, com destaque para a busca de mão de obra barata e incentivos governamentais em países ansiosos para receber as multinacionais. Entre os incentivos, destacavam-se as isenções de impostos, a doação de terrenos e a construção de infraestruturas necessárias ao funcionamento das empresas.

Assim como já havia acontecido na formação da antiga DIT, muitos dos fatores que determinavam a localização industrial eram técnicos, e não naturais. Tanto porque, só receberam as novas fábricas das multinacionais os países que tinham condições espaciais mínimas para isso (por exemplo, ferrovias, portos, eletricidade etc.) 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, nos países que começavam a se industrializar seu objetivo era gerar as condições para a realização do processo de industrialização. Essa política econômica ficou conhecida como **nacional-desenvolvimentismo** e será analisada no próximo capítulo, para entendermos a industrialização brasileira.

Por enquanto, é importante entender que a expansão do fordismo e keynesianismo para o mundo está diretamente associada à mundialização das bases do meio técnico-científico-informacional, ou ao que se conhece como globalização.

As novas organizações políticas internacionais e a nova DIT

No século XIX, no contexto do estabelecimento do meio técnico, havia-se organizado a ordem mundial do imperialismo e, com ela, a antiga divisão internacional do trabalho. As regras da política mundial ainda se baseavam na ideia de dominação direta sobre territórios coloniais.

As duas Guerras Mundiais levaram ao fim dessa estrutura e exigiram a criação de uma nova ordem mundial. As mudanças deviam-se a questões políticas, como a decadência

das potências europeias ao mesmo tempo em que se dava a ascensão dos Estados Unidos e da União Soviética, mas também à necessidade de criar as condições para o estabelecimento da nova DIT.

Se na antiga divisão internacional do trabalho tínhamos basicamente dois grupos de países, um industrializado e outro fornecedor de produtos primários, após a Segunda Guerra Mundial criava-se uma divisão em três grupos bem distintos: **os países industrializados desenvolvidos, os industrializados subdesenvolvidos e os não industrializados.**



Fig. 17 Esquema simplificado da nova DIT.

Ser industrializado deixava de ser sinônimo de ser desenvolvido. Aliás, a própria noção de subdesenvolvimento surge nesse contexto, ou seja, quando alguns países que iniciam um processo de industrialização tardia passam a representar a si mesmos como atrasados em relação aos de industrialização pioneira.

A industrialização tardia teve muitas variações e cada país deveria ser analisado em particular, mas, em termos gerais, o surgimento das multinacionais e o contexto geopolítico do pós-Segunda Guerra – Guerra Fria – foram suas causas externas. Em relação a esse contexto é importante entender a formação da nova organização econômica e financeira internacional, representada pela criação do FMI e do Banco Mundial e da firmação do acordo de Bretton Woods.

SAIBA MAIS

As industrializações pioneiras e tardias

Chamamos de industrialização pioneira o tipo de desenvolvimento industrial que ocorreu em alguns países durante a Primeira e Segunda Revolução Industrial (até meados do século XIX). A grande vantagem desses países foi ingressar na antiga DIT como países industrializados, o que 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: as industrializações por substituição de importações e as que seguiram o modelo de plataformas de exportação.

A **substituição de importações** consiste em um processo de industrialização que tem como objetivo o mercado interno, ou seja, do próprio país. As novas fábricas passam a produzir internamente o que antes era importado. Esse processo pode ser mais completo, chegando a se produzir inclusive os meios de produção internamente, ou ficar mais concentrado na indústria de bens de consumo. Este 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 este o modelo adotado pela Coreia do Sul, por Singapura, Taiwan, Hong Kong (grupo conhecido como Tigres Asiáticos) e também pela China.

O aumento das trocas comerciais internacionais desde o século XIX foi tornando cada vez mais necessária a criação de um sistema internacional de regulação das finanças e das moedas. Em 1944, poucos meses antes do final da Segunda Guerra Mundial, os quarenta e quatro países aliados reuniram-se nos Estados Unidos para discutir a criação desse sistema. Esse encontro ficou conhecido como **conferência de Bretton Woods**.

Das negociações dessa conferência saíram o Banco Mundial, cuja principal instituição é o BIRD (Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento), o FMI (Fundo Monetário Internacional) e o padrão monetário dólar-ouro.



Fig. 18 Sede do FMI e do Banco Mundial, em Washington, EUA. Originalmente, o primeiro centra-se na estabilização do sistema monetário internacional; o segundo estaria voltado a ajudar os países em vias de desenvolvimento.

O **Banco Mundial** foi criado com o objetivo de realizar empréstimos para os países europeus se reconstruírem e para os países pobres se desenvolverem. É importante notar que tais empréstimos foram voltados à construção ou à reconstrução dos sistemas técnicos que favoreciam a instalação das atividades industriais, comerciais ou da agricultura moderna.

Como os empréstimos eram destinados aos governos dos países em reconstrução ou em desenvolvimento, a ação do Banco Mundial estava diretamente vinculada à expansão do modelo econômico keynesiano. Ao mesmo tempo, como os governos que pegavam o dinheiro emprestado tinham de utilizá-lo para realizar as obras que favoreceriam a expansão da

industrialização, isso significava também que tais empréstimos se destinavam a exportar o modelo empresarial fordista dos Estados Unidos para o restante do globo. Até porque grande parte das empresas que se instalaram mundo afora para utilizar toda a infraestrutura de energia, transportes e comunicações financiadas nesse esquema, eram multinacionais.

O **FMI**, por sua vez, foi criado com o objetivo de garantir a estabilidade monetária, a padronização dos 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 entorno do padrão dólar-ouro.

Para completar o quadro, o **padrão dólar-ouro** significou o compromisso, por um lado, dos Estados Unidos em manter o valor do dólar diretamente associado ao do ouro, mais especificamente garantir que cada US\$ 35,00 dólares valessem uma onça de ouro (31,1 gramas). Por outro lado, representou o compromisso dos demais países em manter suas moedas com um valor relativo ao dólar que variasse muito pouco.

A criação desse sistema monetário e de crédito internacionais proporcionou um clima de confiabilidade e de 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.

SAIBA MAIS

Globalização e homogeneização das paisagens

Até os anos cinquenta era comum verem-se as grandes paisagens das culturas que formavam o regime alimentar das populações em cada porção de espaço dos continentes. Podia falar-se da paisagem do arroz, do trigo, dos tubérculos, do milho, para referir-se à relação entre culturas e regimes alimentares do sudeste asiático, do centro e noroeste europeus, das regiões tropicais africanas, dos **hinterlands** americanos. Junto a elas, podia-se ver a paisagem das culturas de plantas e animais transmigrados entre os continentes por conta da colonização europeia do mundo, começada desde as grandes navegações. É assim que descreviam as paisagens do mundo todos os manuais de geografia escritos até aquela década, numa tradição que se estendia desde Carl Ritter e Alexander von Humboldt nos meados do século XIX, e La Blache e Brunhes nos começos do século XX, até Max Sorre e Pierre George nos meados do século XX, por todo o correr de um século de literatura.

A urbanização e os costumes do consumo urbano, vinham já desde o começo do século XX modificando a correlação entre culturas e regimes alimentares das regiões dos continentes, sem contudo alterar e dissolver os quadros de suas seculares paisagens. A globalização das trocas, a industrialização generalizada e a urbanização mundial que a acompanham vão isto justamente produzir.

Ruy Moreira. *O círculo e a espiral*. Niterói: Edições AGB Niterói, 2004.

No entanto, o fato de que o mundo estava ficando mais parecido, não significava uma homogeneização, visto que esse sistema técnico já estava repleto das características do período técnico-científico-informacional, no qual o controle sobre o conhecimento e a informação é sinônimo de poder político e econômico. Isso significa dizer que, ao mesmo tempo em que se expandia o modelo urbano industrial, delineava-se, com base neste mesmo modelo, uma clara hierarquia na economia mundial, que é, justamente, a nova DIT.

A diferença entre os países industrializados desenvolvidos e os subdesenvolvidos não está só no fato de que os últimos se industrializaram tardiamente, ocorre que essa industrialização tardia teve de ser diferente do processo que transformou os primeiros em países ricos. As principais diferenças, que podem ser destacadas como **causas do subdesenvolvimento** são:

- a inferioridade tecnológica: principalmente porque as indústrias de bens de capital continuaram atuando nos países desenvolvidos.
- a dependência financeira: já que grande parte do capital investido por esses Estados em seu processo de modernização veio de bancos e instituições dos países desenvolvidos.
- a participação das multinacionais: os setores mais lucrativos e com maiores necessidades de investimentos e de desenvolvimento tecnológico (bens de produção e bens de consumo duráveis) foram controlados, principalmente, por empresas estrangeiras com sede em países desenvolvidos.

A criação de uma economia mundial mais industrializada e urbanizada significou também o aumento da desigualdade e de problemas ambientais. Além disso, o próprio sistema começou a apresentar deficiências, entrando em crise e em processo de transformação a partir de meados da década de 1970. É o que veremos a seguir.

Transição do modelo fordista-keynesiano para a acumulação flexível

Como vimos, o liberalismo criava um grande lucro para as indústrias, porém de nada adiantava já que uma hora ou outra começavam a desaparecer os consumidores. Dessa contradição, nasceu o modelo fordista-keynesiano. No entanto, a partir da década de 1970 foi ficando cada vez mais evidente que a união entre o keynesianismo e o fordismo também não podia eliminar as contradições do sistema capitalista.

No tocante ao Estado, os gastos com as obras e com o financiamento do Estado de Bem-Estar passaram a criar **endividamento e déficit públicos**, geradores de inflação, cada vez mais intensos e prejudiciais ao conjunto da economia. Já na esfera das empresas, os contratos com os trabalhadores e seus aumentos salariais que garantiam a formação de um exército de consumidores,

eliminando um dos problemas centrais do liberalismo, levavam também à constante diminuição do lucro, o que é inaceitável em uma economia que o tem como objetivo primordial.

SAIBA MAIS

O déficit e a inflação

O valor total de cédulas e moedas do dinheiro oficial de um país representa um valor geral da sua economia. Se o governo imprime mais dinheiro sem a economia crescer no mesmo ritmo, ele está, ao mesmo tempo, desvalorizando o dinheiro já existente. Essa desvalorização do dinheiro existente é conhecida por nós como inflação, já que se o dinheiro desvaloriza, as mercadorias sobem de preço.

Mesmo assim, os governos utilizam constantemente a prática de emissão de moeda como um meio para cobrir seu déficit público, isto é, quando os gastos com funcionários, obras, aluguéis, juros, pagamentos de empréstimos, e assim por diante, ultrapassam o volume de dinheiro arrecadado por meio de impostos.

A esses problemas do modelo fordista-keynesiano juntaram-se, entre o final da década de 1960 e o início da de 1980, o **aumento do déficit público dos Estados Unidos** – em decorrência da **Guerra do Vietnã**, entre 1961-1975, e do **primeiro choque do petróleo**, em 1973 –, a **financeirização da economia mundial** e o **aumento da fluidez** no transporte de mercadorias, informações e capital.

Esses foram os golpes finais para definir a transformação do keynesianismo e do fordismo. Desde então, o mundo capitalista entrou em um processo de mudanças econômicas, políticas e culturais, às quais costumamos associar nomes como **globalização** e **neoliberalismo**, podendo acrescentar ainda a **acumulação flexível** e as **crises financeiras**. Entretanto, mais do que um período diferente da organização socioespacial mundial, podemos dizer que esse conjunto de mudanças aprofundaram as tendências surgidas entre as décadas de 1930 e 1940, tornando mais clara a afirmação do meio técnico-científico-informacional.

A seguir, veremos separadamente tais mudanças e, posteriormente, o conjunto de suas consequências.

O neoliberalismo

Os gastos com a montagem do Estado de Bem-Estar 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. A queda da taxa de lucros das empresas e a inflação crescente levaram à grande crise da década de 1970, quando as economias desenvolvidas deixaram de crescer como nas três últimas décadas. A crise ocasionou o renascimento de uma antiga forma de lidar com a economia, o liberalismo.

Como vimos, a ideia básica dos liberais é permitir que a economia se regule apenas pelas leis de mercado. No final da década de 1940, o economista austríaco **Friedrich Hayek** já começara a propor 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, dado o sucesso que vinha apresentando o intervencionismo estatal.



Fig. 19 Friedrich Hayek (1899-1992), economista austríaco, crítico do *welfare state* keynesiano. Hayek atacava qualquer limitação que o Estado pudesse impor ao mercado.

Com a crise do endividamento público e da queda da taxa de lucro das empresas, as ideias do economista austríaco passaram a ser levadas mais a sério. Pequenas mudanças foram aplicadas ao modelo liberal clássico, principalmente o controle da inflação por parte do Estado – que é identificada como uma **postura monetarista**, ou seja, com ação focada na moeda – e as reformas políticas no sentido de desmontar o Estado de Bem-Estar, ao menos parcialmente. Assim, batizou-se o novo modelo econômico com o nome de **neoliberalismo**.

Os primeiros países a conhecerem governos neoliberais foram o Chile, a partir do golpe de Estado que colocou Augusto Pinochet no poder; a Inglaterra, no governo conservador de Margaret Thatcher; e os EUA, com a ascensão ao poder de Ronald Reagan, embora este último mais pressionasse os outros países a liberalizar sua economia do que adotasse propriamente a receita dentro de casa.



Fig. 20 Thatcher (Inglaterra), Reagan (EUA) e Pinochet (Chile): os primeiros governantes neoliberais.

Em que realmente consiste a prática política dos neoliberais? No geral, todos os regimes neoliberais tentam recuperar as possibilidades para o funcionamento da economia de livre mercado, sem intervenção estatal. Essa missão fundamenta-se em por fim aos mecanismos de controle da economia por parte do Estado, que tinham sido criados até a década de 1960.

As **privatizações** são fundamentais para implementar um regime neoliberal. Durante a fase do Estado intervencionista, foi criada em vários países do mundo uma série de empresas estatais ou de capital misto, ligadas, principalmente, aos setores de serviços públicos – como educação, saúde e moradia – ou a setores estratégicos da economia – como as indústrias de base ou as empresas de infraestrutura: transportes, comunicações e energia.

A intenção de colocar essas atividades sob controle governamental direto era de eliminar a problemática necessidade de atingir lucros que tem uma empresa privada. Em um hospital privado, por exemplo, não se pode pensar em atender os pacientes que não podem pagar, em razão da necessidade de lucro. Como os setores estratégicos são importantes para o desenvolvimento da economia e os serviços públicos são fundamentais para garantir uma boa qualidade de vida à população, melhor seria que as empresas com eles envolvidas não planejassem suas atividades pelo prisma da obtenção de lucros, o que só seria possível a uma empresa do Estado.

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 do 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. Daí iniciaram-se os programas de privatizações, que consistiram basicamente em transformar bens públicos em privados.

O processo ocorre por meio da venda de empresas do Estado para a iniciativa privada ou pela concessão de serviços públicos a empresas privadas. 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 do dinheiro do pedágio.



Fig. 21 Praça de Pedágio na rodovia Presidente Dutra, principal ligação entre as duas maiores capitais brasileiras: São Paulo e Rio de Janeiro. A cobrança de pedágio é a principal contrapartida às empresas privadas na concessão de rodovias.

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 controlar os preços e quase impossível influenciar o planejamento das empresas. O maior problema, porém, fica a cargo da população que tem de lidar com empresas que buscam o lucro em vez da prestação de serviços públicos que satisfaçam seus direitos de cidadãos. É evidente que muitas vezes alguns dos serviços melhoram bastante nas mãos da iniciativa privada, já que ela necessita buscar atender bem os seus consumidores, mas só os consumidores.

Privatizações	- Venda das empresas estatais à iniciativa privada. - Concessão de serviços públicos a particulares.
Abertura de mercado	- Diminuição das barreiras alfandegárias na tentativa de aumentar os fluxos de mercadorias e capitais.
Flexibilização das relações de trabalho	- Limitação dos direitos trabalhistas. - Possibilidade da terceirização e outros contratos mais flexíveis.

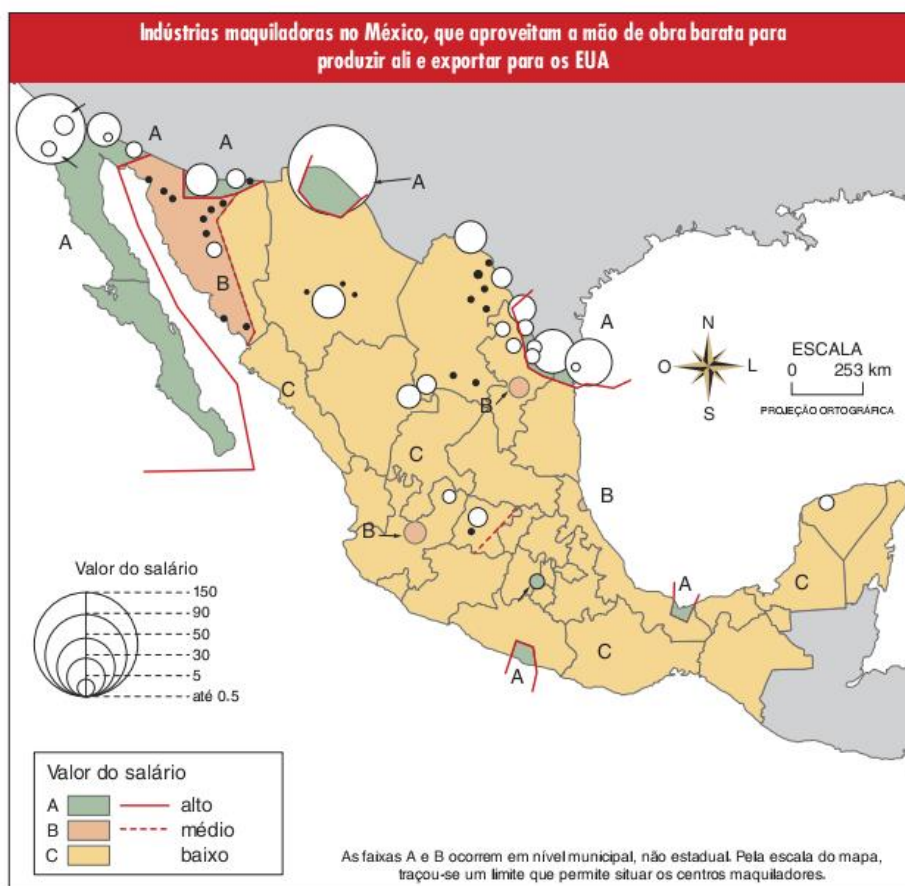
Tab. 1 Reformas neoliberais.

Além das privatizações, outra estratégia dos governos neoliberais 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. Essa política, em muitos casos, acabou favorecendo as grandes empresas, muitas vezes multinacionais, que não precisavam preocupar-se em produzir produtos melhores e mais baratos, dado que tinham a garantia do mercado só para elas.

A abertura comercial, ao contrário, procura eliminar essas taxas, chamadas de **barreiras alfandegárias**, expondo as empresas nacionais ou instaladas dentro do país à concorrência com as de outros países. Se, por um lado, esse mecanismo força as empresas a melhorarem seus produtos, por outro, acaba levando a um acirramento muitas vezes problemático da concorrência. As empresas que não estão preparadas para enfrentá-la acabam fechando suas 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. Ao mesmo tempo, acabaram formando-se ilhas de produção para exportação de mercadorias baratas em países subdesenvolvidos, graças à diminuição dos salários de seus trabalhadores, os quais são menos organizados para exigir melhores condições de trabalho que os dos países desenvolvidos.



Fonte: <<http://sites.maxwell.syr.edu/clag/yearbook1996/garcia.htm>>.

O controle sobre o capital financeiro ocorria dentro de cada país por meio da imposição de normas pelos bancos centrais. Os sistemas financeiros nacionais foram sendo cada vez mais desregulamentados para que pudesse haver um fluxo maior de dinheiro entre os bancos e as empresas, tanto dentro do país como entre o interior e o exterior. A intenção foi atrair os grandes volumes de capital financeiro que giravam o mundo em busca de rendimentos. Se, de um lado, esse processo favoreceu maiores investimentos, de outro, ele aumentou o risco para as economias nacionais, já que o dinheiro passou a poder sair com a mesma rapidez e facilidade com que entrava.

Na tentativa de impedir que o dinheiro saia do país, os governos dedicam-se a **conquistar confiança dos investidores**, mantendo baixas taxas de déficit público e de inflação, mesmo que isso leve a cortes de verbas para as áreas de saúde e educação ou a uma situação de recessão.

Para finalizar esta seção sobre o neoliberalismo, é importante lembrar que se tornou fundamental para um presumível desenvolvimento do país a **flexibilidade nos contratos de trabalho**. Com a maior facilidade que as grandes empresas passaram a ter para escolher onde investir, um importante chamariz é a mão de obra mais barata, ou os contratos de trabalho menos rígidos, como o trabalho terceirizado ou a adoção dos bancos de horas.

SAIBA MAIS

Neoliberalismo e financeirização da economia

A grande aceleração da globalização financeira ocorre a partir de 1971, quando os Estados Unidos não conseguem mais manter a paridade fixa entre o dólar e o ouro. A partir desse momento, o sistema de pagamentos baseado no padrão dólar-ouro termina e nenhum outro surge no lugar. Atualmente, o valor de cada moeda nacional em relação às outras é dado pelo mercado, ou seja, pelo conjunto dos investidores internacionais. Essa liberalização dos valores das moedas aumenta ainda mais as possibilidades de especulação, uma vez que se podem realizar operações de compra e venda que desvalorizem ou valorizem moedas em um curto espaço de tempo.

Outro elemento fundamental para a ampliação do papel das finanças na economia foi a ascensão de políticas neoliberais que controlam pouco a entrada e a saída de dinheiro do país. A crise do modelo keynesiano de controle da economia levou a uma grande desregulamentação, o que favoreceu o aumento dos fluxos de capital especulativo entre os países e no interior deles. Essa desregulamentação, por sua vez, está diretamente ligada ao fato de que os Estados passaram a lidar com suas contas por meio da venda de títulos da dívida pública, que são papéis negociáveis no mercado financeiro. Dessa forma, é necessário para o funcionamento das contas públicas, atualmente, a atração de capitais especulativos

Observação: O banco de horas é uma estratégia para fazer o funcionário trabalhar mais em épocas de grandes vendas e menos nos períodos de poucas vendas. Dessa forma, evita-se o pagamento das horas extras, já que a média anual acaba ficando dentro dos limites da lei.

O governo compromete-se a diminuir a carga dos compromissos trabalhistas sobre as empresas para atrair seus investimentos. É claro que esse processo afeta mais os países com mão de obra desqualificada, uma vez que nos países desenvolvidos a própria formação dos trabalhadores atrai empresas de setores de ponta.

O aumento da fluidez

Se há uma característica que podemos destacar como a mais marcante em relação ao espaço que sustenta o processo de globalização, é o **aumento de fluidez**.

No capítulo anterior, diferenciamos duas concepções de espaço: o espaço absoluto, que é o espaço enquanto distância entre dois pontos; e o espaço relativo, que é o espaço considerado em relação aos objetos que o formam e às ações que podem ser nele executadas.

No presente capítulo, utilizamos várias vezes a palavra meio para nos referirmos ao espaço. É interessante notar que meio é algo que está entre dois pontos, sejam dois lugares, sejam dois momentos da ação. Se alguém sai de São Paulo com destino ao Rio de Janeiro utilizando a rodovia Presidente Dutra, esta é o meio pelo qual a pessoa chegará ao seu destino.

O espaço absoluto está ligado à ideia de distância e, portanto, aparece como um obstáculo a ser vencido pelo ato de transportar-se. O espaço relativo, por sua vez, está ligado à ideia de meio e, portanto, de instrumento utilizado para vencer as distâncias, para ultrapassar os obstáculos.



ROB OWEN/WINSTOCK/GETTY IMAGES

Fig. 22 As rodovias são meios para se vencerem grandes distâncias.



ALVARO ROBERTO DURAN ORTIZ/WIKIPEDIA

Fig. 23 Ponte Rio-Niterói, uma das maiores do mundo.

Quanto maior a quantidade e a eficiência dos sistemas técnicos voltados ao transporte e à comunicação, mais fluidez o espaço apresenta, ou seja, ele funciona mais como meio para interligar os lugares do que como uma distância para separá-los.

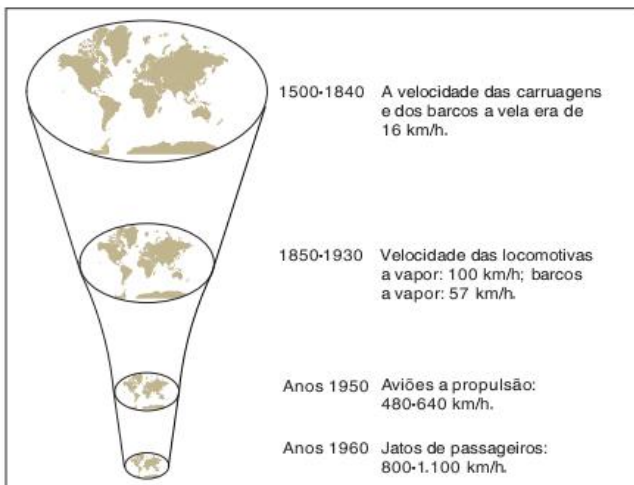
A constituição do meio técnico já havia proporcionado um grande aumento da fluidez, uma vez que aliou o surgimento de máquinas automáticas, como os trens, à instalação de objetos técnicos no território, no caso, os trilhos e as estações. A constituição do meio técnico-científico-informacional levou o processo ainda mais longe. Nessa nova fase, três pontos são importantes para compreendermos o aumento da fluidez.

Em primeiro lugar, há o mais evidente: novos, melhores e mais rápidos sistemas de transporte e comunicação foram desenvolvidos. Nesse caso, vale a pena destacar a importância dos novos meios de comunicação, principalmente os satélites e os cabos de fibra ótica.

Em segundo lugar, há a questão do planejamento, que como vimos é uma marca desse novo período. Não só surgiram tecnologias novas como, principalmente, foram criadas novas formas de organizar e combinar tais tecnologias. Exemplos disso são a **telemática** e a **logística de transporte**. A primeira refere-se à união entre as telecomunicações e a informática, da qual nasceu a internet. A segunda, à organização de formas mais eficientes de transporte por meio da combinação de várias modalidades. Um resultado interessante desta última é a melhoria do transporte de cargas devido ao uso dos contêineres.

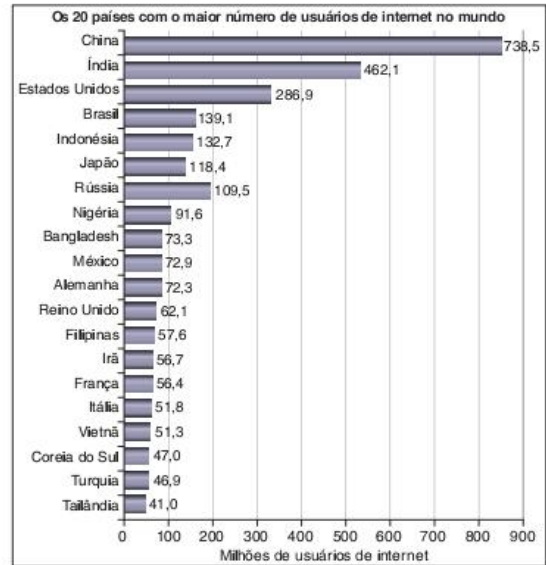


Fig. 24 Contêineres: caixas metálicas cheias de mercadorias. Elas podem ser transferidas de navios para trens, caminhões ou aviões rapidamente.



Fonte: HARVEY, D. *A condição pós-moderna*. Edições Loyola, 1989. p. 220. (Adapt.).

Fig. 25 O aumento da fluidez cria a representação de um mundo menor, que é vista por estudiosos como uma compressão espaço-temporal.



Fonte: INTERNET WORLD STATS. *Top 20 countries in internet uses vs. All the world*, 31 mar. 2017. Disponível em: <www.internetworldstats.com/top20.htm>. Acesso em: 16 ago. 2017.

Fig. 26 Gráfico demonstrativo dos 20 países com maior número de usuários de internet no mundo (junho, 2017).

Em terceiro lugar, a expansão dos sistemas técnicos que possibilitam o aumento da fluidez dependeu, e continua dependendo, de alianças entre as empresas privadas e o Estado. Afinal, a fluidez é importante para o funcionamento da economia e para a qualidade de vida do cidadão, o que leva o Estado a encará-la como um bem coletivo. Isso, no entanto, não significa que em todos os países a busca de fluidez seja tratada dessa forma, mas a reflexão sobre isso é importante.

SAIBA MAIS

A simples disponibilidade no mercado de novos meios de transporte e de comunicação não garante que todos tenham acesso à fluidez do espaço. Isso vai depender de como os meios são organizados e disponibilizados para as pessoas. A seguir, sugerimos um texto em que se pode identificar um processo de organização de meios de transporte que, pode-se dizer, gerou uma democratização da fluidez do espaço na Suíça.

Foi por meio de referendos que as leis obrigaram o governo suíço a oferecer pelo menos quatro frequências de transporte diárias a vilarejos com até cem habitantes, além de serviços de telecomunicações. Foi por meio deles também que os habitantes de Zurique estabeleceram a obrigação legal, na cidade, de se ter o acesso a um meio de transporte no raio de 250 metros, não importa onde você esteja, ou que um cidadão não gaste mais do que cinco minutos para encontrar um meio de locomoção.

A ZVV (empresa estatal que supervisiona e financia os transportes públicos no cantão de Zurique) gere uma malha de 3.500 km, onde se locomovem por 171 municípios 2 mil trens, ônibus, bondes e barcos. A responsabilidade pela operação fica a cargo de oito empresas privadas, que coordenam outras 35. Todo o dinheiro das vendas das passagens vai para os cofres da ZVV e, só depois, volta às empresas como pagamento pelos serviços prestados.

O mote da ZVV é um tíquete para tudo. A tarifa é feita por zona (são 45 no cantão) e, dentro dela se pode utilizar qualquer meio de transporte, com viagens ilimitadas, dentro de um horário selecionado. O sistema é subsidiado e consome US\$ 1,6 bilhão, exclusive os gastos com infraestrutura. As receitas cobrem 60% dos custos e as subvenções, de US\$ 640 milhões, 40%.

"Suiços são os campeões mundiais em referendos".
Jornal Valor Econômico, Edição de 29 de Junho de 2010,
caderno A-Brasil. p. 14. (Adapt.).

Só há mais um detalhe em relação à questão da fluidez, são as barreiras políticas. Não adianta existirem meios para aumentar o fluxo de mercadorias ou de informações se as leis não permitem que o fluxo ocorra. Às vezes elas não permitem ou, pelo menos, limitam.

Um dos casos, que ainda ocorre no mundo de hoje, é a censura que alguns governos, com destaque para a China e a Coreia do Norte, promovem sobre a internet. Isso ocorre no caso dos *sites* e *blogs* que questionam os governos de tais países, os quais não podem ser classificados como democráticos.

Contudo, o mais importante exemplo da relação entre os fluxos e a regulação estatal é a questão das barreiras alfandegárias. Como vimos, elas eram mais fortes durante o modelo fordista-keynesiano, caracterizado por governos protecionistas, que dificultavam a entrada de produtos estrangeiros para proteger as empresas instaladas dentro do país. Com a adoção do modelo neoliberal, muitos países diminuíram suas barreiras alfandegárias, o que geralmente se deu com sua entrada na OMC (Organização Mundial do Comércio).

Criada a partir de mudanças no Gatt (Acordo Geral de Tarifas e Comércio), que por sua vez foi criado em 1947, a OMC, em funcionamento desde 1995, tem como objetivo promover a diminuição das barreiras alfandegárias e, portanto, aumentar os fluxos de mercadorias entre os países.

Cada país que entra na OMC tem de concordar em estabelecer um teto para suas tarifas alfandegárias e comprometer-se a diminuir barreiras indiretas, como subsídios e

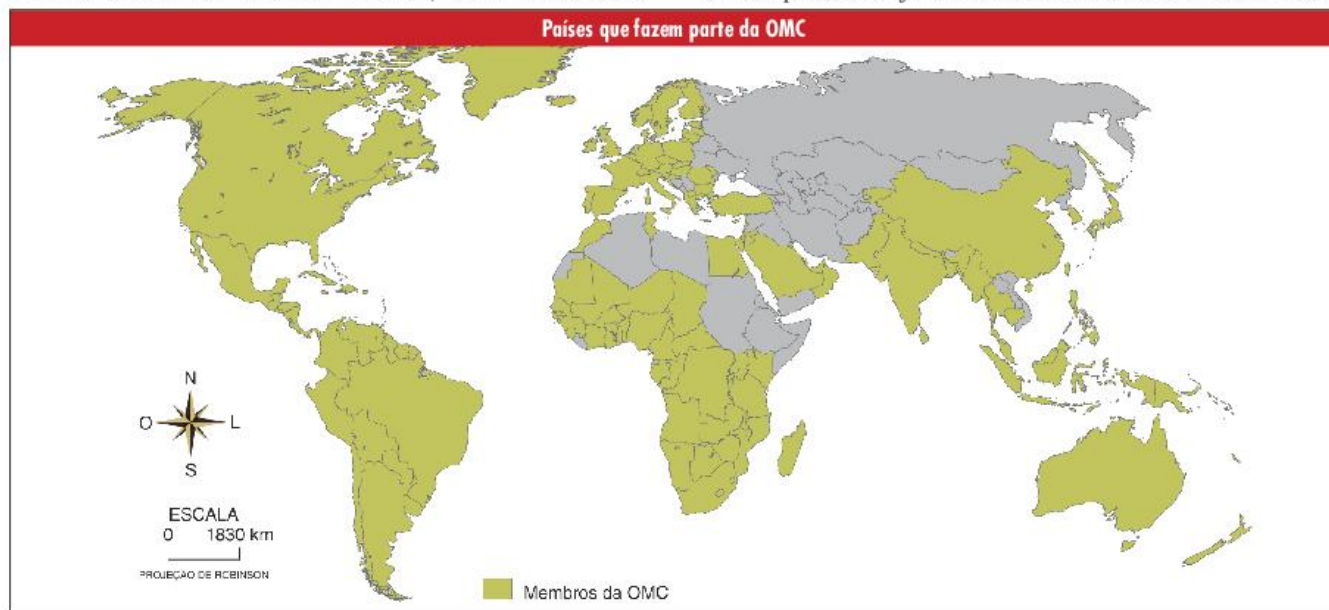
cotas de importação. Com base nesses princípios, atualmente, países em desenvolvimento, representados pelo **G-20**, vêm promovendo uma diplomacia conjunta, dentro da OMC, contra os subsídios agrícolas dos países ricos. O principal evento em tomo da polêmica foi a **Rodada de Doha**.

A acumulação flexível

Durante o período em que imperava 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 suas mercadorias em seus países de origem e depois exportar para os não industrializados, seria melhor instalar uma filial nestes países. Dessa forma, as multinacionais surgiram 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 relacionar-se economicamente com ele. As maiores multinacionais organizam-se tendo uma matriz cujo caráter é administrativo, a **holding**. A **holding** controla várias empresas de vários setores diferentes, por exemplo, uma série de indústrias automobilísticas e também de produtos eletroeletrônicos. Geralmente, as atividades das empresas controladas pela **holding** são interligadas: extração de petróleo, transporte de petróleo e fábricas de plásticos, por exemplo.

A função da **holding** é cuidar do 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 rendimento. Sendo assim, os ganhos de uma multinacional como a Ford, a GM, a IBM ou a Google, não vêm apenas das vendas de seus produtos e de seus serviços, mas se originam de um complicado conjunto de investimentos e desinvestimentos,



Fonte: <www.revistaportuaria.com.br/site/?home=noticias&n=CUzoU>.

comprando e vendendo ações e moedas, empresas e produtos. Dada esta 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 em 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**.

Segundo o geógrafo David Harvey, em seu livro *A condição pós-moderna*, o maior problema do fordismo para as empresas era uma certa fixidez que dificultava a ampliação das possibilidades de lucro. Tal fixidez 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. O ataque às relações trabalhistas rígidas do fordismo já foram explicadas no item sobre neoliberalismo, portanto, fixemo-nos nos outros dois pontos.

A necessidade de ocupar grandes espaços era uma consequência direta da produção em massa, que pretendia lidar com grandes quantidades de matéria-prima, de trabalhadores e de produto acabado. 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 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, iniciando na década de 1950, um novo modelo de organização da produção que ficou conhecido como **toyotismo**. O princípio básico deste modelo é evitar qualquer tipo de desperdício, seja de tempo, seja de espaço, seja de matéria-prima ou de energia.

Um dos métodos mais importantes adotados pelo toyotismo na busca de alcançar tal princípio foi a produção **just-in-time**. Tal método consiste em minimizar os estoques, a espera e o uso de matérias-primas. 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 de a mercadoria ser vendida.

Ao mesmo tempo, atacando o problema de lidar com grandes quantidades de produto padronizado, o que começa a ser mal visto pelos consumidores, que não querem sentir-se 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.

Essas e outras estratégias das empresas transnacionais, que passaram a agir de acordo com o toyotismo, visam no geral aumentar a flexibilidade da produção e da comercialização das mercadorias para, dessa forma, aumentar as possibilidades de lucro.

Aliada à implementação da informática e da robotização da produção, essa nova postura completa o quadro do que ficou conhecido como **Terceira Revolução Industrial**.

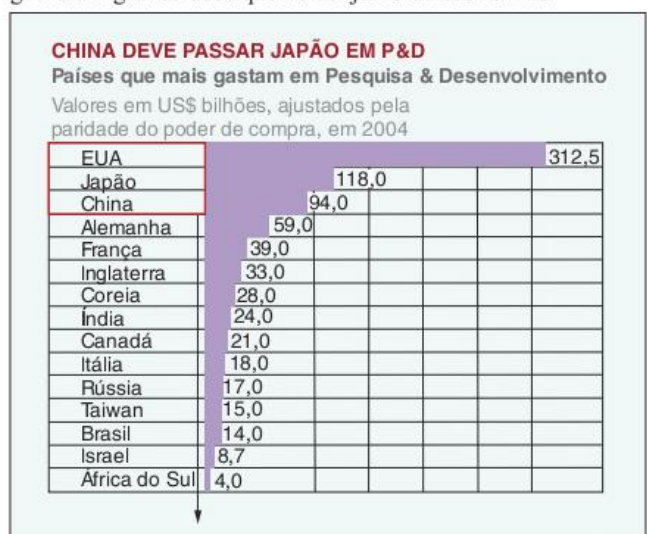
A nova economia

No contexto da globalização da economia, vem ganhando destaque um grupo de novos setores que formaram o que se tem chamado de 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 centro da economia. As mudanças que levaram esses setores a tomarem-se 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 EUA. Em razão da grande modernização do parque industrial, e, 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.

O termo **terciarização** não deve ser confundido com **terceirização**, que é quando uma empresa contrata outra para fazer um tipo de serviço dentro dela, como manutenção de máquinas ou limpeza dos prédios. O que chamamos de 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). Seria o protótipo da **sociedade pós-industrial**.

Mais especificamente, o crescimento da importância dos bancos está ligado à financeirização da economia. Como vimos, houve um grande aumento dos investimentos financeiros desde a década de 1970, provocado pela liberalização do dólar, pela atuação das multinacionais, pelo neoliberalismo e pelas novas redes de informação. É evidente que 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.



Fonte: Folha de S.Paulo, 5 dez. 2006.
Fig. 27 Países que mais gastam em pesquisa e desenvolvimento.

Os setores de alta tecnologia, principalmente informática e biotecnologia, têm ganhado destaque principalmente por serem a grande esperança de grandes lucros. Desde a década de 1970, quando se rompeu o modelo fordista-keynesiano de regulação da economia, as grandes empresas e os países desenvolvidos vêm tentando garantir o crescimento econômico através do investimento em alta tecnologia.

O lema principal da economia passou a ser o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e não, necessariamente, criar empregos, acabar com a fome e com a instabilidade social. Além disso, como uma 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

No início do século XXI se observa uma elevada valorização de mercado das empresas ligadas ao setor de informática e tecnologia. O Google, líder de sistemas de busca na internet, oficialmente informou ter comprado o site de vídeos YouTube. O valor do negócio é de US\$ 1,65 bilhão em ações. Essa compra fez suas ações puxarem o setor de tecnologia nos mercados de Nova York. Com isso, o valor de mercado do Google (a soma do valor de todas as suas ações) subiu quase US\$ 4 bilhões, cerca de US\$ 2,3 bilhões a mais que o preço pago pelo YouTube. Esses valores não representam, no entanto, geração proporcional de empregos. Compare os números:

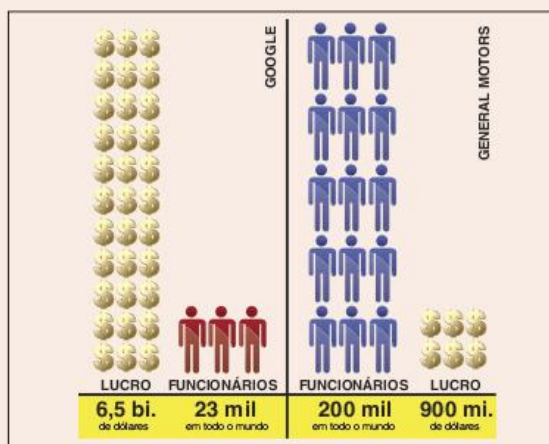


Fig. 28 Relação entre valor de mercado e geração de emprego.

Revisando

1 Identifique as etapas da periodização das relações entre sociedade e natureza, realizada pela Geografia, segundo Milton Santos.

2 Compare a relação entre sociedade e natureza no meio natural e no meio técnico.

3 Identifique a importância do liberalismo para a Revolução Industrial na Inglaterra.

4 Relacione o uso das máquinas automáticas à necessidade de criação de um sistema técnico.

5 Diferencie os bens de produção dos bens de consumo.

6 Caracterize a antiga DIT.

7 Caracterize o pensamento científico.

8 Relacione o fator técnico-científico com o fator informacional do período da globalização.

9 Caracterize o fordismo.

10 Caracterize o keynesianismo.

11 Compare a atuação das multinacionais com a atuação das antigas companhias de navegação.

12 Caracterize a nova DIT.

13 Identifique os resultados da conferência de Bretton Woods.

14 Compare o neoliberalismo com o liberalismo.

15 Explique a importância das privatizações e da abertura de mercado para a implementação do neoliberalismo.

16 Identifique e explique os três fatores que colaboraram para o aumento de fluidez com a formação do meio técnico-científico-informacional.

17 Compare o fordismo com o toyotismo, utilizando as ideias de rigidez e de flexibilidade.

18 Diferencie terceirização de terciarização.

19 Avalie a importância dada às empresas de alta tecnologia em relação ao valor de mercado e à geração de empregos.

Exercícios propostos

1 UFC 2007 Com relação ao destino dos bens produzidos, as indústrias podem ser classificadas como indústrias de bens de produção (ou indústrias de base) e indústrias de bens de consumo.

- a) Sobre as indústrias de bens de produção, responda ao que se pede.
- Nomeie duas das suas principais características.
 - Cite os dois principais grupos.
 - Cite dois exemplos para cada grupo de indústria.
- b) Sobre as indústrias de bens de consumo, responda ao que se pede.
- Nomeie duas das suas principais características.
 - Cite os dois principais grupos.
 - Cite dois exemplos para cada grupo de indústria.

2 UFRRJ 2004 Leia o texto abaixo e responda.

As indústrias estão distribuídas de forma desigual no planeta, pois tendem a se concentrar nos lugares onde há fatores favoráveis à sua localização. Como esses fatores são definidos historicamente, variam com o passar do tempo, dependendo do tipo de indústria.

E. de Sene ; J. C. Moreira. *Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização*. São Paulo: Scipione, 1998. p. 103.

Cite três fatores determinantes para a localização das indústrias.

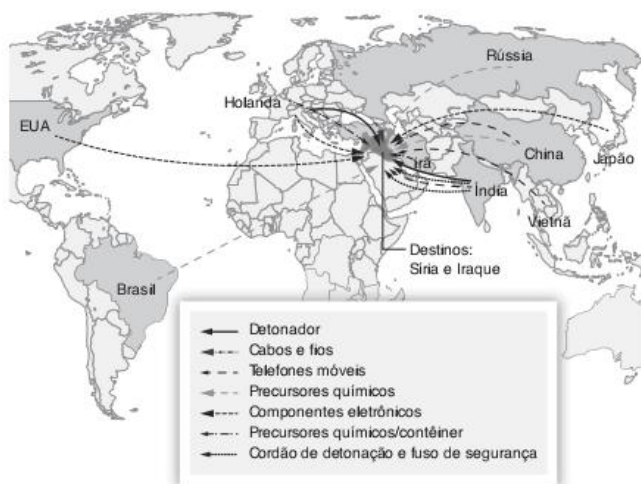
3 UERJ 2017

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.

Vivian Oswald, *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 PUC-PR 2005 Refletindo sobre os tipos de indústrias e os modelos de desenvolvimento, assinale a afirmativa que contiver a aplicação conceitual incorreta.

- (a) O uso do conceito bens de consumo duráveis está cada vez mais contraditório, uma vez que o mundo capitalista tem tornado os produtos das indústrias leves cada vez mais descartáveis, visando à reposição cada vez mais rápida.
- (b) Nos países centrais, as indústrias pesadas e leves desenvolveram-se simultaneamente, ao passo em que nos países emergentes periféricos capitalistas, as indústrias de bens de consumo se desenvolveram mais e antes do que as de bens de produção.
- (c) Os primeiros tipos de produtos fabricados pelas indústrias leves na história – no início da Revolução Industrial – foram os bens de consumo duráveis; no entanto, durante a Guerra Fria, o mundo entrou no período da Segunda Revolução Industrial, quando surgiram os motores a combustão interna e eletricidade, possibilitando a produção de bens de consumo não duráveis.
- (d) O Brasil é um exemplo de país cujo modelo de industrialização baseou-se na substituição de importações, uma vez que as indústrias surgiram priorizando o abastecimento do mercado interno.
- (e) Ainda hoje, a imensa maioria dos países do planeta é classificada como dependente tecnológica, com pouca participação do setor secundário da economia na composição de seu PIB.

5 UFC 2003 A Primeira Revolução Industrial provocou uma grande transformação no espaço geográfico. A esse respeito, leia as afirmações abaixo.

- I. Aconteceu um intenso processo de urbanização, e as cidades passaram a comandar as atividades econômicas e a organização do espaço geográfico.

- II. Com a ampliação da divisão internacional do trabalho, alguns países europeus especializaram-se na produção industrial, controlando o mercado mundial de produtos industrializados.
- III. Aconteceram grandes mudanças no modo de produção, sem implicações na organização política e territorial da Europa.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Apenas I é verdadeira.
- (b) Apenas III é verdadeira.
- (c) Apenas I e II são verdadeiras.
- (d) Apenas II e III são verdadeiras.
- (e) I, II e III são verdadeiras.

6 Unifesp 2006 O processo de industrialização tardia verificado após a Segunda Guerra Mundial promoveu:

- (a) uma divisão territorial do trabalho baseada na troca desigual de *commodities*.
- (b) a reunião de líderes de países pobres contra o capital internacional.
- (c) uma articulação produtiva entre núcleos de países centrais e de países pobres.
- (d) a atuação decisiva de países periféricos no Conselho de Segurança da ONU.
- (e) uma frente de países ricos que atuou pela libertação colonial dos povos.

7 PUC-MG 2003 A lógica das relações de dominação/subordinação entre espaços nacionais deve ser baseada na lógica do desenvolvimento do sistema capitalista, sendo incorreto afirmar que:

- (a) a diferença tecnológica não ocorreu apenas entre os países, mas também dentro deles.
- (b) as empresas transnacionais atuam junto ao Estado direcionando as políticas públicas de seu interesse.
- (c) as transnacionais determinam o processo produtivo das pequenas e médias empresas, reproduzindo e ampliando o equilíbrio econômico local.
- (d) a relação entre os países, estabelecida a partir do desenvolvimento desigual entre os setores de atividades, reflete-se no espaço.

8 Uerj 2007



Tom Toles © 1991 Toles/Dist. by Universal Uclick Blanchard, Olivier. *Macroeconomia*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

A história em quadrinhos ilustra a relação entre oferta e procura como propulsora da dinâmica de mercado. Essa relação, no entanto, representa um problema central para a economia, indicado na seguinte alternativa:

- (a) caráter contraditório do salário, que tanto é um custo para o empregador como é a base do consumo no mercado.
- (b) desequilíbrio provocado pela ação do Estado na economia, que tanto promove a acumulação como evita as crises econômicas.
- (c) desestímulo à poupança, que tanto aumenta o consumo nas nações desenvolvidas como amplia o mercado de produtos primários.
- (d) efeito negativo da redução dos lucros da economia globalizada, que tanto incentiva investimentos como produz o equilíbrio entre oferta e procura.

9 FGV 2017 A globalização, apoiada nos três grandes centros de impulsão da economia mundial, não impede que os Estados, as redes ou os indivíduos se organizem em diferentes escalas regionais ou locais.



Com base no texto e no mapa anteriores,

- a) indique duas medidas adotadas pelos países emergentes para se inserirem nos mercados globalizados;
- b) analise a lógica de implantação das empresas transnacionais nos países em desenvolvimento;
- c) avalie o papel da Organização Mundial do Comércio na regulação dos fluxos internacionais de comércio.

10 Col. Naval 2016 Uma das características da indústria brasileira é ter grande parte do seu parque industrial concentrada na Região Sudeste. No entanto, nas últimas décadas, teve início uma nova tendência: a desconcentração industrial. Sendo assim, com relação ao Modelo Econômico Brasileiro, assinale a opção correta.

- (a) Até os anos 1930, a economia brasileira possuía uma forte integração nacional, uma vez que o parque industrial se encontrava concentrado no estado de São Paulo, que comandava o eixo econômico do país.
- (b) Em relação ao modelo de industrialização clássica, tal qual ocorreu na Europa, a industrialização brasileira aconteceu

de forma tardia, tendo como ponto de partida o desenvolvimento das indústrias de bens de produção.

- (c) Nas décadas de 1930 e 1940, várias montadoras multinacionais de automóveis se instalaram no ABC Paulista, cuja ampla malha ferroviária ofereceu o principal suporte para o recebimento de matérias-primas e escoamento da produção.
- (d) A partir da década de 1950, seguindo as imposições neoliberais, e na tentativa de reduzir custos, as indústrias que antes se concentravam no entorno das cidades menores, estão se deslocando para os centros metropolitanos.
- (e) O neoliberalismo, a partir dos anos 1990, associado à expansão da rede de transportes do país, possibilitou a várias cidades de médio porte se tornarem mais atrativas aos interesses de complexos industriais cada vez mais ávidos por lucros.

11 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.

BORIS, Fausto. *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.

12 O processo de industrialização envolve mais elementos do que a simples construção de fábricas, provocando, na realidade, uma grande mudança social, cultural e espacial nos locais em que se dá. Sobre esse processo e sua ocorrência no espaço mundial, julgue as afirmativas a seguir.

- I. A industrialização costuma estar diretamente ligada à urbanização, principalmente pelo fato de atrair população do campo para as cidades.
- II. Entre as transformações espaciais que caracterizam o processo de industrialização pode-se destacar o desenvolvimento de meios de transporte e fornecimento de energia, sem os quais o funcionamento das fábricas é inviável.
- III. A industrialização se deu de forma desigual e combinada entre diversos lugares do mundo, gerando o que chamamos de divisão internacional do trabalho, na qual, atualmente, os países centrais são responsáveis pela produção de bens de consumo não duráveis e os outros apenas de matérias-primas.
- IV. Vista através de seu resultado para a sociedade, a industrialização pode ser considerada um processo que leva ao aumento da produtividade do trabalho.

As afirmativas corretas são:

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

13 CFTCE 2005 Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), o capitalismo passou por trinta anos de contínuo crescimento econômico e pleno emprego, sobretudo nos países desenvolvidos. Foi um dos motivos desse crescimento econômico:

- (a) a intervenção reguladora do Estado na economia.
- (b) o liberalismo clássico.
- (c) o neoliberalismo.
- (d) o fordismo.
- (e) o taylorismo.

14 A expansão do capitalismo a partir da Europa para o mundo não se deu de forma homogênea, gerando o que se costuma chamar de Divisão Internacional do Trabalho (DIT). O Brasil nasceu como país no contexto da antiga DIT. Sobre as relações entre os países e a posição do Brasil neste contexto, assinale a alternativa correta.

- (a) Como a antiga DIT se dividia entre metrópoles e colônias, cabia ao Brasil o papel definido no Pacto Colonial, isto é, produzir matéria-prima e alimentos para sustentar a metrópole.
- (b) O que definia a posição de cada país na antiga DIT era exclusivamente o seu poder militar, o que deixava o Brasil em posição de inferioridade por não ter grandes méritos neste quesito.
- (c) A posição de cada país na antiga DIT dependia de seu nível de produtividade agrícola, o que colocava o Brasil no centro do poder econômico da época.
- (d) No contexto da antiga DIT os países se dividiam, basicamente, em industrializados e agroexportadores, sendo que o Brasil se incluía neste segundo grupo.
- (e) O nível tecnológico utilizado nas fábricas e fazendas é o que dava a cada país uma posição mais ou menos elevada dentro da antiga DIT, sendo o Brasil um país industrializado, mas subdesenvolvido, podia-se classificá-lo como semiperiférico à época.

15 Unesp 2016 Base da formação, há 35 anos, do Polo Industrial de Camaçari, considerado o maior do gênero no Hemisfério Sul, na região metropolitana de Salvador (BA), a indústria química e petroquímica pode estar em via de extinção no local, onde seguidos fechamentos de fábricas do setor no polo ilustram a situação. Apenas na última década, a Braskem – maior indústria do setor no local – fechou três de suas oito unidades. Além dela, deixaram o polo ou reduziram bastante a atividade, nos últimos cinco anos, grandes empresas internacionais, como Dow, DuPont, Air Products e Taminco, entre outras.

www.estadao.com.br. (Adapt.).

Constituem motivos para a saída das indústrias do ramo químico e petroquímico do Polo Industrial de Camaçari

- (a) o fim dos incentivos fiscais, os elevados gastos com segurança e o aumento dos impostos.
- (b) as frágeis redes de transporte, a dificuldade de comunicação e a falta de matérias-primas.
- (c) a queda na demanda do consumo local, a baixa qualificação da mão de obra e o sucateamento dos maquinários.
- (d) o término das concessões, a falta de manutenção das infraestruturas e o desmembramento dos terrenos.
- (e) as plantas industriais rígidas, a logística precária e os elevados custos de produção.

16 O sistema capitalista nem sempre é o mesmo, ainda que se mantenham suas características mais fundamentais. Um dos fatores que mais podem gerar diferenças é a política econômica governamental, ou seja, a maneira como o Estado lida com a economia. Considerando as diferentes possibilidades, julgue as afirmativas a seguir.

- I. O liberalismo pode ser definido como uma política econômica estatal que prioriza a igualdade entre as pessoas, mesmo que isso limite as ações das empresas em busca do lucro e do crescimento econômico.
- II. John Maynard Keynes via no capitalismo um sistema injusto e perverso que deveria ser gradualmente substituído pela social-democracia, na qual o Estado teria o controle dos meios de produção.
- III. O intervencionismo estatal parte do princípio de que a economia capitalista não consegue se autorregular por meio das leis de mercado, necessitando de uma participação mais clara do Estado, principalmente no estímulo à geração de empregos e na regulação do mercado financeiro.
- IV. O Estado de Bem-Estar, presente principalmente nos países da Europa setentrional, prega a atuação intensa do Estado na criação de benefícios fundamentais para a população, entre eles a educação, a saúde, a habitação, o lazer e a cultura.

As afirmativas corretas são:

- (a) I e II. (c) II e III. (e) III e IV.
- (b) I e III. (d) II e IV.

17 UFRRJ 2005 Leia o texto que menciona a ação do Estado na economia.

Os argumentos favoráveis à reforma do Estado podem ser resumidos nos seguintes termos: com a crescente globalização da produção, da circulação de mercadorias, dos padrões de consumo e do sistema financeiro, alega-se que o desenvolvimento socioeconômico não pode mais ser pensado a partir da dimensão nacional, menos ainda a partir de uma estrutura burocrática estatal.

J. Oliva; R. Giansanti. *Temas da Geografia do Brasil*. São Paulo: Atual, 1999. p. 55.

A partir da argumentação apresentada no texto, o desenvolvimento socioeconômico deve ser estruturado em função do:

- (a) mercado e da integração econômica mundial.
- (b) interesse social e da economia local.
- (c) poder econômico local e do consumo nacional.
- (d) interesse estatal e das preocupações sociais.
- (e) interesse do capital e do governo nacional.

18 UFRRJ 2005 No texto a seguir, são feitas algumas considerações sobre o capitalismo e o seu processo de desenvolvimento ao longo da história.

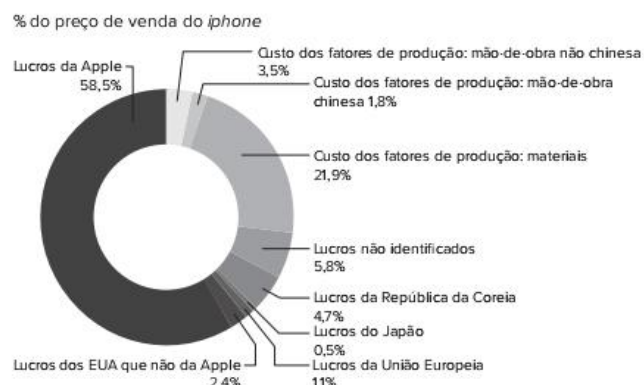
O capitalismo, como sistema econômico e social, passou a ser dominante no mundo ocidental a partir do século XVI. Seus principais mecanismos foram sendo alterados para se adaptar às novas formas de relações políticas e econômicas estabelecidas entre as nações ao longo do tempo.

O capitalismo evoluiu gradativamente e foi se transformando à medida que novas dificuldades surgiam, apresentando, assim, um grande dinamismo ao longo do seu processo de desenvolvimento. Para melhor entender a sua evolução e a construção do espaço geográfico, costuma-se dividir o capitalismo em 3 (três) fases distintas. E. de Sene e J. C. Moreira. *Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização*. São Paulo: Scipione, 1998. p. 14. (Adapt.).

Considerando o capitalismo e o seu processo de desenvolvimento através da história, marque a opção que corresponde respectivamente a essas fases.

- (a) Capitalismo comercial, capitalismo financeiro e capitalismo industrial.
- (b) Capitalismo financeiro, capitalismo industrial e capitalismo comercial.
- (c) Capitalismo comercial, capitalismo industrial e capitalismo financeiro.
- (d) Capitalismo industrial, capitalismo financeiro e capitalismo comercial.
- (e) Capitalismo industrial, capitalismo comercial e capitalismo financeiro.

19 UFJF-Pism 3 2016



Disponível em: <www.pnud.org.br/arquivos/RDH2014pt.pdf>.

Acesso em: 30 set. 2015.

Apple Inc. é uma empresa multinacional norte-americana que tem o objetivo de projetar e comercializar produtos eletrônicos de consumo, software 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 smart-phone.
- (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.

20 UFRRJ 2005 O texto a seguir se refere à organização do espaço mundial, voltado para os processos de desenvolvimento e subdesenvolvimento.

A economia mundial passou por um rápido crescimento do final da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) ao início da década de 1970, principalmente nas regiões centrais do sistema capitalista.

Nas últimas décadas do século XX, com a chamada Revolução técnico-científica-informacional, foram desenvolvidos novos ramos industriais e de serviços. Embora a sua difusão ocorra de forma desigual nos países, esses rápidos avanços técnicos e científicos causaram fortes impactos na produção e circulação de mercadorias, nos transportes e na cultura.

J. C. Moreira e E. Sene. *Geografia para o ensino médio: geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Scipione, 2002. p. 279. (Adapt.).

A opção que contém os novos ramos industriais e de serviços, que cresceram com a revolução técnico-científica-informacional é:

- (a) mecanização e informática.
- (b) mecanização e telecomunicações.
- (c) robótica e mecanização.
- (d) robótica e biotecnologia.
- (e) internet e mecanização.

21 CFTMG 2008 A integração e a interligação, em âmbito planetário, regidas pelos países centrais, provocam mudanças estruturais na economia e nas sociedades mundiais. Dentre elas, destacam-se:

- I. o uso intensivo de tecnologia;
- II. a diminuição da exclusão social;
- III. a redução do desemprego estrutural;
- IV. a formação de megablocos comerciais supranacionais;
- V. o fortalecimento das grandes corporações transnacionais.

Estão corretos apenas os itens:

- (a) I, II e III.
- (b) I, IV e V.
- (c) II, III e IV.
- (d) II, IV e V.

22 UFSCar-SP 2009 A Terceira Revolução Industrial gerou mudanças profundas na configuração espacial do mundo, a qual o geógrafo Milton Santos denominou de meio técnico-científico-informacional. Sobre essas mudanças, são feitas quatro afirmações. Analise-as.

- I. O avanço do sistema de comunicações e de informática permitiu uma organização do espaço geográfico através de redes, que ampliam os fluxos possíveis, mesmo sem a fixação concreta das atividades produtivas em muitos pontos do espaço.
- II. Apesar da ciência, da técnica e da produção estarem irregularmente distribuídas no espaço geográfico, as inovações tecnológicas estão disponíveis para todos, visto que elas transitam em fluxos que circulam por todo o mundo.
- III. Embora a ampliação das relações internacionais, entre países da economia capitalista, tenha se iniciado há alguns séculos, essas mudanças alteraram o ritmo das interações espaciais, aumentando as trocas de mercadorias e a difusão de hábitos de consumo.

IV. A organização do espaço, através de redes, permitiu uma distribuição multiterritorial das atividades produtivas, gerando maior equilíbrio entre nações ricas e pobres, na divisão internacional do trabalho.

Estão corretas as afirmações:

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

23 Uerj 2016 A localização de uma indústria está relacionada à busca de vantagens que lhe confirmam melhores condições em relação à concorrência. Assim, quanto menores os custos envolvidos, maiores as possibilidades de lucros. Os principais fatores levados em conta para a instalação de uma fábrica são: mercado consumidor, matéria-prima, rede de transportes, água, energia e mão de obra. A ação do Estado também pode influenciar na localização das indústrias.

SUCENA, I. S.; SAMPAIO, S. F. *Geografia: ensino médio*. São Paulo: Edições SM, 2010. (Adapt.).

Ao longo do tempo, os fatores que interferem na escolha da localização de uma indústria variam de importância, podendo inclusive surgir novos fatores.

Explique a diminuição da importância, nos dias de hoje, da localização das indústrias nas proximidades de recursos energéticos. Em seguida, indique uma ação do Estado que pode exercer influência na instalação de uma unidade fabril.

24 FGV 2008 Leia os textos.

I

Não existe um espaço global, mas, apenas, espaços da globalização. [...].

O mundo, porém, é apenas um conjunto de possibilidades, cuja efetivação depende das oportunidades oferecidas pelos lugares. Esse dado é, hoje, fundamental, já que o imperativo da competitividade exige que os lugares da ação sejam global e previamente escolhidos entre aqueles, capazes de atribuir a uma dada produção uma produtividade maior. Nesse sentido, o exercício desta ou daquela ação passa a depender da existência, neste ou naquele lugar, das condições locais que garantam eficácia aos respectivos processos.

Milton Santos. *A natureza do espaço*. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2006. p. 337.

II

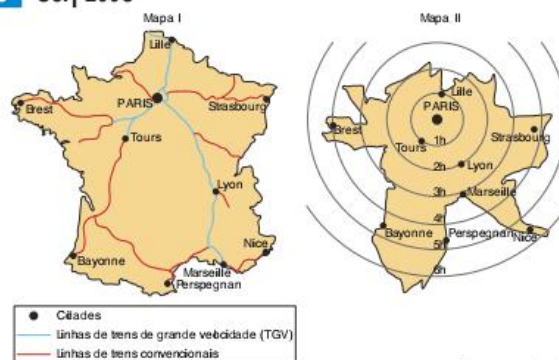
O futebol hoje sintetiza muito bem a dialética entre identidade nacional, globalização e xenofobia dos dias de hoje. Os clubes viraram entidades transnacionais, empreendimentos globais. Mas, paradoxalmente, o que faz do futebol popular continua sendo, antes de tudo, a fidelidade local de um grupo de torcedores para com uma equipe. E, ainda, o que faz dos campeonatos mundiais algo interessante é o fato de que podemos ver países em competição. Por isso, acho que o futebol carrega o conflito essencial da globalização.

Eric Hobsbawm, *Folha de S.Paulo*, em entrevista para Sílvia Colombo, em 30 set. de 2007.

A análise dos dois textos permite concluir que:

- (a) os enfoques são semelhantes, porém o texto II critica a globalização, ao contrário do texto I.
 (b) o texto I fala da exclusão encadeada pela globalização, enquanto o texto II comenta a oportunidade oferecida pelo atual estágio do capitalismo.
 (c) embora o tema central seja o mesmo nos dois textos, Santos caracteriza o espaço econômico, e Hobsbawm, o espaço cultural.
 (d) a globalização é a partida dos dois textos e, mesmo exemplificando temas diferentes, a crítica é muito semelhante.
 (e) Santos e Hobsbawm criticam veementemente a globalização, mas são flexíveis sobre as oportunidades dos países mais pobres.

25 Uerj 2008



<www.entreprise-sncf.com>. (Adapt.).

A ampliação das redes de trens de grande velocidade é uma tendência das últimas décadas em países desenvolvidos, e a França é um dos países com maior malha desse tipo. No mapa, utiliza-se o recurso da escala cartográfica para apresentar uma parte da rede ferroviária francesa e algumas das principais cidades servidas por esse meio de transporte. No gráfico, por sua vez, traduz-se a mesma realidade espacial com base no tempo de viagem por trem para as mesmas cidades, a partir de Paris. Uma característica da rede ferroviária francesa e seu principal efeito para o sistema de cidades considerado estão indicados em:

- (a) elevado estágio de modernização – supressão da hierarquia urbana.
 (b) localização periférica das linhas – equiparação do grau de centralidade urbana.
 (c) distribuição espacial homogênea – diminuição da importância da localização dos centros urbanos.
 (d) nível tecnológico diferenciado – favorecimento da acessibilidade de alguns aglomerados urbanos.

26 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 ornitorinco*. 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.

27 UFSCar-SP 2004 Leia o texto.

Durante milênios, a história do homem faz-se a partir de momentos divergentes, como uma soma de aconteceres dispersos, disparatados, desconexos. Já a história do homem de nossa geração é aquela em que os momentos convergiram, o acontecer de cada lugar podendo ser imediatamente comunicado a qualquer outro, graças ao domínio do tempo e do espaço à escala planetária. A instantaneidade da informação globalizada aproxima os lugares, torna possível uma tomada de conhecimento imediata [...] e cria entre lugares e acontecimentos uma relação unitária à escala do mundo.

Milton Santos. *A natureza do espaço*. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2006.

A interpretação desse texto permite-nos afirmar que:

- (a) a sociedade atual, conectada pelas tecnologias de informação, produz um mundo igualitário, já que os lugares estão unidos por relações globais.
- (b) o avanço da tecnologia informacional, ao alterar a escala do tempo e do espaço, anulou a existência e o papel dos lugares.
- (c) na sociedade atual cada momento e cada lugar compreendem eventos que são interdependentes, incluídos em um sistema global de informações.
- (d) a instantaneidade das informações não possibilita a ocorrência de eventos em lugares e momentos específicos.
- (e) a existência de relações unitárias globais oferece oportunidades a todos os lugares e possibilita maior autonomia a eles.

28 UFU-MG 2006 A Internet é um dos grandes símbolos da globalização. A rede mundial de computadores interliga, atualmente, aproximadamente 700 milhões de usuários dispersos em vários países do globo. No entanto, conforme demonstram as informações abaixo, o seu uso é bastante desigual.

Usuários de internet nos países selecionados – 2001

País	Total de usuários (em milhões)	Porcentagem em relação à população mundial de usuários	Porcentagem dos usuários em relação à população do país
Estados Unidos	142,8	28,5	50,0
Japão	55,9	11,1	44,0
China	36,3	7,2	2,8
Alemanha	30,8	6,1	37,4
Coreia do Sul	24,3	4,8	51,4
Reino Unido	24,0	4,8	40,8
Itália	16,4	3,3	28,3
França	15,6	3,1	26,4
Brasil	8,0	1,6	4,6
Países Baixos	7,9	1,6	49,4
Espanha	7,4	1,5	18,0
Austrália	7,2	1,4	37,1
Índia	7,0	1,4	0,7

<www.estudiohosting.com.es/img/pais>. (Adapt.).

A partir das informações apresentadas na tabela, pode-se afirmar que:

- (a) houve a superação das desigualdades históricas entre os diferentes grupos de países, no que se refere ao acesso a bens e serviços avançados.
- (b) conectar-se à rede mundial é um privilégio de poucos habitantes do globo, principalmente, nos países subdesenvolvidos.
- (c) o número de usuários da internet tem aumentado, o que evidencia a amplitude e a homogênea difusão espacial das inovações tecnológicas em todo o globo.
- (d) nos países emergentes, a proporção de usuários da internet, em relação à população do respectivo país, supera a de países europeus.

29 UFRN 2005 A história da incorporação das técnicas no espaço geográfico passou por três etapas distintas: o meio natural, o meio técnico e o meio técnico-científico-informacional. Este é um meio geográfico onde o território inclui necessariamente ciência, tecnologia e informação. Ainda sobre o meio técnico-científico-informacional, pode-se afirmar que:

- (a) inicia-se antes da Segunda Guerra Mundial e apresenta uma divisão técnica e social do trabalho baseada na utilização intensiva de energia e de matéria-prima.
- (b) começa após a Segunda Guerra Mundial e organiza o espaço sob a estruturação de redes, integradas virtualmente por meio das tecnologias da informação.
- (c) surge no início do século XX e apresenta uma produção de objetos técnicos e culturais por meio de uma interação no espaço da ciência e da técnica.
- (d) emerge nas últimas décadas do século XX e considera o espaço como produto exclusivo de reprodução da técnica e do uso de tecnologias de bases virtuais e digitais.

30 UFRRJ 2004 A charge e o texto abaixo analisam a interferência e o impacto da publicidade na vida das pessoas.

[...] A publicidade constitui um sustentáculo fundamental da nossa economia de lucro, que exige, para prosperar ou simplesmente para se manter, uma expansão constante do consumo. Ela se propõe, portanto, a incitar ao gasto, na maioria das vezes de forma inútil para os interessados.

R. Dumont. *Utopia ou a morte*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975. (Adapt.).



Podemos afirmar que a vida das pessoas é controlada:

- (a) pelos consumidores, que possuem entidades para defendê-los.
- (b) pela moda, que é determinada pelos fabricantes de roupas.
- (c) pelos cidadãos, que participam da criação da moda.
- (d) pelo capital, orientado por um sistema que visa ao lucro.
- (e) pelo governo, que exige uma posição ética e verdadeira das mesmas.

31 UFRRJ 2004 Expressões como “um mundo sem fronteiras” ou “fronteiras permeáveis” são constantemente empregadas para descrever a irrelevância das fronteiras internacionais frente à expansão global das redes de telecomunicações e dos fluxos financeiros.

No entanto, o controle sobre a circulação de bens e pessoas nos pontos de entrada dos territórios nacionais é cada vez mais rigoroso, sugerindo que os limites entre as nações são ainda barreiras importantes.

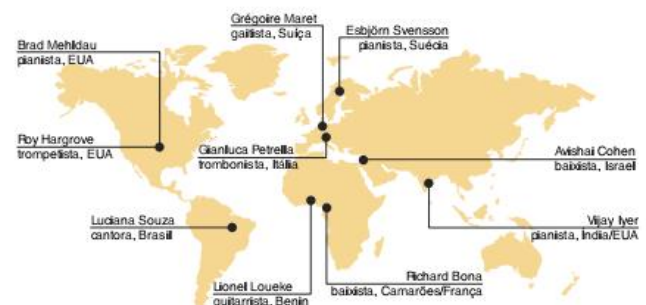
Apresente um tipo de situação em que:

- a) a circulação de pessoas seja rigorosamente controlada.
- b) a circulação de mercadorias esteja sujeita a forte vigilância.

32 Uerj 2008

O novo mapa do jazz

Durante décadas, músicos e jornalistas norte-americanos trataram os jazzistas estrangeiros com a condescendência com que os brasileiros assistem ao desfile de uma escola de samba do Japão. Essa fase passou. Foi substituída pelo sentimento de que os sopros de inovação do jazz têm vindo de fora.



Com base nas informações apresentadas, e considerando o processo de globalização contemporâneo, uma das tendências da difusão cultural das últimas décadas é:

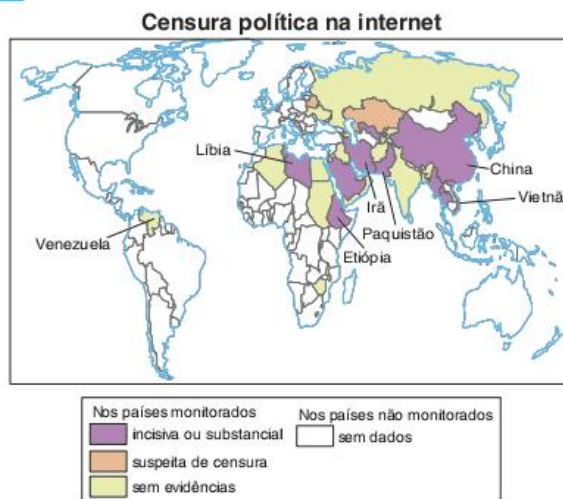
- (a) formação de uma cultura mundial homogênea, marcada pela supremacia dos elementos culturais dos países centrais.
- (b) constituição de uma rede de influências culturais recíprocas, facilitada pelo desenvolvimento mundial das telecomunicações.
- (c) eliminação do amplo predomínio cultural norte-americano sobre o mundo, delineado a partir do declínio econômico dos Estados Unidos.
- (d) preservação da originalidade das características culturais de cada nação, evidenciada pela contribuição dos imigrantes aos países de destino.

33 UFRN 2005 No atual período do capitalismo, vivemos um novo meio geográfico. Esse meio, além de ser adaptado às exigências da economia globalizada, tem incorporado ao espaço objetos que apresentam, cada vez mais, conteúdo de ciência, técnica e informação. Explique a importância das redes informacionais – internet e televisão – para a relativização entre espaço e tempo na vida cotidiana das pessoas.

34 Fuvest 2004 Considerando a rede mundial de computadores, inovação tecnológica contemporânea das mais importantes, explique as afirmações.

- a) A integração econômica global é facilitada, pelo uso das mesmas técnicas...
- b) ... contudo, integrar não significa incluir a todos.

35 Fuvest 2008



Folha de S. Paulo, 30 maio 2007. (Adapt.).

A censura política na internet está, em geral, associada à atitude de países que pretendem:

- I. proteger suas culturas e valores nacionais, inibindo o contato com culturas de outras nações.
- II. controlar o acesso a informações sobre a situação política interna e a questão dos direitos humanos.
- III. isolar suas economias dos efeitos perversos de um mercado globalizado.

Está correto o que se afirma em:

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

36 UFU-MG 2005 Leia o texto a seguir:

Em 1994, o diretor norte-americano Quentin Tarantino ganhou o prêmio de melhor filme em Cannes com *Pulp Fiction* (intitulado no Brasil como *Tempo de Violência*). Numa cena, um personagem que passou os últimos anos em Amsterdã conversa com seu parceiro sobre as diferenças entre os Estados Unidos e a Europa. Eis o diálogo:

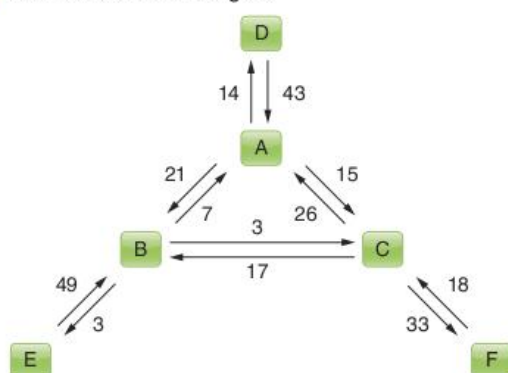
- Sabe o que é divertido na Europa?
- O quê?
- As pequenas diferenças.
- [...] Você sabe como eles chamam o Quarter Pounder of Cheese em Paris?
- Quarter Pounder of Cheese...
- Ei cara, eles usam o sistema métrico, eles não sabem o que é Quarter Pounder.
- Como eles chamam?
- Eles chamam Royal with cheese.
- Royal with cheese!!? E como eles chamam o Big Mac?
- O Big Mac eles chamam Big Mac. Mas eles dizem LE Big Mac.
- LE Big Mac... [...] E como eles chamam o Whooper?
- [...] Eu não sei... Eu não ia ao Burger King.

Fábio Duarte. *Global e local no mundo contemporâneo – integração e conflito em escala global*. São Paulo: Moderna, 1998. p. 52-3. (Paradoxos).

Quarter pounder of cheese é um quarto de libra de queijo. Libra é uma medida de peso usada em alguns países, como os EUA e a Inglaterra. No Brasil, esse sanduíche chama-se Quarteirão com Queijo.

O texto apresenta um exemplo da dinâmica da sociedade de consumo contemporânea. Aponte e explique duas consequências da influência das empresas internacionais neste processo.

37 UEL 2007 Observe a figura.



Fonte: M. Castels. Trad. de Voneide Venâncio Majer. *A era da informação: economia, sociedade e cultura*. Vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 118. (Adapt.).

A economia global apresenta diversificações internas representadas por três regiões principais e suas áreas de influência. Em torno desse triângulo de riqueza, poder e tecnologia, o resto do mundo organiza-se em uma rede hierárquica interdependente. A figura anterior demonstra a

estrutura do comércio regional em torno dessa tríade. Os números expressam a porcentagem do total do comércio (exportações mais importações) e a largura das linhas indica a intensidade dos intercâmbios.

Com base na figura e nos conhecimentos sobre o tema, indique os países, blocos ou regiões que estão nos vértices do triângulo e aqueles que compõem sua área de influência, seguindo respectivamente a ordem A, B e C (tríade)/D, E e F (áreas de influência).

- (a) Japão, Canadá e México/Ásia, América Andina e América Latina.
 (b) EUA, China e Comunidade Europeia/Canadá, Ásia e África.
 (c) EUA, Comunidade Europeia e Japão/América Latina, África e Ásia.
 (d) Japão, Canadá e Comunidade Europeia/Ásia, América Latina e África.
 (e) Comunidade Europeia, Japão e México/África, Ásia e América Latina.

38 Uerj 2008

A caixa que encolheu a Terra

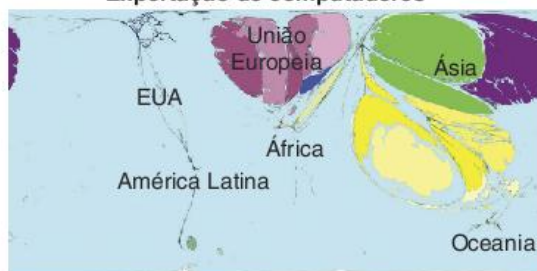
Convencionou-se dizer que o avião, as telecomunicações e a internet viabilizaram a globalização ao derrubar fronteiras e encurtar distâncias. Do ponto de vista do comércio mundial, no entanto, nenhuma invenção teve mais impacto do que o contêiner – aquela grande caixa metálica com tamanho padronizado internacionalmente que pode transportar, por trens, navios e caminhões, produtos tão distintos como grãos de café e iPods. Os contêineres são uma espécie de herói esquecido da globalização [...].

Giuliano Guandalini. Revista Veja. Edição nº 2002, de 4 de abril de 2007.

Aponte uma consequência do uso de contêineres para o transporte marítimo mundial e explique por que a sua utilização levou várias áreas portuárias à decadência.

39 Uerj 2008

Exportação de computadores



Receitas provenientes do licenciamento pelo uso de marcas e fabricação de produtos



<www.worldmapper.org>. (Adapt.).

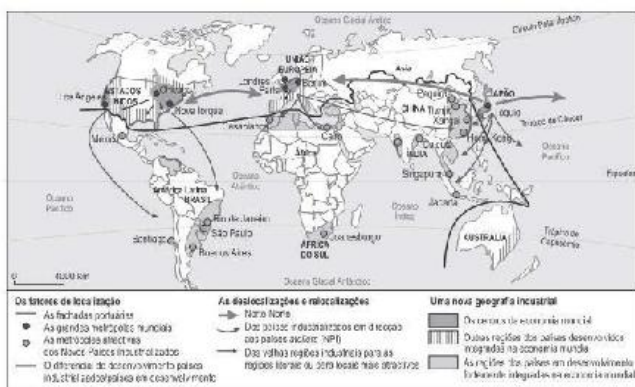
A atual Divisão Internacional do Trabalho é bem mais complexa do que aquela encontrada ao longo da Segunda Revolução Industrial. Hoje, há maior variedade de formas de integração dos países às redes globais de produção e circulação de riquezas. As representações gráficas acima foram feitas usando a técnica de anamorfose, a qual altera a área dos territórios de modo proporcional à informação que se quer apresentar. A diferença na participação dos Estados Unidos, no primeiro e no segundo gráficos, pode ser explicada em função dos seguintes fatores:

- (a) declínio das suas empresas e crise das multinacionais asiáticas.
- (b) participação do país no Nafta e desenvolvimento acentuado da indústria bélica.
- (c) sucessão de crises no setor de informática e grande número de bancos globais do país.
- (d) elevação do custo de produção no território nacional e liderança no setor de tecnologia de ponta.

40 UFG-GO 2008 Os movimentos sociais contemporâneos são complexos, por confrontarem a estrutura social vigente. Por isso, necessitam compor forças organizando-se em rede. Nesse contexto, a rede atua como:

- (a) instrumento de solidariedade política entre grupos que questionam as desigualdades da globalização.
- (b) elemento de análise dos grupos que sugere os caminhos para atingir as mudanças.
- (c) meio de fortalecer uma ação questionadora organizada para formar uma consciência de cidadania.
- (d) forma de criação de parcerias internacionais para potencializar a intervenção política.
- (e) mecanismo de suporte financeiro de organizações que controlam as políticas dos lugares.

41 UFJF-Pism 2016



O mapa representa uma nova geografia industrial, que tem como característica

- (a) a inclusão das metrópoles dos NIP's no circuito da produção industrial.
- (b) a transferência dos centros da economia mundial para a periferia do sul.
- (c) o controle dos impactos ambientais nos recursos hídricos do meio urbano.

- (d) o deslocamento das unidades produtivas do sul para o norte desenvolvido.
- (e) o uso intensivo de mão de obra feminina e dos minerais não metálicos.

42 Unifesp 2006 Numa rede mundial de comunicações, a eficiência e a centralidade são essenciais em setores onde se requerem interações pessoais de tomadores de decisões importantes.

Harvey, 2005:177

De acordo com o texto, é preciso:

- (a) capacitar mão de obra industrial para o mercado de trabalho globalizado.
- (b) democratizar as informações e ampliar a participação popular nas decisões.
- (c) propor metas educacionais de médio prazo para formar tomadores de decisão.
- (d) investir mais em transporte e em transmissão de dados que na educação superior.
- (e) formar intelectuais capazes de instruir executivos de grupos transnacionais.

43 UFRRJ 2006 Com a emergência da Terceira Revolução Industrial e da reestruturação do capitalismo, nas últimas décadas do século passado, além da ruptura do modelo industrial e tecnológico, eram questionadas também as relações econômicas, sociais e políticas definidas pelo padrão de industrialização fordista. Sobre a reestruturação do capitalismo e as consequências sobre a organização do trabalho, não é correto afirmar que:

- (a) reverteu o longo período de alinhamento da relação capital/trabalho, relativamente favorável ao segundo.
- (b) admitiu as regulações governamentais protecionistas que engessaram o mercado de trabalho e aumentaram a competitividade.
- (c) golpeou a organização sindical que, na defensiva, perdeu parte do seu poder de representação e enfrentamento.
- (d) alterou o processo produtivo e o trabalho envolvido na produção, acentuando a exclusão econômica e social.
- (e) afetou o mundo do trabalho ao mudar as relações no processo produtivo, a divisão do trabalho e as negociações coletivas.

44 UFRGS 2005 As inovações tecnológicas permeiam a evolução da sociedade humana e, conseqüentemente, do espaço geográfico. Entre elas, destacam-se os sistemas de produção industrial e de organização do trabalho, que coexistem na atualidade com objetivo comum de aumentar a produtividade para a ampliação dos lucros.

Nesse contexto, as empresas vêm adequando o seu ritmo de produção às demandas do mercado, evitando o desperdício, investindo em tecnologia de ponta e automação e terceirizando o processo produtivo para firmas médias e pequenas, que passam a orbitar em torno da corporação.

Esse modelo de organização da produção e do trabalho é denominado:

- (a) fordismo.
- (b) dumping.
- (c) taylorismo.
- (d) holding.
- (e) just-in-time.

45 Uerj 2016

Portos com maior movimentação de contêineres em 2012



O diâmetro de cada círculo é proporcional à quantidade anual de contêineres movimentados em cada porto

Os contêineres são grandes caixas metálicas utilizadas para o transporte de mercadorias. O fluxo de contêineres dos portos mais movimentados do mundo, observado no mapa, é explicado por uma tendência da economia mundial nas últimas décadas. Essa tendência está apresentada em:

- (a) Ampliação da rede de telecomunicações.
- (b) Redução do comércio de matérias-primas.
- (c) Concentração do consumo de mercadorias.
- (d) Terceirização da produção de bens industriais.

46 FGV 2007 O maior drama histórico contemporâneo reside no abismo entre a atualidade da necessidade de superação do capitalismo e a regressão nas condições da implantação dessa superação. A passagem, dentro do capitalismo, do modelo regulador para o neoliberal e a passagem do mundo bipolar para o unipolar, com o fim do chamado **campo socialista**, geraram esse abismo.

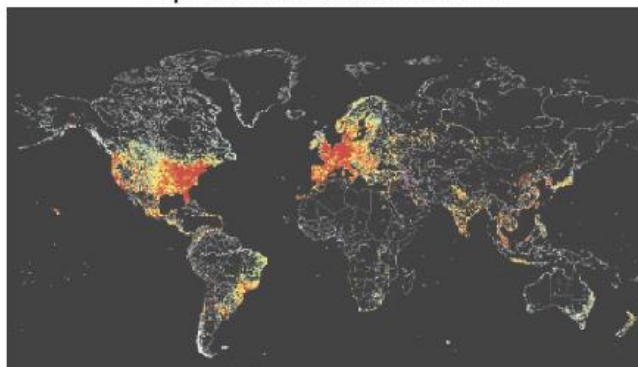
Emir Sader. *Caros Amigos*, julho de 2006. Ano X, n. 112.

São exemplos do quadro político e econômico descrito nesse parágrafo:

- (a) as atuais políticas públicas implantadas por países pobres que, em sua maioria, conseguiram resolver problemas sociais, como os de educação e saúde, resultados que não foram conquistados por países socialistas.
- (b) a permanência do modelo centralizador da economia por parte do Estado, por meio das novas agências reguladoras pós-privatizações, tal como ocorre no Brasil nos setores de comunicação e energia, por exemplo.
- (c) o fim do mundo bipolar, característico do período da Guerra Fria, considerado como um modelo neoliberal entre os países capitalistas e, com o fim desse período, as economias mais ricas passaram a adotar políticas intervencionistas sobretudo nas grandes corporações financeiras.
- (d) a formação do mundo unipolar exemplificado na atualidade pelo acordo entre os países europeus – a União Europeia. Prova disso é o ingresso de nações que adotavam o socialismo e que hoje são neoliberais e utilizam a moeda única do bloco – o Euro.
- (e) a adoção, por países capitalistas da semiperiferia industrializada, de políticas neoliberais, principalmente na última década do século XX, estratégia que já havia sido adotada pelos países capitalistas mais ricos.

47 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.

revistagalileu.globo.com, set./2014 (Adapt.).

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.

48 PUC-MG 2007 As críticas ao processo de globalização se sustentam na argumentação de que a mesma gera interesses econômicos cujos reflexos sociais e ambientais podem ser conflitantes. Entre os problemas decorrentes desse processo, é incorreto afirmar que:

- (a) a internacionalização do mercado resultou na desconcentração espacial da produção industrial e favoreceu a homogeneização do processo de desenvolvimento em todo o mundo.
- (b) a globalização prioriza os interesses do capital mundial, das corporações e das grandes empresas, poucos usufruindo os seus benefícios.
- (c) a atuação das empresas transnacionais nos países emergentes acentuou a concentração e a acumulação do capital que usufruem a fragilidade de organização da força de trabalho.
- (d) a transnacionalização representou papel fundamental na industrialização de países periféricos, quando de interesse do mercado mundial.

49 PUC-SP 2007 Susan George, cientista social estadunidense, calcula que, em 2004, o Sul transferiu ao Norte US\$ 274 bilhões (saldo das transações) [...] Ela afirma que “... a cada ano o Sul está pagando ao Norte o equivalente a três Planos Marshal”.

Antonio Biondi. In: *Carta Maior*, edição de 11 de agosto de 2006. Disponível em: <www.cartamaior.com.br/templates/materialmostrar.ofm?materia_id=11927>. (Adapt.).

Assinale a alternativa que se refere corretamente à afirmação da cientista social.

- (a) Trata-se de transferência referente a empréstimos que os países emergentes do hemisfério Sul estão fazendo aos países pobres do hemisfério Norte.
- (b) O Plano Marshal foi, no pós-segunda guerra, um plano de reconstrução da Europa, promovido pelos EUA, que iniciou as transferências do Sul para o Norte.
- (c) O Sul reúne países com dívidas externas difíceis de serem saldadas, mas apenas o pagamento dos seus serviços já significa grandes transferências para o Norte.
- (d) Essa enorme transferência refere-se ao pagamento do saldo comercial negativo dos países do Sul, para os dois gigantes emergentes do Norte: a Índia e a China.
- (e) É natural a transferência de recursos do Sul para o Norte pelo fato de o hemisfério Norte possuir muito mais países e população.

50 CFTCE 2007 Sobre as empresas transnacionais, é correto afirmar que:

- (a) estão concentradas nos principais ramos da indústria moderna, constituindo oligopólios de dimensões internacionais.
- (b) são pouco diversificadas, constituindo conglomerados.
- (c) possuem grande capacidade financeira, tanto pelo volume de sua produção mundial, quanto pela associação com bancos nacionais.
- (d) são tecnologicamente avançadas e buscam mão de obra barata nos países desenvolvidos.
- (e) buscam, nos países em que operam, a mão de obra menos qualificada e utilizam técnicas avançadas de planejamento e controle.

51 UEG 2007 A globalização é o fenômeno mais recente da economia capitalista mundial. O mundo globalizado definiu uma nova organização do espaço geográfico, com impacto em todas as regiões do mundo, ampliando as diferenças entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos e entre as classes sociais no interior de cada um deles. Hoje, mais do que nunca, o mercado é controlado pelas grandes corporações multinacionais aglutinadas em diferentes blocos econômicos. A respeito desse assunto, é incorreto afirmar que:

- (a) a globalização cultural é caracterizada pela automação, disseminação do uso da informática, biotecnologia e pelos diversos meios de comunicação eletrônica, produto da intensificação das transformações tecnológicas e sua expansão por várias regiões do globo.
- (b) a globalização econômica se faz presente através da difusão de hábitos de consumo e do modo de vida dos países desenvolvidos por meio de marcas mundialmente conhecidas, supermercados, redes de *fast-food* etc.
- (c) um dos aspectos da globalização é a concepção neoliberal do Estado que se caracteriza pela ampliação das obrigações ligadas aos aspectos sociais e trabalhistas, além de promover políticas de financiamento e apoio à iniciativa privada.
- (d) com o objetivo de minimizar os custos e maximizar os lucros vem ocorrendo, nos últimos vinte anos, a integração de vários países com a formação de blocos econômicos.

Entre eles, destacam-se: Apec (Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico), Asean (Associação das Nações do Sudeste Asiático), SADC (Comunidade da África Meridional para o Desenvolvimento).

52 UEL 2007 É indispensável mais uma classificação para a definição do perfil da economia global: ela não é uma economia planetária. Em outras palavras, a economia global não abarca todos os processos econômicos do planeta, não abrange todos os territórios e não inclui todas as atividades das pessoas, embora afete direta ou indiretamente a vida de toda a humanidade.

M. Castells. *A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura*. Trad. Roneide Venâncio Majer. Vol. 1. p. 120. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- I. O processo de globalização da economia brasileira ocorre pautado na união entre a ciência, tecnologia e capital, o qual leva a uma reestruturação socioeconômica e atinge a totalidade da população e do território nacional, em termos de produção, tecnologia e qualidade de vida.
- II. A disseminação do padrão de modernização nos setores econômicos do país, assentado no patamar de eficácia exigido pela economia global dá-se de forma fragmentada no território brasileiro, acarretando o desenvolvimento de desigualdades sociais e econômicas da população e do espaço nacional.
- III. O desenvolvimento da lógica capitalista global no território não apresenta diferenças socioeconômicas, pois se espraia de forma igualitária no espaço brasileiro, proporcionando um menor grau de disparidade de distribuição de renda da população brasileira.
- IV. A fase contemporânea da globalização da economia não se impõe igualmente sobre o espaço brasileiro, gerando e aprofundando as históricas desigualdades econômicas e sociais entre as regiões, incompatíveis com os fundamentos do crescimento econômico voltado para a justiça social.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

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

53 UEL 2007 Analise a tabela a seguir.

	O antigo capitalismo (Paradigma Industrial)	O novo capitalismo (Paradigma pós-industrial)
Fronteira de progresso	Crescimento difícil	Crescimento esperto
Organização	Estrutura mecânica	Redes de mercado
Processo de decisão	Comando autoritário	Liderança participativa
Valores institucionais	Alvos financeiros	Alvos múltiplos
Foco gerencial	Gerência operacional	Gerência estratégica
Macrossistema econômico	Grande negócio centrado no lucro	Livre empresa democrática
Sistema mundial	Capitalismo versus socialismo	Híbridos do capitalismo e do socialismo

Fonte: D. Harvey. *A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. Tradução: Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Edições Loyola, 1992. p. 164.

Com relação à tabela e com base nos conhecimentos sobre o tema, é possível afirmar que:

- (a) o processo de produção de caráter dinâmico e flexível da economia mundial do antigo capitalismo é fortemente presente no paradigma industrial, uma vez que durante sua vigência aconteceu a maior parte das iniciativas modernizadoras do sistema capitalista.
- (b) o caráter dinâmico e flexível da economia se acentua no paradigma pós-industrial, que promove uma organização por redes particularmente possível devido ao avanço tecnológico das últimas décadas.
- (c) no paradigma pós-industrial, se o estabelecimento da liderança participativa promove, de um lado, processos decisórios mais descentralizados, por outro lado, tais processos demoram a alcançar as diferentes nações do mundo globalizado.
- (d) a economia mundial resultante do paradigma industrial promoveu lideranças participativas entre os países, mas também gerou grandes massas de populações desempregadas, promovendo o aparecimento das organizações supranacionais como uma alternativa para amenizar tais problemas.
- (e) o paradigma pós-industrial promove uma economia mundial mais igualitária, dado que os valores apregoados neste paradigma não visam somente a alvos financeiros.

54 UEPG 2008 Sobre capitalismo, globalização e suas consequências, assinale o que for correto.

- 01 A globalização da economia pressupõe processos iguais de produção de mercadorias em todas as partes do mundo em que as empresas multinacionais atuam, sem considerar adaptações aos mercados locais em função de diferentes fatores econômicos, climáticos, jurídicos e culturais.
- 02 O FMI tem como meta a liberalização das economias capitalistas nacionais, sobretudo nos países menos desenvolvidos, para impedir o endividamento externo dos mesmos, que seria uma forma de dependência entre os povos.

- 04 A globalização do capitalismo é formada por um conjunto de processos que possibilitam produzir, distribuir e consumir bens e serviços. São exemplos desses processos os cartões de crédito, a rede informatizada interbancária, *fast-food* e outros.
- 08 O capitalismo, após a Segunda Guerra Mundial, desenvolveu-se como um processo de consolidação dos oligopólios internacionais, que originou as empresas multinacionais, a partir da emergência dos Estados Unidos como potência econômica capitalista e a transformação interna das empresas norte-americanas.
- 16 Grande parte da força de trabalho empregada pelas multinacionais está fora de seus países de origem. A produção capitalista internacional incorporou a mão de obra de muitos países em uma estrutura empresarial mundialmente integrada.

Soma =

55 Uerj 2008

Participação no mercado mundial das cinco maiores empresas por respectivo setor de atuação



O Globo, 16 fev. 2007. (Adapt.).

Uma forte tendência do atual momento do capitalismo, observável a partir do gráfico, é expressa pela:

- (a) formação de oligopólios globais.
- (b) internacionalização das indústrias de base.
- (c) concentração das empresas de alta tecnologia.
- (d) fragmentação da produção em escala planetária.

TEXTO COMPLEMENTAR

As narrativas da globalização

Muitas análises contornam o fenômeno da globalização. Especialistas enveredam pelo mundo tecnológico, outros preferem a expansão do capitalismo, outros, a aceleração dos fluxos financeiros, outros optam por focalizar as desigualdades. A americana Saskia Sassen, professora de sociologia da Columbia University e da London School of Economics, está em todas essas frentes e ainda consegue ter uma abordagem original. Investiga a globalização a partir das novas geografias – social, urbana, humana. [Nesta terça-feira às 17h30.] Saskia fará uma única palestra na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, em São Paulo, absolutamente dentro do seu campo de estudos. Será um momento raro para a comunidade acadêmica e para o público interessado em ouvi-la falar, uma vez mais, sobre as tensões e contradições das

global cities, termo que inaugurou há muitos anos, e ainda sobre os dilemas da sociedade civil, tão desnordeada, mas tão cheia de possibilidades.

Saskia conversou sobre esses temas com o caderno, por e-mail, na semana passada. Foi um feito. Estava em Londres, de repente viajou para a China, regressou aos Estados Unidos via Chicago e logo viria para o Brasil. Entre um embarque e outro, a professora expôs sua visão sobre vários desafios contemporâneos, ao mesmo tempo que opinou sobre a crise deflagrada com o ataque a uma flotilha humanitária que se dirigia para Gaza, até ser interceptada por forças militares israelenses. Acha que os ativistas atingiram seu objetivo: chamar a atenção mundial para uma causa. O que não significa que a situação vá mudar. Casada

com o historiador americano Richard Sennett, também professor da London School e autor do já clássico *O declínio do homem público* (Companhia das Letras, 1988), Saskia Sassen lançou (fora do Brasil) inúmeros títulos, como *Metropolis e formações Digitais*, e ainda *Sociologia da Globalização*, agora traduzido para o português e publicado pela editora gaúcha Artmed. A seguir, trechos de uma conversa feita em várias partes.

Espaços de contestação

Tenho me dedicado ao tema da sociedade civil, suas dinâmicas e formas de expressão, considerando ser esse um dos capítulos mais fascinantes dos estudos sobre globalização. Eu me interesso particularmente pelas novas geografias sociais que configuram nosso tempo, dentro das quais nos deparamos com inéditos espaços de contestação. A Flotilha da Liberdade é algo assim. Mesmo semeando tensões, logrou chamar a atenção mundial para uma determinada causa, o repúdio ao bloqueio de Israel a Gaza, reanimando o debate internacional. Como espaço de contestação que é, esse movimento consegue ser efetivo, utilizando relativamente poucos recursos. É um pouco como age o Greenpeace em suas operações. Mas resolve? Não. Porque do debate para a implementação de mudanças vai um tempo longo. Implementar significa lidar com processos bem mais complexos.

Ações difusas e confusas

Organizações da sociedade civil, nem todas, mas muitas, querem atuar no plano global, sem utilizar sua capacidade para tanto. Porque não sabem lidar com um mundo também feito de globalizações laterais, umas conectadas às outras. Portanto, existe um potencial não realizado nessas organizações, e em seus projetos, justamente quando tantas frentes de batalha se abrem por aí. Essa sensação de estar conectado e, ao mesmo tempo, se sentir perdido no mundo de hoje é um dos dilemas da globalização. E não afeta apenas essas organizações. Tomemos como exemplo o mundo financeiro: temos tantos especialistas preparados e cientes das transformações globais e ainda assim uma leve quebraadeira bancária os pegou de surpresa, recentemente. Lacuna curiosa, não? Nós nos sentimos perdidos, a bordo de altíssimos níveis de conhecimento. Tanto se pergunta sobre como lidar com o mal-estar da globalização. Ele é parte do processo. Diz respeito a um mundo em que o cidadão se torna cada vez mais espectador passivo e, muitas vezes, uma vítima ou mero consumidor de artigos prontos: desde a comida até as opções bancárias. Em meus textos mais políticos, digo que nos tornamos consumidores de cidadania e de democracia, em vez de criadores de cidadania e de democracia, como já fomos antes.

Não é só Gaza...

Um segundo tema, parte do meu novo projeto de pesquisa, diz respeito ao número cada vez maior das “lógicas da expulsão” operando na fase atual e emergente do capitalismo avançado. Essa fase é marcada pelo aumento no número de pessoas que foram “expulsas” de alguma forma, de algum lugar, de alguma situação, em número que supera de longe as recém-incorporadas classes médias de países como Índia e China. Emprego o termo “expulsão” para me referir a uma gama de situações: o número cada vez maior de pobres no mundo; os desabrigados que lotam

campos de refugiados formais e informais; as minorias populacionais armazenadas em prisões; trabalhadores cujos corpos são destruídos ou inutilizados em idade muito precoce; populações excedentes, porém capazes, confinadas em guetos e favelas; e por aí vai. São muitas as “lógicas da expulsão”, incluindo a transferência de áreas que antes faziam parte do chamado “território nacional soberano”, para a finalidade básica de venda no mercado global. Desde 2006, cerca de 30 milhões de hectares de terra foram comprados e licenciados por governos e investidores para o cultivo de alimentos direcionados aos países ricos e para garantir o controle de recursos naturais, tais como fontes de água, jazidas de minérios etc. Enquanto isso, a cota mundial de desabrigados aumentou em 17 milhões, atingindo um total de 27 milhões.

Os jovens e o futuro

Eis uma boa questão. De acordo com a explicação de meu marido, Richard Sennett, antigas narrativas de vida e trabalho já não funcionam para um número cada vez maior de pessoas. Eis o espaço subjetivo no qual residem os jovens de hoje. Antigas narrativas já não lhes cabem. Estou certa de que, para muitos, é algo animador. Até porque muitos não desejam aquela estabilidade de vida que seus pais perseguiram. Mas, para a imensa maioria dos jovens nascidos em famílias pobres e vulneráveis, essa falta de narrativas pertinentes constitui uma zona de perigo.

Miopia dos governantes

Nossos líderes estão “presos” no espaço nacional. Só pensam e agem nos limites do espaço nacional, enquanto lei, jurisdição, autoridade e base de operações. E disso não escapam nem os Estados Unidos, cujo poder é projetado globalmente. De repente, lá se vai mais um pelotão de fuzileiros para o front, mas, no fundo, no fundo, isso tem a ver em como reagir a insatisfações internas com o presidente. Insisto em dizer que os nossos governantes não sabem como lidar com *cross-border processes*, ou seja, processos da globalização que cruzam fronteiras e assim se configuram. Nossos governantes querem que o capital cruze fronteiras. Que setores de mão de obra também o façam. Mas não querem os terroristas, os traficantes, os imigrantes pobres, porém não sabem lidar com fluxos indesejados, precisam aprender. Não há outro jeito. Até mesmo os governos mais poderosos terão de começar a trabalhar com governos sem tanto poder. E não só para caçar terrorista. Governos nacionais, é verdade, tornaram-se bem mais internacionais desde os anos 1980, ao longo do desenvolvimento de uma economia global corporativa e do mercado de capitais. É pena que não estejam aprendendo a ser mais internacionalistas também em relação ao meio ambiente, à fome global, à injustiça global. Em meu livro *Território, Autoridade, Direitos*, sem tradução para o português, afirmo que essa nova capacidade para o internacionalismo poderia ser empregada em projetos bem mais interessantes, desde que haja renovação nas classes governantes.

Cosmopolitismo dispensável

Existem múltiplas globalizações. A econômica, a corporativa, a financeira, a tecnológica. Nota-se nisso tudo certa tendência de desumanização da nossa vida e da nossa subjetividade. Mas outras globalizações também estão em curso, como a da sociedade

civil, da defesa dos direitos humanos, das lutas pela preservação do meio ambiente, e essas nos humanizam de maneira profunda. Temos aí os sinais da emergência de um humanismo desnacionalizado, para o qual não é necessário sequer tornar-se um indivíduo cosmopolita. Basta ser humano e acreditar em certas causas. Digo que nem é preciso ser cosmopolita no sentido de que é possível estar envolvido, de forma local, com a denúncia ao torturador da prisão mais próxima ou com a fábrica que polui a água de seu bairro, e ao mesmo tempo totalmente consciente de que ao redor do mundo há outros como você.

Cidades globais

São espaços complexos, carregados de contradições. Temos pelo menos 70 delas no planeta, cidades em que o poder corporativo se

consolidou de forma espantosa, criando geografias da centralidade que hoje conectam lugares e pessoas, cruzando a histórica divisão entre Norte e Sul. Explico: as elites corporativas de São Paulo estão completamente integradas à geografia global do poder que inclui Nova York, Londres, Dubai. E há Pequim, Xangai, cidades que estão mudando a geografia do poder. Ao mesmo tempo, outras minorias, os vulneráveis, os desabrigados, os discriminados, enfim, os deslocados vão justamente encontrar espaço para seus projetos de vida, resistência e exigências aonde? Nas *global cities*. Devemos estudá-las. Precisamos entender como aqueles que são expulsos do interior, ou de suas pequenas cidades, encontram exatamente na cidade global o único lugar que ainda lhes resta para viver. Ainda que domindo nas ruas.

Laura Greenhalgh. 5 jun. 2010.

Disponível em: <www.estadao.com.br/noticias/suplementos,as-narrativas-da-globalizacao,562264,0.htm>. (Adapt.).

RESUMINDO

- 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.
- No meio técnico-científico-informacional passa a haver uma clara união entre técnica e ciência, controlada pelas grandes empresas ou pelo Estado.
- A revolução industrial inaugurou o período técnico e ocorreu na Inglaterra, com base no liberalismo. Além disso, deu origem ao imperialismo (econômico, político e cultural) e à antiga DIT.
- O período técnico-científico está diretamente ligado ao fordismo – que é um sistema de organização empresarial baseado na ideia de produção em massa com consumo em massa – e ao keynesianismo – um modelo econômico que prega interferência do Estado na economia.
- As indústrias podem ser divididas em de bens de consumo e de bens de produção. As primeiras podem ser de bens de consumo duráveis, não duráveis e semi duráveis. 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.

■ QUER SABER MAIS?



SITES

- Ótimo blog com textos de interesse para as discussões sobre Geografia, Economia, Cultura, Ciência e outros. <<http://blog.controversia.com.br/>>.
- Site da Agência de notícias Carta Maior, especializada em política e economia brasileira e internacional. <www.cartamaior.com.br/>.
- Site da organização Outras Palavras, uma proposta de mídia livre no qual é possível ter acesso a bons artigos e inclusive publicar seus próprios textos. <www.outraspalavras.net/>.
- Site do jornal mensal *Le Monde Diplomatique*, especializado em economia e política internacional. <<http://diplomatique.org.com.br/>>.
- Site do Banco Mundial – é possível escolher uma seção em português, na qual se encontram destaques sobre as ações do banco no Brasil. <www.worldbank.org/>.
- Revista eletrônica de jornalismo científico, na qual é possível ler reportagens e artigos sobre a tecnologia. <www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=70&tipo=dossie>.

Exercícios complementares

1 UFC 2002 O mundo pode ser dividido em dois grupos: "países desenvolvidos" e "países em via de desenvolvimento". Partindo desta divisão, indique e disserte sobre:

- duas das principais características dos países desenvolvidos.
- duas das principais características dos países em via de desenvolvimento.

2 Unicamp 2002 A OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, que reúne os principais países desenvolvidos) tem como um dos objetivos orientar as políticas de desenvolvimento econômico e de aplicação de investimentos a partir da produção de informações, estatísticas e interpretações a respeito da situação socioeconômica dos países em que se deseja investir. Nesse sentido, a OCDE coordenou recentemente a avaliação do desempenho em leitura, ciência e matemática, de alunos de 15 anos de idade em 32 países, incluindo o Brasil. Observe a classificação de alguns desses países, com respeito ao desempenho em matemática e leitura de alunos de escolas públicas e particulares.

Matemática		Leitura	
Escolas públicas	Escolas particulares	Escolas públicas	Escolas particulares
Japão: 1°	Reino Unido: 1°	Finlândia: 1°	Reino Unido: 1°
Coreia: 2°	Japão: 5°	Japão: 3°	Finlândia: 4°
Finlândia: 3°	Coreia: 7°	Coreia: 4°	EUA: 7°
Reino Unido: 7°	Finlândia: 10°	Reino Unido: 7°	Coreia: 10°
França: 9°	EUA: 11°	França: 12°	Japão: 14°
EUA: 17°	França: 13°	EUA: 13°	França: 17°
México: 29°	México: 23°	México: 29°	México: 23°
Brasil: 30°	Brasil: 25°	Brasil: 30°	Brasil: 25°

- Identifique, nas duas tabelas, os países em que os alunos de escolas públicas apresentam desempenho melhor do que os alunos de escolas particulares.
- Explique como as políticas econômicas adotadas por esses países podem ajudar a explicar as diferenças assinaladas.

3 Puccamp 2005 (Adapt.) A navegação a vapor foi um dos fatores condicionantes para a instalação da indústria pesada no século XIX. A ocorrência de jazidas de minério de ferro e carvão, mais o acesso a rios navegáveis está na raiz de uma das maiores concentrações industriais do mundo:

- o Estuário do Prata, na Argentina.
- o Canal de Suez, no Egito.
- o vale do Ruhr, na Alemanha.
- a Bacia do Congo, no Congo.
- o Lago Aral, no Cazaquistão.

4 UEL 2007 A análise do fenômeno da localização industrial foi proposta, no século passado por Marshall (1920) que apresenta três razões distintas para explicação deste tema. Especificamente, a concentração das atividades seria beneficiada pelo *pooled de mercado de trabalhadores com habilidades específicas, o que é benéfico tanto para trabalhadores quanto para firmas; pela provisão de insumos intermediários em maior variedade e menor custo,*

o que torna a indústria mais eficiente e reforçando a localização; e, por fim, pelos technological spillovers, em razão de a informação fluir mais facilmente localmente do que em distâncias maiores entre pessoas e empresas.

M. V. B. da Silva e R. da M. Silveira Neto. *Determinantes da localização industrial no Brasil e Geografia Econômica: evidências para o período pós-real.* <www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A116.pdf>. (Adapt.).

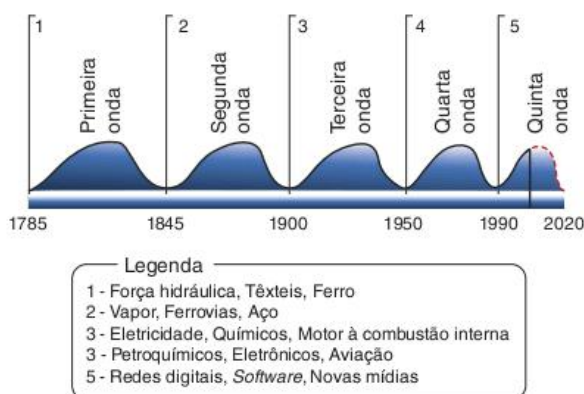
Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- Alguns modelos da geografia econômica não trazem grandes contribuições ou inovações do ponto de vista teórico em relação às teorias elaboradas pelos cientistas regionais e urbanos, mas sim na forma de modelar as fontes que dão base econômica para explicar a distribuição das atividades no espaço. Ou seja, a sua grande contribuição é proporcionar fundamentos microeconômicos para o processo de aglomeração ou dispersão das atividades econômicas no espaço.
- Em contraposição à teoria tradicional, os modelos da geografia econômica atual argumentam contra e desconsideram a importância dos retornos crescentes de escala, dos custos de transportes, das economias de aglomeração e dos custos de congestionamentos como elementos explicadores da localização industrial. Tais fatores são complexos demais para serem identificados na observação das forças que determinam a localização das atividades no espaço.
- Dois efeitos agem no sentido de determinar a localização da atividade industrial no espaço, conduzindo a um modelo de centro-periferia. O primeiro deles é o efeito índice de preços. Já o segundo diz respeito à disponibilidade de mão de obra local. Esses dois efeitos refletem o argumento do fornecimento de matérias-primas intermediárias, associados à oferta e à demanda, respectivamente.
- Existem três fatores que determinam a localização industrial: os custos de transportar os bens produzidos para seu destino final, as economias externas geradas pelo efeito de transbordamento do conhecimento e da informação advindas da presença de firmas/trabalhadores estarem localizados perto um dos outros e, por fim, à localização industrial que são fontes de demanda e oferta para outras indústrias.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

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

5 UFJF-MG 2002 De acordo com Schumpeter, a economia industrial evoluiu por meio da destruição criadora. Quando um conjunto de novas tecnologias encontra aplicação produtiva, as tecnologias tradicionais são "destruídas", isto é, deixam de criar produtos, de competir no mercado e acabam sendo abandonadas.



Demétrio Magnoli & Regina Araújo. Projeto de ensino de geografia: natureza, tecnologia, sociedades, geografia geral. São Paulo: Moderna, 2000. (Adapt.).

Marque a alternativa correta.

- (a) Na fase da estabilização, as pequenas empresas conseguem vencer a concorrência e dominam o mercado.
- (b) É na fase descendente que ocorre a destruição criadora e não há excesso de oferta.
- (c) Na fase inicial de cada onda, os mercados estão saturados e as grandes empresas desaparecem.
- (d) Em todas as ondas do século XX, a energia foi o principal fator de localização das indústrias transnacionais.
- (e) A introdução de novas tecnologias implica novas formas de organização do espaço geográfico.

6 CFTMG 2004 O mapa a seguir representa uma proposta de divisão econômica do espaço mundial, sob o ponto de vista das desigualdades socioeconômicas.



Sobre os países do norte desenvolvido, é correto afirmar que:

- (a) a população rural e urbana está distribuída de forma equitativa.
- (b) o setor primário é avançado tecnologicamente, absorvendo a maior parte da população economicamente ativa.
- (c) a economia está na vanguarda da revolução técnico-científica.
- (d) o setor secundário da economia substituiu o setor terciário como o grande gerador de empregos e rendimentos.

7 Unioeste 1999 Em edição especial, a Folha de São Paulo trouxe um guia, feito por especialistas, onde se discutem termos e expressões que orientam sobre temas dominantes da cultura e da ciência na atualidade. Integrante da equipe, o geógrafo Milton

Santos assim se expressa: "Nesta passagem de século, as realidades geográficas também se renovam, contribuindo para a emergência de novos conceitos".

Folha de S.Paulo, 13 de abril de 1997, Caderno Mais. p.19

Sobre a emergência desses novos conceitos, é correto afirmar que:

- 01 na reterritorialização atual do mundo, fortalece-se a ideia de estados nacionais autônomos e soberanos.
- 02 o conceito de desenvolvimento sustentável está consagrado, ainda que a realidade esteja muito longe de modelos ideais, tanto em países com tecnologia avançada quanto nos outros.
- 04 a globalização leva à afirmação de um novo meio geográfico, cuja produção é deliberada e que é tanto mais produtivo quanto maior for o seu conteúdo em ciência, tecnologia e informação.
- 08 as redes são a base da modernidade atual e a condição de realização da economia e da sociedade global, onde fluem as informações, que são, hoje, o motor principal dos dinamismos hegemônicos.
- 16 as tecnologias de informação têm superado todas as expectativas em termos de impacto econômico, mudando o conceito de empresa, de valor, de trabalho e de emprego.
- 32 nos anos 90, além das multinacionais e dos bancos globais, ganham força os processos de liberalização comercial, culminando com a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC).

Soma =

8 UFSM 2007 O texto a seguir diz que a guerra global entre lugares ocorre :

[...] quando uma localidade, em um país ou continente, disputa a mesma atividade ou empresa frente a outro país ou continente; mas pode ser também examinada pela ótica da empresa, quando esta escolhe o lugar para se instalar e negociar a introdução, nesse lugar, de condições ainda não existentes e cuja presença fará dele um espaço ainda mais atrativo.

M. Santos; M. L. Silveira. O Brasil: território e sociedade no início do séc. XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001. p. 296.

Sobre esse processo, pode-se afirmar que:

- I. os locais se distinguem por apresentar condições diversificadas de infraestrutura, recursos e organização, entre outros, que atraem ou repelem as empresas globais.
- II. a disputa dos lugares pela instalação de grandes empresas ocorre também no interior dos países, envolvendo estados e municípios, que negociam vantagens, sobretudo de ordem fiscal.
- III. na atual dinâmica do desenvolvimento capitalista, a livre concorrência possibilita que as empresas, tanto locais quanto globais, disputem os lugares em igualdade de condições e de acesso às vantagens.

Está(ão) correta(s):

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

9 UFSCar-SP 2009 O fim do mundo bipolar encerrou a dicotomia entre duas únicas possibilidades político-econômicas e ideológicas. A nova ordem mundial, além de outras mudanças, fez surgir opções e alternativas. A terceira via e o terceiro setor são elementos dessa nova realidade.

- Conceitue “terceira via” e explique o seu significado no contexto da globalização.
- Caracterize o “terceiro setor” e dê dois exemplos de organismos que o compõem.

10 FGV 2009 No mês de fevereiro de 2009, dados divulgados pelo Banco Central do Brasil mostraram que o esforço fiscal realizado pelo setor público – governo federal, os Estados, os municípios e as empresas estatais – havia começado o ano abaixo da meta fixada pelo governo federal. De acordo com os dados, o superávit primário do setor público acumulado em 12 meses (até janeiro/2009) caiu para um valor equivalente a 3,58% do PIB (Produto Interno Bruto), o menor nível desde 2004 e abaixo dos 3,8% perseguidos como meta pelo governo. Assinale, dentre as alternativas seguintes, o que é o “superávit primário” do setor público.

- É o montante da receita que o setor público (governo federal, os Estados, os municípios e as empresas estatais) consegue economizar, após o pagamento de suas despesas, incluindo, nessas despesas, os gastos com o pagamento dos juros da dívida pública.
- É o total de impostos arrecadados pelo setor público (governo federal, os Estados, os municípios).
- É o total de impostos arrecadados pelo setor público, somente no âmbito da União (governo federal).
- É o montante da receita que o setor público (governo federal, os Estados, os municípios e as empresas estatais) consegue economizar, após o pagamento de suas despesas, sem considerar, nessas despesas, os gastos com o pagamento dos juros da dívida pública.
- É o mesmo que déficit público.

11 UFRRJ 2000 No mundo há 120 milhões de desempregados e 700 milhões de subempregados, o que abre o desafio de se criar crescimento econômico e, ao mesmo tempo, aumentar o nível de emprego... É preciso pesquisar modalidades de produção da riqueza que comportem distribuição de renda mais equitativa, com a inserção da força de trabalho nas atividades produtivas.

Portanto, a questão que importa colocar é a de saber se é possível criar um número suficiente de empregos produtivos baseados numa produtividade de trabalho considerada razoável e capaz de garantir aos trabalhadores os meios para uma existência digna.

Igor Moreira. O espaço geográfico. São Paulo: Ática, 1998. p.190.

O dilema de que trata o texto diz respeito:

- aos entraves do socialismo de mercado, de países como a China, por exemplo.
- às dificuldades assistencialistas, próprias da social democracia.
- à saturação inevitável da capacidade de gerar empregos por parte dos países socialistas.

- à incompatibilidade entre existência digna dos trabalhadores e subemprego.
- às atuais dificuldades de adequação entre produção e geração de empregos.

12 Apesar de ter suas raízes teóricas na década de 1940, o neoliberalismo ganha força como política econômica de governos e órgãos multilaterais a partir do início dos anos 1980, no contexto das crises das dívidas externas latino-americanas e da inflação do dólar. As principais medidas neoliberais foram as privatizações e a minimização do *Welfare State* (Estado de Bem-Estar Social), sendo assim uma política contrária ao keynesianismo. Mas o que determinava a postura neoliberal por parte de muitos governos era a necessidade de dar prioridade aos pagamentos das obrigações com o mercado financeiro em detrimento da geração de empregos, da seguridade social e da distribuição de renda. Para alguns analistas, a crise da economia atual estaria invertendo essa tendência, para outros ainda não há sinal disso. Utilize ideias presentes nos textos e na charge a seguir para explicar a postura dos governos na crise de 2008/2009 e comentar a polêmica apontada acima.

Greenspan diz que EUA devem assumir mais perdas para vencer crise

O ex-presidente do Federal Reserve (Fed, banco central dos Estados Unidos) Alan Greenspan afirmou hoje que o Governo americano deverá assumir perdas bancárias “muito superiores” a US\$ 500 bilhões para restaurar seu sistema financeiro.

G1 Notícias, 20 mar. 2009.

Bônus pagos pela AIG são maiores do que o calculado

A seguradora americana AIG pagou US\$ 280 milhões em bônus a seus executivos, um valor US\$ 53 milhões mais alto do que havia sido divulgado anteriormente [...]

A AIG recebeu no final do ano passado um total de US\$ 170 bilhões em auxílio do governo, para que não entrasse em concordata. A possível falência da AIG poderia ter um efeito catastrófico, uma vez que diversas instituições financeiras americanas possuem seguros junto à empresa.

UOL Economia, 21 mar. 2009.



<www.sergeicartoons.com/Cartoons/Financas/A-crise.htm>.

A industrialização brasileira

3

FRENTE 2

Entre 1940 e 1980, o Brasil passa de um país agroexportador com economia voltada para o mercado externo para um país urbano-industrial voltado ao mercado nacional. Ao mesmo tempo ocorria a integração do território nacional e a urbanização. Tudo isso mais as mudanças culturais pelas quais passou o país pode ser entendido como a modernização brasileira.

INVESTOUTFICKR



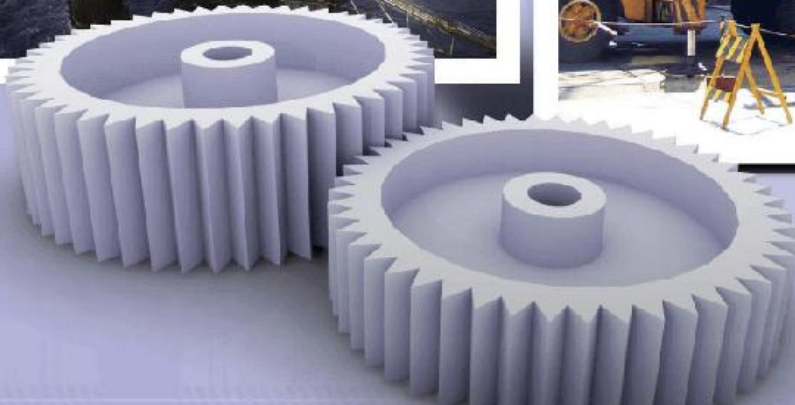
ANTÔNIO MILENI/ABR



ARQUIVO/ABR



HEIK STÄHLHOFFER/WIKIPEDIA



Introdução

O Brasil formou-se a partir do processo de colonização promovido pelos portugueses, que envolveu os povos indígenas e os africanos. Só a partir dessa perspectiva podemos entender o que é o Brasil de nossos dias, evitando assim as visões naturalistas e conformistas, que tendem a afirmar que os problemas brasileiros sempre existiram e sempre existirão.

Ao contrário, mesmo que os problemas sociais, econômicos e políticos do Brasil sejam muito antigos, eles se formaram em algum momento e esta formação teve motivações que podem ser compreendidas.

Para começar, é preciso lembrar que o Brasil teve uma colonização específica, que alguns estudiosos gostam de chamar de colonização de exploração, diferenciada da que ocorreu nos Estados Unidos, no Canadá ou na Austrália, conhecida como de povoamento.

É um bom começo, mas temos de refletir um pouco sobre ele. A partir da distinção entre colônia de exploração e de povoamento, não se pode imaginar que no primeiro caso não houve povoamento e que no segundo não havia a pretensão, por parte dos países colonizadores, de promover algum tipo de exploração.

A colonização brasileira incluiu o povoamento, aliás, segundo importantes historiadores, essa colonização só foi possível por meio do povoamento, uma vez que Portugal nunca seria capaz de controlar um território imenso como o do Brasil sem criar uma população para zelar por ele.

Certamente, grande parte da população aqui surgida, a partir do cruzamento entre índios, europeus e africanos, preferia não precisar enviar riquezas para Portugal, mas sim ficar com esse excedente.

O que determinou, portanto, a diferença entre a colonização Brasileira e outras tantas foi, em primeiro lugar, o grande interesse de Portugal por manter o controle sobre este território e, em segundo, a forma como fazia isso. Ao contrário de economias do norte da Europa, que se industrializaram e se modernizaram, Portugal permaneceu como um país agrário e arcaico por muito tempo, tendo como fonte de riqueza o processo de colonização.

A colonização brasileira, feita nesse contexto, não só foi montada para exportar riquezas para a Europa como, para garantir o controle português sobre o território, foi caracterizada pela formação de uma elite fortemente ligada às grandes propriedades de terra, ao trabalho escravo e a uma economia voltada à exportação de bens primários.

Prova disso é o fato de que, mesmo com o fim da colonização a economia brasileira mantém, na antiga DIT (Divisão Internacional do Trabalho), uma posição periférica na economia mundial.

Inserção do Brasil na antiga Divisão Internacional do Trabalho

Com a industrialização, a prioridade dos países europeus não era mais, como o foi no caso das colonizações portuguesa e espanhola nas Américas, conquistar povos e fazê-los trabalhar como escravos para arrancar da terra os minérios e os produtos agrícolas.

Ao invés desta estratégia complicada e muito cara, os países industrializados preferiram apostar nas trocas comerciais com as ex-colônias da América. Eles vendiam para cá os produtos industrializados, e os brasileiros mandavam para lá os minérios e matérias-primas.

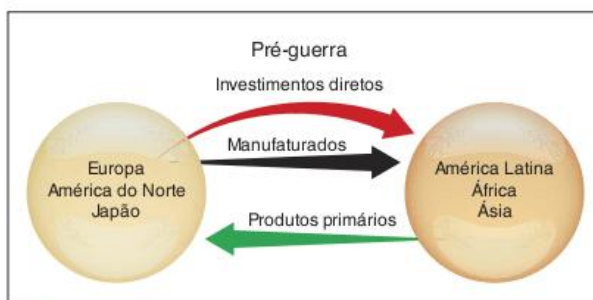


Fig. 1 Esquema simplificado da antiga DIT.

Neste contexto, o Brasil, logo após a independência, tornou-se o que chamamos de **economia agroexportadora**. Um dos problemas é que os produtos industrializados são, em geral, mais lucrativos que minérios e matérias-primas agrícolas. Dizendo dessa forma pode parecer que a opção da elite brasileira era obviamente errada, mas não é tão simples assim.

Como sabemos, o lucro na economia capitalista não é a parcela da riqueza da qual o empresário se apropria para manter seus luxos pessoais e os da sua família. Ao contrário, o lucro é o excedente a ser reinvestido na empresa. Assim sendo, o problema não eram os fazendeiros brasileiros ganharem menos dinheiro, pessoalmente, do que os industriais europeus. Essa desigualdade podia ocorrer ou não.

O importante é que, enquanto os brasileiros reinvestiam pouco capital em sistemas técnicos simples, que eram os necessários para se manter uma economia agroexportadora, os europeus reinvestiam um volume bem maior de capital em sistemas técnicos mais complexos, que são aqueles exigidos por uma economia industrial.

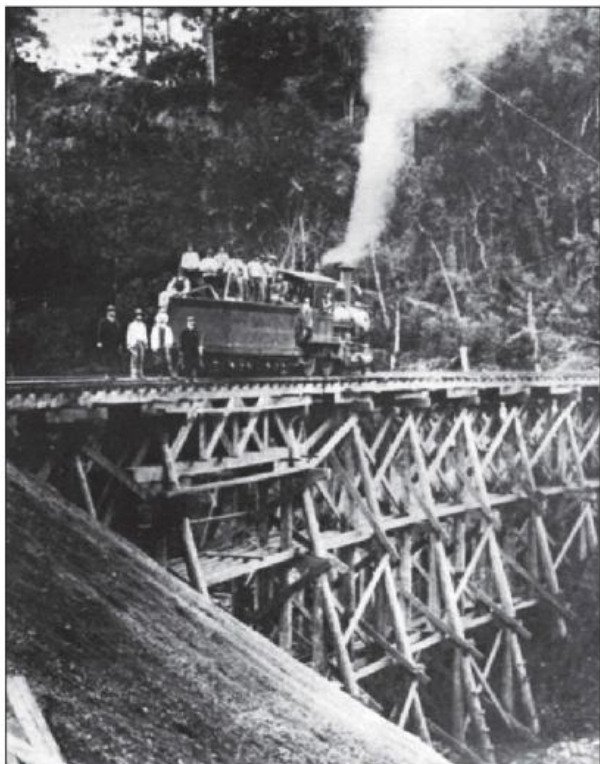


Fig. 2 Ponte em cavaletes de madeira durante construção da Estrada de Ferro São Paulo-RS, no início do século XX. O desenvolvimento ferroviário do Brasil foi intimamente atrelado à difusão do plantio do café e à sua exportação.

Era o Brasil integrando-se de forma desfavorável no meio técnico que era formado a partir dos centros da economia mundial e que, portanto, beneficiavam-nos. Por isso, muitos estudiosos diziam que o Brasil, mesmo não sendo mais colônia, continuava tendo uma economia voltada para atender aos interesses estrangeiros, neste período, os dos ingleses, principalmente.

A modernização periférica

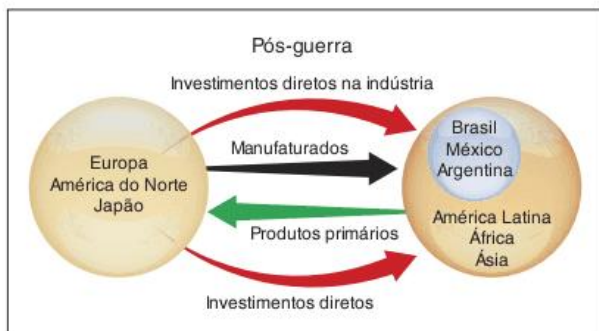


Fig. 3 Esquema simplificado da nova DIT.

O modelo agroexportador marcou a economia brasileira até as primeiras décadas do século XX. As principais atividades produtivas eram, 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.



Fonte: THÉRY, Hervé; MELLO, Neli Ap. de. *Atlas do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2005.

Todos esses setores tinham como objetivo a exportação, por isso, dizemos que até essa época a economia brasileira era voltada para fora.

Além dos problemas já apontados, tal modelo econômico pôs o Brasil numa posição muito frágil, uma vez que para atingir bons resultados econômicos dependíamos muito das economias europeia e estadunidense, para as quais exportávamos.

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.

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, as pessoas que não tinham perdido suas riquezas com a crise, começaram a aplicá-la na industrialização.



Fig. 4 O governo brasileiro no início dos anos 1930 determinou a queima dos estoques de café, responsável por 70% das exportações, para tentar reduzir o impacto negativo da crise no país. Na foto, queima do produto em Santos, litoral paulista.

Entre as décadas de 20 e 40 do século XX, houve uma transição no Brasil. A antiga elite agrária, formada por latifundiários, foi perdendo poder para um novo grupo de comerciantes, banqueiros e industriais. Neste contexto, consolidou-se o início da modernização brasileira, o que incluía, entre outros aspectos, a industrialização e a urbanização do país.

O que muitos denominaram de desenvolvimento urbano-industrial foi uma transformação bastante ampla da sociedade brasileira. O elemento que mais nos interessa, no momento, é a mudança do modelo econômico em dois sentidos. Por um lado, a passagem de uma economia de base agrícola para outra de base industrial e, por outro, a priorização do mercado interno, isto é, a economia brasileira voltando-se para dentro.

Começando por esta última, é preciso entender que o contexto em que o Brasil se industrializou levou-nos a uma industrialização **por substituição de importações**. As fábricas que foram surgindo ao longo das décadas de 1930 e 1940, principalmente, tinham como objetivo vender seus produtos no mercado interno.

Isso ocorria porque a falta de produtos industrializados importados levou à criação de um mercado consumidor interno que não era satisfeito em suas necessidades de consumo. Além disso, as indústrias brasileiras não tinham, ou pelo menos não tiveram naquela época, capacidade de competir com as europeias e estadunidenses no mercado internacional e, por isso, tiveram de concentrar suas vendas no mercado nacional.



Fig. 5 Indústria têxtil, início do século XX.

Essa situação limitou bastante o desenvolvimento industrial brasileiro, uma vez que nosso mercado não era, apesar do tamanho da população, tão grande assim. Enquanto a industrialização dos principais países europeus estava baseada na exportação para diversas partes do mundo, a brasileira tinha de se contentar com um limitado mercado nacional.

Com relação à passagem de uma economia de base agrícola para outra de base industrial, precisamos fazer algumas observações. Para começar, é importante entender que essa passagem, ou seja, a industrialização do Brasil, após a década de 1930 foi tornando-se cada vez mais uma obsessão nacional. Ela passou a ser vista como algo bom que deveria acontecer do jeito que fosse possível.

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.

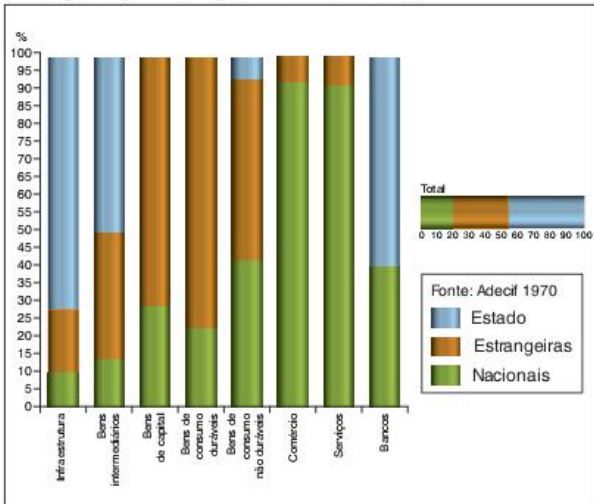


Fig. 6 Juscelino Kubitschek na inauguração da fábrica Anchieta, da Volkswagen, em 18 de novembro 1959, desfilando dentro da unidade, entre os colaboradores, em um Fusca conversível.

Neste sentido, a partir da década de 1950, principalmente com o governo de Juscelino Kubitschek, foi-se formando no Brasil um novo modelo de industrialização, ao qual denominamos de **tripé econômico**. É assim chamado porque envolveu três setores que direcionaram a industrialização pesada do país. Esses setores e seus respectivos papéis neste processo são os seguintes:

- capital privado nacional: que são os donos de empresas propriamente brasileiras. Este 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 (as 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 nos seus países de origem. Tais indústrias concentraram-se, principalmente, no setor de bens de consumo duráveis, o que inclui as automobilísticas e as de eletroeletrônicos, e no setor de bens de capital.

- o Estado: que, seguindo o modelo que vinha tornando-se comum na época, passou a interferir diretamente na economia, principalmente com a construção de grandes obras de infraestrutura, como transportes e energia, e mesmo com a criação de indústrias de base, como no caso das siderúrgicas (aço) ou das petroquímicas (petróleo e derivados).



Fonte: SILVA, Armando Corrêa da. *O espaço fora do lugar*. Hucitec, 1988.
Fig. 7 Estado e empresas na economia brasileira, em 1970.

Com a atuação de cada um desses setores no processo de industrialização, o Brasil completou a passagem de país agrário para país industrializado. Já em meados da década de 1970, as indústrias formavam a base da economia nacional, e a população urbana ultrapassava a população rural. Enfim, a economia brasileira estava deixando de ser agroexportadora para tornar-se urbano-industrial.



Fig. 8 Petrobras – Plataforma atual da empresa fundada em 1953.



Fig. 9 Vale (Vale do Rio Doce, fundada na década de 1940) – extração de minério.

No entanto, essa passagem não significou o desenvolvimento do país propriamente. Acreditava-se que a mera industrialização levaria o Brasil ao primeiro mundo, ou ao centro da economia mundial, o que se verificou, porém, foi uma grande decepção.

Apesar de se industrializar e chegar a ser a oitava economia do mundo nos anos 1980, o Brasil continuou sendo um país que podemos denominar de subdesenvolvido-industrializado ou de semiperiférico. As características que mais evidenciam essa condição periférica da economia 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**, baseada na atração de multinacionais e na intervenção direta do Estado na economia.

Quanto às multinacionais, elas vieram para cá com o objetivo de diminuir seus custos de produção. Entre os elementos que lhes proporcionaram tal economia no Brasil estão a mão de obra barata e as isenções de impostos.



Fig. 10 A intenção do Brasil de industrializar-se de qualquer modo e a busca de redução de custos de produção pelas empresas internacionais resultaram na intensa atração de multinacionais ao país.

Contudo, é importante perceber que o preço da mão de obra, é, 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. Entre tais características poderíamos pensar na existência de favelas e cortiços, como formas de moradia barata; no trabalho infantil, como uma forma de complementar a renda familiar; na produção de alimentos por pequenos produtores pobres, que produzem alimentos baratos, entre tantas outras.

Desta forma, podemos afirmar que para atrair as multinacionais foi necessária a manutenção de muitas destas características de atraso no país. Não que isso tenha sido planejado, porém, a opção de se industrializar a qualquer custo acabou deixando as necessidades da população, muitas vezes, em segundo plano.

Quanto à intervenção estatal na economia, a grande consequência negativa foi, justamente, o **endividamento externo**. Afinal de contas, se na década de 1950 o Brasil era ainda um país pouco industrializado, de onde sairia o dinheiro para realizar tantas obras como indústrias de aço, hidrelétricas gigantes, estradas e tantas outras?

O dinheiro veio de empréstimos internacionais, os quais levaram o país a um grande endividamento, que foi agravado pela crise mundial das décadas de 1980 e 1990, como veremos mais à frente.

Por enquanto, é importante entender que o projeto de modernização do Brasil levou ao desenvolvimento urbano-industrial e, ao mesmo tempo, à manutenção de muitas de nossas características de atraso econômico e social. As duas causas fundamentais para isso ter ocorrido foram, internamente, a prioridade dada à industrialização em detrimento das necessidades de grande parte da população e, externamente, à própria condição do Brasil como um país que pertence à periferia da economia mundial. Por isso, podemos dizer que ao longo do século XX, nosso país passou por uma modernização periférica.

A desigualdade espacializa-se

Como já vimos, após a década de 1930, a economia brasileira entrou num processo de transição entre o modelo agroexportador e o modelo urbano-industrial, sendo que este último acabou impondo-se como principal a partir da década de 1970. Essa transição provocou grandes transformações na geografia do Brasil.

Durante a vigência do modelo agroexportador, o território organizava-se em forma de arquipélago, como dizemos em Geografia. Isso significa que existiam regiões especializadas na produção de um ou outro produto agrícola de exportação. Cada uma dessas regiões mantinha uma relação econômica mais intensa com o exterior do que com as outras, visto que cada uma delas produzia um produto agrícola para exportar e importava um produto manufaturado.

Como a relação econômica entre as regiões era pouco intensa, do ponto de vista governamental não havia motivo para interligá-las por meio de bons meios de transporte, como ferrovias ou mesmo rodovias. Portanto, existia um duplo isolamento entre as regiões. Primeiramente, por causa do baixo interesse econômico de estabelecer uma relação mais intensa e, em consequência disso, por causa da ausência ou ineficiência dos meios de transporte para romper tal isolamento.

Entretanto, com a transição para a economia urbano-industrial, começaram a haver mudanças. Como a industrialização baseou-se na substituição de importações, a economia estava voltando-se para dentro, isto é, o mercado interno passava a ser o destino mais importante das mercadorias aqui produzidas.

Por isso, era preciso criar um mercado interno propriamente dito, uma vez que até então existiam no país apenas mercados regionais isolados. Essa necessidade levou o governo e a elite econômica a se preocuparem em realizar a **integração do território nacional**, pondo fim ao isolamento entre as regiões.

O processo de integração do território seria, então, uma união entre as antigas ilhas de economia agroexportadora, formando uma única economia urbano-industrial. Essa ideia dá a impressão da criação de uma igualdade entre as diferentes partes do território nacional. No entanto, observando nosso país atualmente não podemos constatar um território homogêneo, com condições de vida iguais em toda a parte, muito menos com uma estrutura econômica e espacial iguais.

O sertão nordestino, por exemplo, continua caracterizando-se como uma região de pecuária extensiva, extrema miséria, situação que tem sido alterada no início do século XXI. Será que o processo de integração do território nacional ainda não deu conta de igualar a vida nas regiões brasileiras? Será que ele está incompleto? Na realidade, a questão não é tão simples assim.

Quando falamos de integração, estamos pensando não apenas na construção de meios de transporte e comunicação interligando as regiões. É preciso incluir também uma ação governamental que leve os serviços públicos, como a educação, a saúde e a justiça, para todas as áreas. Deste ponto de vista, a integração está realmente incompleta, já que existem carências enormes em várias áreas do território nacional.

O processo de integração do território caracterizou-se como a transformação das ilhas de economia agroexportadoras em regiões participantes da economia urbano-industrial. Dessa forma, tanto o sertão nordestino quanto a capital paulista, ou a Amazônia, participam efetivamente da nova economia urbano-industrial, porém os papéis são diferentes. Há o que chamamos de uma **divisão territorial do trabalho**.

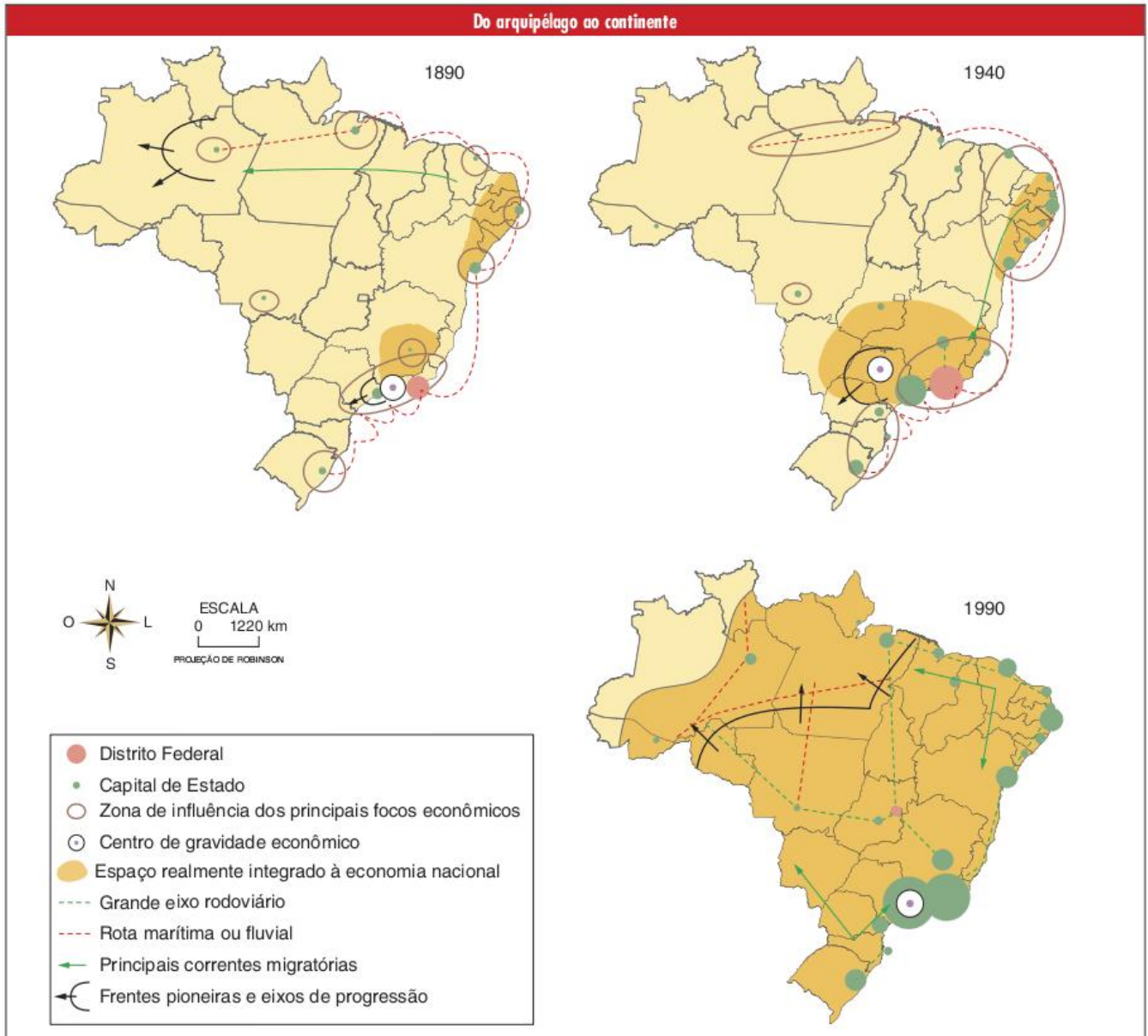
Mesmo com a transição para um modelo urbano-industrial, a economia brasileira, como vimos, continuou caracterizada por uma série de sinais de atraso econômico e social. A modernização brasileira acabou produzindo uma sociedade

profundamente desigual, já que o crescimento econômico baseou-se, entre outros fatores, na mão de obra barata.

Essa desigualdade social foi reproduzida na organização territorial do país. Enquanto algumas áreas, como São Paulo, foram beneficiadas pelo crescimento econômico, outras, como o sertão nordestino, continuaram com características de atraso social. Todavia, é necessário perceber que de várias formas essas mesmas características de atraso social foram importantes para o desenvolvimento de São Paulo, por

exemplo, formando contingentes de mão de obra barata para trabalhar na construção desta cidade.

Por isso, dizemos que com a integração do território nacional passou a existir no Brasil uma divisão territorial do trabalho, isto é, mesmo sendo tão diferentes, as várias áreas do país integram-se de forma considerável ao todo da economia nacional. Provavelmente, essa divisão territorial do trabalho vem dificultando a solução de muitos problemas sociais, a qual depende de uma maior integração no sentido de levar boas condições de vida para todo o território.



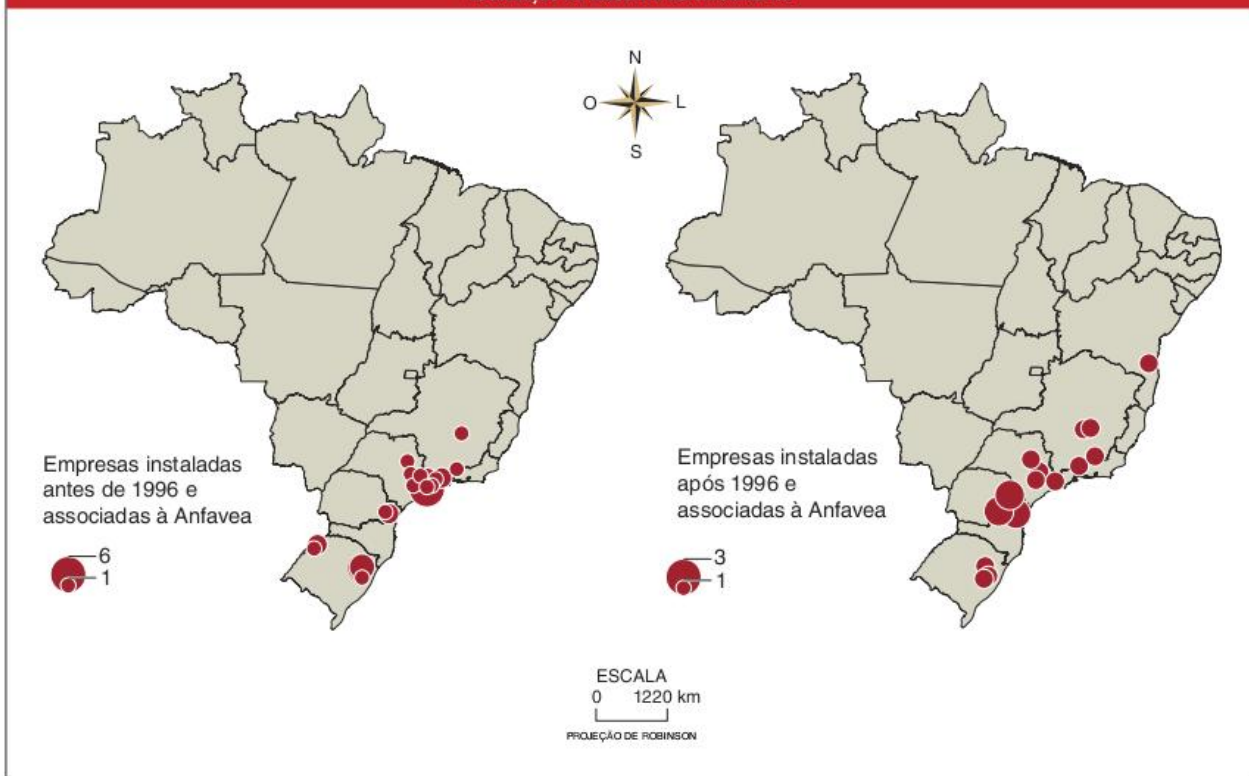
Fonte: THÉRY, Hervé; MELLO, Neli Ap. de. *Atlas do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2005. (Adapt.).

A desconcentração industrial, os tecnopolos e os centros de decisão

Se ao longo do século XX a industrialização brasileira concentrou-se na região Sudeste, formando aí grandes parques industriais, ao mesmo tempo esse movimento de concentração

acabou criando novas possibilidades para a atual desconcentração. Em decorrência dos problemas presentes nas grandes cidades e à modernização do território nacional como um todo, podemos verificar hoje em dia um movimento de desconcentração das atividades industriais no país.

Localização da indústria automobilística



Fonte: THÉRY, Hervé; MELLO, Neli Ap. de. *Atlas do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2005.

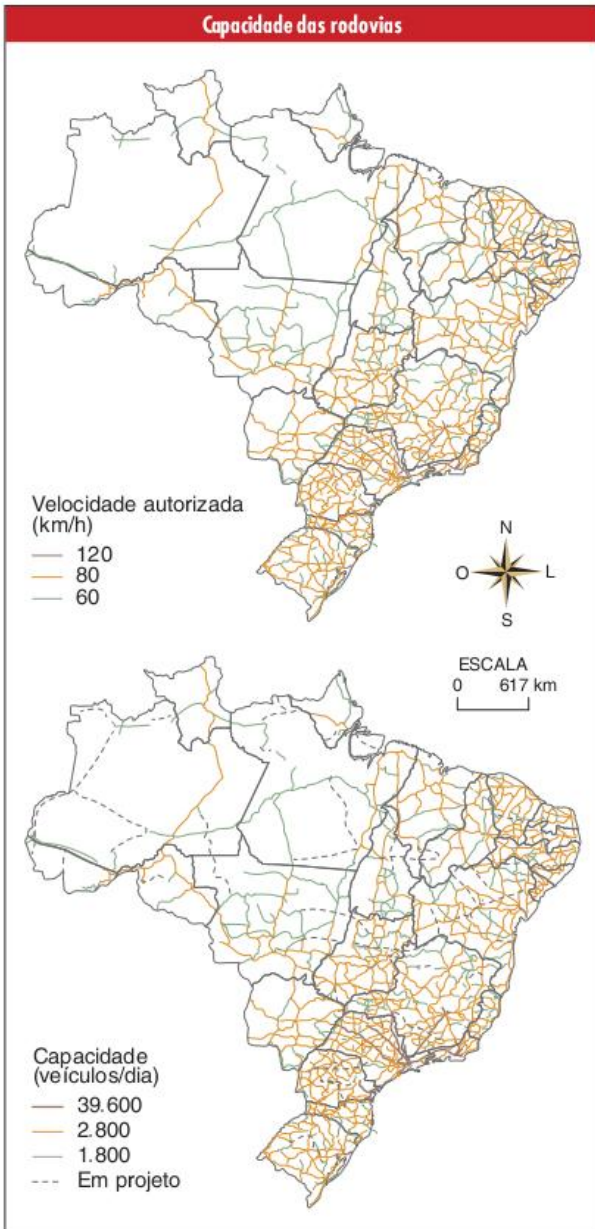
A formação de uma sociedade urbano-industrial no Brasil trouxe grandes transformações ao território nacional. As dificuldades que havia até o início do século XX para a instalação de indústrias foram diminuindo com a atuação do Estado e da iniciativa privada na produção de um espaço geográfico adequado para o desenvolvimento desse modelo econômico. Com os grandes investimentos em transporte, comunicações e energia, consolidou-se no Brasil aquilo que chamamos de meio técnico-científico-informacional, ou seja, um espaço constituído de objetos técnicos (sociais), criados pela ciência e utilizados através da informação.

Esse novo meio que se forma hoje no Brasil, assim como em quase todo o mundo, propicia à sociedade uma locomoção mais intensa no espaço. Com as redes de transporte, podem-se levar mercadorias de um lugar para outro em tempos cada vez menores, o que nos dá inclusive uma impressão da diminuição do espaço a ser percorrido. Em termos de comunicação, a revolução é ainda maior, podem-se transportar grandes somas de dinheiro de uma ponta a outra do território nacional em alguns segundos. Esse conjunto de transformações muda a relação entre o homem e o meio, cada vez menos o primeiro é determinado pelo segundo. Assim é que muitas dificuldades para a instalação de indústrias no Brasil foram sendo vencidas.

Se na década de 1930 a indústria teve de se instalar em São Paulo para ficar próxima ao mercado consumidor, atualmente, em muitos setores da atividade transformadora tal necessidade vem desaparecendo. Enfim, está havendo um aumento da flexibilidade da instalação das indústrias em relação aos lugares que podem ou não as receber.

Vale destacar, porém, que toda a concentração de tecnologia no espaço é feita na sociedade brasileira por meio de um modelo econômico baseado no lucro e na propriedade privada, ou seja, no sistema capitalista. Desta forma, o uso da técnica incorporada ao espaço tem um preço. Quanto maior a intensidade de transformação de um lugar pela incorporação de tecnologia a ele, maior é o preço da terra; portanto, os lugares mais desenvolvidos em termos espaciais são, também, os mais caros.

Além disso, num espaço que tenha maiores possibilidades para a efetivação dos lucros das empresas, em razão da concentração de meios de transporte, comunicações e energia, podemos encontrar ainda uma concentração maior de pessoas, de escolas, de sindicatos, de partidos políticos. Isso significa dizer que o espaço intensamente transformado pela ação humana envolve também uma intensa ocupação e, igualmente intensas, relações sociais.



Fonte: THÉRY, Hervé; MELLO, Neli Ap. de. *Atlas do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2005.

Logo, algumas características vão mudar a distribuição do investimento em atividade industriais no território brasileiro. Primeiramente, a intensa modificação e ocupação dos espaços das grandes metrópoles, principalmente São Paulo e Rio de Janeiro, vai começar a criar problemas para as grandes fábricas que nelas se instalem. O preço do solo urbano em uma grande metrópole é bem maior que em uma cidade do interior; se isso pode ser facilmente sentido nos aluguéis de casas e apartamentos, imagine-se o quanto isso pode pesar a uma empresa que necessite de um terreno de milhares de metros quadrados para construir sua fábrica.

Além do preço dos terrenos, as grandes cidades geralmente são palco de uma intensa organização dos trabalhadores na luta por maiores salários e melhores condições de emprego, o que do ponto

de vista do empresário não é muito bom. Esse processo, somado ao alto custo de vida das metrópoles, leva a um aumento do preço da mão de obra nessas regiões.

Se isso já não basta para o empresário ficar em dúvida sobre se deve ou não instalar sua fábrica em uma grande cidade, é preciso lembrar, ainda, o fato de que essas áreas envolvem uma série de problemas sociais. Os congestionamentos, além da violência e do estresse da vida urbana, são fatores que podem contribuir para uma diminuição na produtividade da fábrica.

Se as grandes cidades têm fortes pontos negativos para que sejam instaladas ali unidades industriais, o que as indústrias podem fazer? Com a modernização do território nacional e aquela consolidação do meio técnico-científico-informacional da qual falávamos há pouco, podem surgir boas alternativas de localização para cada ramo industrial. É claro que cada atividade econômica tem as suas necessidades, como a matéria-prima, o mercado consumidor e a mão de obra especializada. No entanto, cada empresa tem profissionais treinados justamente para procurar fazer uma equação entre as vantagens e desvantagens de cada um dos lugares, chegando a uma opção mais lucrativa para seu caso particular. Enfim, com o desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional no Brasil aumenta a possibilidade de uma desconcentração das atividades industriais.

Como veremos mais à frente, o Estado brasileiro, durante algumas décadas, esboçou algumas tentativas de diminuir a diferença de desenvolvimento econômico entre as regiões do país. Os dois principais exemplos disso foram a Sudene (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste), órgão que se ocupou da busca de indústrias para a região Nordeste, o que acabou não resolvendo o problema da pobreza; e a Suframa (Superintendência da Zona Franca de Manaus), órgão governamental que dirigiu a criação da Zona Franca de Manaus, na tentativa de criar um polo industrial na região amazônica, o que também teve resultados duvidosos.

Os dois grandes projetos citados envolveram vultosos investimentos do governo federal para criar condições à instalação de empresas em novas regiões do Brasil, fazendo parte de um projeto geral de redistribuição do desenvolvimento econômico no país. Uma de suas principais estratégias era criar incentivos tributários nas regiões que deveriam industrializar-se. Atualmente, esses planos de desconcentração econômica esgotaram-se no contexto do neoliberalismo, que, como vimos, leva o Estado a tentar gastar o mínimo possível. Tais projetos de planejamento do governo federal deram lugar à **guerra fiscal** entre os governos locais, gerando grandes distorções na relação entre Estado e iniciativa privada.

Como atualmente 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 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. Desta forma, instaura-se algo parecido com um leilão: “quem der mais leva”.

Por trás da verdadeira guerra travada entre os prefeitos e governadores está o consenso popular de que as indústrias sempre trazem desenvolvimento e melhores condições de vida, custe o que custar. Desta 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.

Mesmo com a desconcentração industrial, o Centro-Sul continua tendo o papel mais importante no setor industrial em território brasileiro. Em primeiro lugar, porque grande parte desta desconcentração não levou as fábricas para fora da região, mas apenas para o interior dos estados, onde os custos são menores.

Em segundo lugar, concentram-se na região os chamados tecnopolos. Estes podem ser definidos como lugares, cidades ou regiões bem delimitadas nos quais há uma grande concentração de indústrias de alta tecnologia, assim como de mão de obra altamente qualificada, centros de pesquisa estatais ou privados e universidades especializadas nestas áreas. Exemplos de tecnopolos no interior paulista são Campinas, São José dos Campos e São Carlos.

Em terceiro lugar, para terminarmos esta seção, é preciso destacar que as grandes cidades localizadas na região Centro-Sul, principalmente São Paulo e Rio de Janeiro, têm uma grande influência sobre as decisões econômicas do restante do país. São o que chamamos de **centros de decisão**, ou seja, os lugares de onde a economia brasileira é efetivamente dirigida, através dos bancos, bolsas de valores e escritórios das grandes empresas nacionais e estrangeiras. Isso significa que muitas vezes as empresas levam as suas unidades produtivas (fábricas) para outros estados, porém, os escritórios centrais continuam concentrando-se no Sudeste.



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Atlas geográfico escolar*. 7. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. p. 136.

Revisando

1 Diferencie as colonizações de exploração e de povoamento.

2 Identifique uma crítica a essa classificação.

3 Caracterize a posição do Brasil na antiga DIT.

4 Caracterize a industrialização por substituição de importações.

5 Identifique os atores envolvidos na industrialização brasileira e seus respectivos papéis.

6 Relacione a condição de industrialização tardia com o endividamento externo.

7 Relacione o território em arquipélago com economia agroexportadora.

8 Relacione a integração territorial à economia urbano-industrial.

9 Identifique duas causas que expliquem a desconcentração espacial da indústria.

10 Identifique duas regiões que receberam indústrias por causa do processo de desconcentração espacial da indústria.

Exercícios propostos

1 UFMP 2017 A Companhia Siderúrgica Nacional – Usina Presidente Vargas – e a cidade de Volta Redonda formam desde os anos 1940 um só complexo. A cidade foi construída pelo Estado à imagem e semelhança da usina, que traçou para o complexo a função de espaço disciplinar da massa trabalhadora nele empregada, extensiva como exemplo a toda a classe trabalhadora brasileira. De uma certa forma, o complexo vem para atuar como um grande laboratório de experiências necessárias à constituição da moderna sociedade brasileira como uma sociedade do trabalho avançada. MOREIRA, R. *Formação espacial brasileira*. Rio de Janeiro: Consequência, 2012. p. 213. (Adapt.).

A formação desse complexo urbano-industrial expressa uma política territorial que

- (a) aplica preceitos do neoliberalismo econômico.
- (b) antecipa ações do nacional-desenvolvimentismo.
- (c) reforça valores da descentralização democrática.
- (d) refuta decisões de planejamento do governo central.
- (e) privilegia intervenções de expansão das exportações.

2 Unifesp 2003 A tabela seguinte se refere a uma indústria automobilística localizada no Estado de São Paulo.

Ano	Quantidade de itens diferentes na fábrica
1997	1270
2002	870

A reestruturação produtiva que confirma a tabela é chamada de:

- (a) substituição de importações, na qual empresas exportam partes dos veículos.
- (b) terceirização, na qual empresas produzem partes dos veículos para as montadoras.
- (c) globalização, na qual empresas recebem partes dos carros produzidas em países do mesmo bloco.
- (d) flexibilização, na qual empresas diversificam a linha de produtos para ampliar mercado.
- (e) modernização, na qual indústrias automobilísticas instalam máquinas que aumentam a produtividade.

3 UFPE 2003 São consideradas indústrias de transformação, pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, as seguintes atividades:

1. a extração de minerais radioativos.
2. as indústrias de madeira.
3. as indústrias químicas.
4. as indústrias de perfumaria.
5. a indústria da construção civil.
6. a extração de carvão de pedra.

Estão corretas apenas:

- (a) 1, 2 e 5.
- (b) 3, 4 e 6.
- (c) 4, 5 e 6.
- (d) 2, 3 e 4.
- (e) 1, 3 e 6.

4 Fuvest 2003 O DIEESE descreveu o perfil de um trabalhador de determinado setor da economia, que oferece cerca de 5.000.000 de empregos.

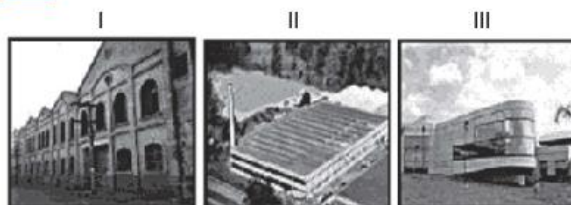
Homens; com baixo nível de escolaridade; idade média entre 35 e 38 anos; que não contribuem para a previdência social; atuam, com frequência, por conta própria; cumprem longas jornadas de trabalho; migrantes; com percentual de trabalhadores negros superior ao encontrado na força de trabalho como um todo e com baixo nível de rendimentos.

Estudo Setorial, 2002.

Identifique o setor de atividade correspondente ao perfil do trabalhador descrito.

- (a) Siderurgia.
- (b) Produção de veículos automotores.
- (c) Produção têxtil.
- (d) Construção civil.
- (e) Pesca artesanal.

5 Fuvest 2003



A seguir tem-se descrição de características das fases da industrialização paulista. Relacione as fotos I, II e III aos estabelecimentos industriais típicos de cada fase.

1. Extensas áreas para estoque de matérias-primas e produtos.
 2. Diminuição do emprego industrial e flexibilização do trabalho.
 3. Início da industrialização na cidade.
 4. Acentuada industrialização da região metropolitana.
 5. Auge da dispersão territorial das indústrias.
 6. Uso predominante do transporte ferroviário.
- (a) Foto I: 1 e 2; Foto II: 3 e 5; Foto III: 4 e 6.
 - (b) Foto I: 1 e 3; Foto II: 2 e 5; Foto III: 4 e 6.
 - (c) Foto I: 2 e 5; Foto II: 1 e 6; Foto III: 3 e 4.
 - (d) Foto I: 3 e 6; Foto II: 1 e 4; Foto III: 2 e 5.
 - (e) Foto I: 4 e 5; Foto II: 2 e 3; Foto III: 1 e 6.

6 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 contribuiram para a concentração das indústrias na região metropolitana de São Paulo e duas condições que promoveram a posterior desconcentração industrial.

7 UFRN 2003 A atividade industrial se constitui em um dos principais fatores da organização do território brasileiro. No período entre 1930 e a primeira metade da década de 1950, essa atividade:

- intensifica a internacionalização do processo industrial por meio da implementação dos grandes complexos industriais, permitindo, assim, uma elevada geração de empregos no setor.
- promove a abertura das fronteiras ao capital estrangeiro, com a criação de incentivos fiscais, cambiais, tarifários e creditícios, visando atrair investimentos externos para o Brasil.
- define as condições favoráveis para o desenvolvimento industrial, a partir da produção cafeeira, ampliando o mercado interno e favorecendo a imigração para a substituição da mão de obra escrava.
- consolida a substituição da mão de obra imigrante pela mão de obra nacional, implementando mudanças no plano da política interna, direcionada para a atividade industrial no país.

8 Unisc 2017 No Brasil, a exemplo de vários outros países, avanços científicos e tecnológicos vêm sendo fomentados por meio de arranjos territoriais, denominados tecnopolos, caracterizados por

- centros de inovação voltados, majoritariamente, ao aperfeiçoamento de trabalhadores do terceiro setor.
- áreas conurbadas, localizadas nos Estados do Pará, Tocantins e Mato Grosso.
- centros tecnológicos que reúnem, num mesmo lugar, atividades de pesquisa e desenvolvimento, em áreas de alta tecnologia, como institutos e centros de pesquisa, empresas e universidades, que facilitam os contatos pessoais e institucionais entre esses meios, produzindo uma economia de aglomeração ou de concentração espacial do desenvolvimento tecnológico.

- centros tecnológicos especializados na disseminação de novas tecnologias voltadas ao aumento da produtividade de culturas tradicionais, realizadas em áreas rurais de latifúndios.
- centros de pesquisa e desenvolvimento que absorvem população economicamente ativa sem qualificação e desempregada.

9 UFMG 2006 O desempenho atual da indústria brasileira sofre interferência negativa de fatores de ordem interna ou externa. Considerando-se essa informação, é incorreto afirmar que, no Brasil, a indústria é afetada:

- internamente, pelo custo das tarifas públicas e pela carga tributária, que penalizam o setor produtivo brasileiro.
- externamente, pelas oscilações no valor da moeda do país, que interferem na competitividade do produto nacional.
- externamente, pelos acordos bilaterais que, assinados pelo país, restringem o número de parceiros e itens comercializados.
- internamente, pelo baixo poder aquisitivo de grande parte do mercado consumidor, consequência da má distribuição de renda no país.

10 PUC-PR 2006 Refletindo sobre a dinâmica que marcou as etapas da industrialização brasileira, leia as afirmativas abaixo, assinalando V para verdadeiro e F para falso.

- Ainda sob o governo de Getúlio Vargas, o estado brasileiro assumiu um importante papel na industrialização brasileira, ao criar as companhias estatais de infraestrutura e as indústrias pesadas necessárias ao nosso desenvolvimento.
- Juscelino Kubistchek redirecionou o modelo industrial brasileiro durante seu governo ao abrir o país para a entrada das indústrias leves multinacionais, por exemplo no setor automobilístico.
- Durante o regime militar, o projeto de desenvolvimento econômico brasileiro voltou a apoiar-se majoritariamente na iniciativa privada e nacional. A prioridade dos militares era evitar o endividamento externo e direcionar investimentos à educação e à saúde.
- A partir dos anos 1990, o Brasil passou a seguir fielmente os fundamentos do neoliberalismo, e assim promoveu a diminuição da participação do Estado nas atividades econômicas e industriais brasileiras, através de um amplo programa de privatizações no setor infraestrutural e de indústrias de base.
- Atualmente, as multinacionais controlam a maioria do mercado no setor das indústrias leves; já no setor dos bens de produção ainda é vetada qualquer participação da iniciativa privada.

A sequência correta é:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) F – F – V – F – V | (d) F – V – V – V – F |
| (b) F – F – V – V – V | (e) V – V – F – V – F |
| (c) V – V – F – F – V | |

11 Puccamp 2016 A partir das últimas décadas do século XX, a indústria brasileira

- (a) teve mais da metade de sua produção voltada para as exportações, como é o caso da indústria têxtil e de confecções.
- (b) sofreu forte concentração, e o sudeste, em 2014, apresentava cerca de 30% do total de indústrias do país.
- (c) apresentou várias crises e tem reduzido, sistematicamente, sua participação no PIB (Produto Interno Bruto).
- (d) tornou-se muito competitiva, igualando-se ao parque industrial de países europeus como a Itália.
- (e) expandiu o mercado de trabalho e atualmente emprega quase a metade da mão de obra economicamente ativa do Brasil.

12 CFTMG 2006 Na primeira fase do processo de industrialização brasileira (1930-1960), São Paulo reuniu os principais requisitos para o desenvolvimento desse setor da economia, dentre eles:

- I. o capital do comércio do café que foi investido em atividades urbanas fabris;
- II. a mão de obra imigrante que, gradativamente, substituiu o trabalho escravo;
- III. as rodovias que ligaram o interior ao porto de Santos;
- IV. o mercado consumidor que se formou na capital paulista e arredores.

Pode-se concluir que estão corretos apenas os itens:

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

13 CFTMG 2006 A indústria brasileira enfrenta vários problemas que aumentam seus custos e dificultam uma maior participação no mercado externo, tais como:

- I. os baixos investimentos públicos e privados em desenvolvimento tecnológico;
- II. as barreiras tarifárias e não tarifárias impostas por outros países à importação de produtos brasileiros;
- III. a maior dispersão espacial dos estabelecimentos industriais em regiões historicamente marginalizadas;
- IV. as deficiências dos transportes acarretadas pela má conservação das rodovias e ferrovias.

Pode-se concluir que são corretos apenas os itens:

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

14 PUC-MG 2007 No processo de industrialização brasileira, entre os fatores que se destacam como fundamentais, é incorreto afirmar que:

- (a) embasou-se inicialmente em bens de consumo não duráveis, atendendo necessidades básicas da população, para mais tarde implantar indústrias de base.

- (b) embasou-se na produção para o mercado interno, que se consolidou como um amplo mercado, exigindo produtos de tecnologias de ponta cada vez mais sofisticados.
- (c) concentrou-se no Sudeste/Sul, fundamentalmente no eixo SP/RJ, favorecido pela concentração do capital.
- (d) promoveu uma intensa substituição da força de trabalho rural/urbana, independentemente das vagas na atividade industrial.

15 Espcex (Aman) 2016 Desde 2007, o saldo comercial brasileiro vem apresentando tendência de queda, puxada pelo mau comportamento do setor industrial, e em consequência da perda da competitividade da economia brasileira.

Disponível em: <oglobo.globo.com/opniao/comercioexterno>. Acesso em: 26 mar. 2015.

A perda sistêmica de competitividade da indústria nacional e a consequente queda de sua participação na formação da riqueza nacional estão associadas, dentre outros:

- I. aos elevados custos de deslocamento dos produtos de exportação, em virtude do predomínio das rodovias e da precária integração entre os modais de transporte.
- II. à grande dispersão espacial da indústria brasileira em regiões historicamente periféricas.
- III. à baixa taxa de inovação da indústria brasileira, aliada ao fato de essa inovação estar mais relacionada à aquisição de máquinas e equipamentos do que ao desenvolvimento de novos produtos.
- IV. aos inúmeros acordos bilaterais assinados pelo País, restringindo o número de seus parceiros comerciais no mercado externo.
- V. à fraca mecanização das operações portuárias de embarque e desembarque e à intrincada burocracia nos portos, provocando atrasos e congestionamentos nas exportações.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas.

- (a) I, II e IV (c) I, III e V (e) III, IV e V
- (b) II, IV e V (d) I, II e III

16 FFV 2016 No Brasil, o processo de reestruturação produtiva tem gerado um debate sobre terceirização das atividades industriais e suas repercussões na legislação trabalhista. A esse respeito, analise as afirmações a seguir.

- I. Em geral, as grandes empresas adotam a terceirização para se concentrar em sua atividade-fim, destinando as tarefas secundárias e suplementares para as pequenas e médias empresas.
- II. Os movimentos sindicais denunciam que o processo de terceirização, entre outros problemas, ameaça direitos trabalhistas já conquistados.
- III. Os empresários afirmam que a terceirização garante maior competitividade, porque aumenta a produtividade e reduz os custos.

Está correto o que se afirma em

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

17 UFRGS 2007 Sobre o processo de industrialização brasileiro, são feitas as seguintes afirmações.

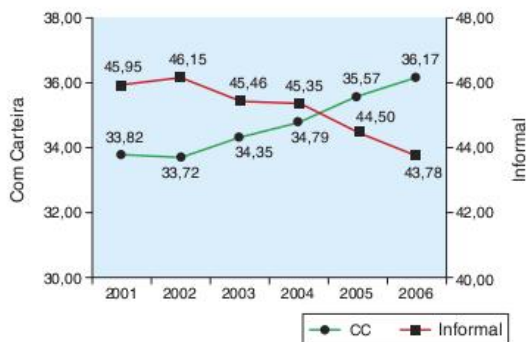
- I. A partir de 1930, começa um importante projeto de criação de infraestrutura para o desenvolvimento do parque industrial.
 II. A partir da Segunda Guerra Mundial, acentua-se o processo de estatização das indústrias na Região Sudeste.
 III. A partir de 1964, amplia-se o parque industrial para atender a demanda da modernização da agricultura.

Quais estão corretas?

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

18 PUC-PR 2008 Analisando o gráfico a seguir quanto à distribuição da população brasileira por ocupação, é correto afirmar que:

Percentual das Ocupações Informais e dos Empregos com Carteira assinada (em percentual)



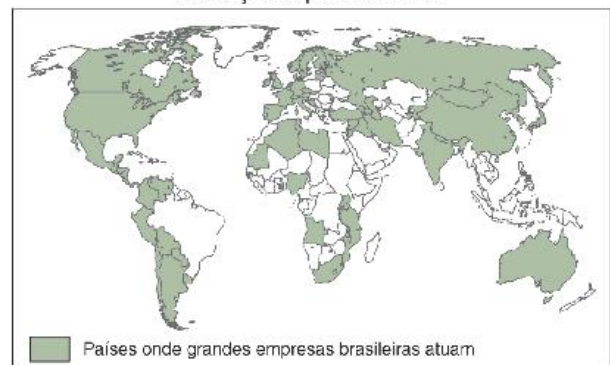
Fonte: PNAD/IBGE.

- (a) os dados permitem dizer que diminuiu gradativamente o percentual de trabalhadores que contribuem para a previdência.
 (b) em consequência da composição da ocupação, observa-se que o grau de informalidade caiu, dando continuidade, e até aprofundando, à tendência esboçada em todos os anos anteriores.
 (c) o gráfico mostra dados bastante positivos no que tange ao mercado de trabalho. Há um crescimento expressivo da geração de novas ocupações desde 2004 e grande parte delas formais.
 (d) a informalidade é medida pelo trabalho assalariado sem carteira e o trabalho por conta própria, embora não sofram influência da pressão competitiva que a abertura da economia causa no setor.
 (e) o setor informal é uma ação complementar das políticas de assistência ou uma estratégia de organização da produção capitalista, o que significa também a diminuição da produção.

19 UFRJ 2008 A indústria moderna estabeleceu o mercado mundial. A necessidade de um mercado em constante expansão para os produtos industriais deu caráter cosmopolita à produção e ao consumo em todos os países. Em lugar da autossuficiência e fechamento nacional e local temos interações em todas as direções, uma interdependência universal das nações.

Marx & Engels, 1848. (Adapt.).

Os braços do país no exterior



Fonte: O Globo, 30 ago. 2005. (Adapt.).

Seguindo a lógica do sistema capitalista, os investimentos de empresas brasileiras no exterior aumentaram nos últimos anos. Apresente duas razões para o aumento da presença das empresas brasileiras no exterior nos últimos anos.

20 UFRJ 2008



O supermercado Disco, inaugurado em 1956 no Rio de Janeiro, foi uma das primeiras lojas do gênero a se instalar no Brasil. Esse tipo de comércio logo se difundiu pelas cidades do país e passou a concorrer com os armazéns de bairro. Hoje, supermercados e hipermercados são responsáveis por 60% das vendas ao consumidor no país.

Apresente dois motivos para a liderança dos supermercados e hipermercados nas vendas ao consumidor.

21 Unesp 2016

Caracteriza-se como o maior vetor de ocupação territorial no Brasil a partir de meados do século XIX, sendo explicativa da gênese da concentração produtiva e populacional ainda existente na atual conformação do território nacional. Estabeleceu-se no vale do Rio

Paraíba, avançando por décadas sobre áreas de floresta Atlântica. Cabe assinalar que tal avanço ocasionou um surto urbanizador na região Sudeste do Brasil, no qual as ferrovias ganharam peso fundamental como agente modernizador e indutor da ocupação de novas áreas.

MORAES, Antonio C. R. *Geografia histórica do Brasil*, 2011. (Adapt.).

A atividade econômica associada à formação territorial do Brasil a qual o excerto se refere é

- (a) a industrialização. (d) a pecuária.
 (b) a cafeicultura. (e) a silvicultura.
 (c) a mineração.

22 CFTMG 2008 Não se relaciona ao processo de industrialização no Brasil:

- (a) os grandes investimentos estatais em infraestrutura no período conhecido como “milagre econômico”.
 (b) a oferta de elevadas margens de lucro no mercado interno para os capitais estrangeiros, após a década de 1960.
 (c) a excelente condição do baixo custo da mão de obra para instalação de novas empresas transnacionais no país.
 (d) o aumento da participação do Estado no setor produtivo, através do controle da economia nacional nos anos de 1990.

23 UFPE 2008 É inegável que a economia brasileira avançou em vários aspectos nos últimos anos. Embora o país conte com um expressivo mercado interno e um parque produtivo diversificado, a competitividade permanece travada por diversos fatores, tais como:

- inflação elevada para os padrões latino-americanos.
 alta carga tributária.
 juros elevados.
 crescimento negativo do PIB.
 deficiências na infraestrutura.

24 Unesp 2008 Analise as tabelas.

Brasil: principais produtos exportados em relação ao valor total das exportações, de 1600 a 1900

Décadas	Produtos	% do valor total
1600	Açúcar Pau-brasil	90 4
1650	Açúcar Pau-brasil	95 2
1700	Açúcar Ouro e minérios	75 13
1750	Açúcar Ouro e minérios	47 47
1800	Açúcar Ouro e minérios	31 24
1850	Café Açúcar	48 21
1900	Café Borracha	65 15

Fonte: R. Simonsen. *História Econômica do Brasil*, 1937.

Brasil: os dez principais produtos exportados em relação ao total das exportações em 2006

Produtos	% do valor total
Minérios de ferro	6,5
Óleos brutos de petróleo	5,0
Soja	4,0
Automóveis	3,5
Açúcar	3,0
Aviões	2,0
Carne bovina	2,0
Peças de veículos e tratores	2,0
Café	2,0
Carne de frango	2,0

Fonte: CACEX, 2006.

A análise das duas tabelas permite afirmar que as exportações brasileiras:

- (a) foram dominadas por um ou dois produtos até fins do século XIX, mas apresentam, atualmente, uma pauta muito diversificada.
 (b) passaram de produtos de origem vegetal até o fim do século XIX para uma pauta diversificada em 2006.
 (c) apresentavam uma pauta diversificada até meados do século XX, mas passaram, na atualidade, para uma pauta muito especializada.
 (d) caracterizam-se por pautas diversificadas tanto no passado como nos dias atuais.
 (e) eram diversificadas no passado, mas caracterizam-se por privilegiar, atualmente, matérias-primas sem valor agregado.

25 Fatec 2009 Sobre as características fundamentais da industrialização brasileira até a década de 1970, é válido afirmar que:

- (a) esteve historicamente subordinada ao capital comercial multinacional e aos interesses dos grandes latifundiários nacionais.
 (b) se distinguia pela autonomia nacional nos setores de bens de produção, bens intermediários e bens de consumo não duráveis.
 (c) se localizava territorialmente sobretudo no Sul e no Sudeste, devido basicamente às políticas de descentralização industrial realizadas desde o Estado Novo.
 (d) esteve marcada pela dependência tecnológica e financeira e pela concentração territorial, ambas responsáveis pela reprodução do subdesenvolvimento do país.
 (e) desenvolveu as tecnologias da Segunda e Terceira revoluções industriais, com base nas pesquisas privadas e públicas das universidades e laboratórios do país.

26 Fuvest 2009 Uma das características atuais do processo de globalização é a exigência, cada vez maior, de fluidez de informações e mercadorias, ou, em essência, do próprio capital. Tal exigência tem conduzido os países à reestruturação de seus

sistemas de circulação. Nesse sentido, no Estado brasileiro, nos últimos anos:

- (a) priorizou-se o transporte público urbano, com a ampliação do número de linhas do Metropolitano em todas as capitais dos estados.
- (b) houve uma ampla recuperação da malha ferroviária, com a construção de novos trechos, a exemplo da Transnordestina.
- (c) privilegiou-se o sistema de cabotagem, valorizando-se o transporte de passageiros pelo território nacional e interligando as áreas costeiras do país.
- (d) priorizou-se o transporte hidroviário, voltado à exportação de grãos, conforme atestam as hidrovias Tietê-Paraná e do Rio São Francisco.
- (e) intensificou-se a modernização do sistema portuário, incluindo a construção de portos como os de Sepetiba (RJ) e Pecém (CE).

27 FGV 2015 É consenso entre os economistas que o Programa Nacional de Inovação é o principal motor do aumento de investimento em pesquisa e desenvolvimento no Brasil. Esse programa prevê a instalação de empresas de alta tecnologia nos arredores das principais universidades.

Como exemplo, pode-se citar o setor aeronáutico, localizado nas proximidades de centros universitários nas cidades de

- (a) Ribeirão Preto e Taubaté.
- (b) Pouso Alegre e Belo Horizonte.
- (c) Campinas e Santos.
- (d) São José dos Campos e São Carlos.
- (e) Recife e Campina Grande.

28 UEL 2009 A partir dos anos de 1930, o Brasil intensificou seu processo de industrialização e, assim, a indústria superou a agropecuária em termos de participação no PIB. Até os anos de 1980, o Estado atuou de forma decisiva nesse processo.

Com base nos conhecimentos sobre a participação do Estado no processo de industrialização brasileira entre 1930 e 1980, é correto afirmar que o Estado brasileiro:

- (a) investiu na chamada indústria de base, construiu infraestrutura nos setores de energia, transporte e comunicação e foi responsável pela criação da legislação trabalhista.
- (b) priorizou o transporte ferroviário, estatizou as empresas do setor de bens de consumo, adotou legislação trabalhista mais rígida em relação àquela que vigorou na era Vargas.
- (c) estatizou a indústria de bens de consumo duráveis, privatizou as empresas estatais de geração e distribuição de energia elétrica, petróleo e gás natural e revogou a legislação trabalhista do período Vargas.
- (d) incentivou, por meio de privatizações, investimentos no setor de infraestrutura de transportes, tais como estradas e hidrovias, e abriu o mercado interno à importação reduzindo barreiras alfandegárias.

- (e) abriu, por meio de parcerias, o mercado interno ao investimento especulativo estrangeiro nas áreas de seguridade social, telecomunicações e finanças, facilitando a remessa de recursos financeiros para o exterior.

29 UEL 2009 A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) entrou em funcionamento em 1946 e constituiu a primeira operação em grande escala na indústria pesada da América Latina. Assinale a alternativa que corretamente apresenta o local e os critérios considerados para a escolha do local da siderúrgica.

- (a) Local: Vale do Paraíba. Critérios: possibilidade de reunir matérias-primas a um custo relativamente baixo e de distribuir os produtos acabados para os dois principais mercados consumidores: São Paulo e Rio de Janeiro.
- (b) Local: Vale do Ribeira. Critérios: infraestrutura logística, necessidade de escoamento da produção e do transporte de mercadorias.
- (c) Local: Triângulo Mineiro. Critérios: possibilidade de interiorização do desenvolvimento econômico e proximidade com os centros transformadores e consumidores dos produtos: Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro.
- (d) Local: Quadrilátero Ferrífero. Critérios: possibilidade de reunir matérias-primas a um baixo custo e de distribuir os produtos voltados à exportação para os dois principais portos brasileiros: Rio de Janeiro e Tubarão.
- (e) Local: Vale do Jequitinhonha. Critérios: proximidade com as principais capitais brasileiras, com o mercado de trabalho e consumo e com os principais corredores de exportação do país.

30 UEL 2007 Analise a tabela a seguir.

Brasil e Regiões						
Rendimento mensal, por faixas de salário, da população economicamente ativa (em porcentagem)						
Faixas de salários mínimos (s.m.)	Grandes regiões conforme IBGE					
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
Mais de meio até 1 s.m.	26,7	38,8	18,7	19,1	22,1	19
Mais de 1 até 2 s.m.	18,7	14,5	21,2	22,9	21	22
Mais de 2 até 3 s.m.	5,9	3,6	9,1	9,6	7,3	12
Mais de 3 até 5 s.m.	4,8	2,9	8,9	9	6,7	15
Mais de 5 até 10 s.m.	2,7	2	5,7	6	5,1	12
Mais de 10 até 20 s.m.	0,9	0,8	2,2	2,1	2,1	6
Mais de 20 s.m.	0,3	0,3	0,9	0,7	1	3
Sem rendimento	39,6	36,7	32,1	30,1	34,3	
Total	100	100	100	100	100	100

Fonte: IBGE, PNAD, 2005.

Assinale a alternativa que corresponde aos dados.

- (a) No Brasil as diferenças salariais, em torno de 3% a 4% de diferença entre as faixas, são o reflexo da falta de capacitação da mão de obra em alguns setores produtivos frente ao mercado internacional altamente competitivo.
- (b) A acentuada diferença entre as faixas salariais mais baixas e mais altas e a acentuada desigualdade entre os salários por região apontam que a realidade brasileira ainda é fortemente marcada por disparidades e contradições regionais.
- (c) A maior parte da população brasileira recebe entre 1 e 10 salários mínimos, não ocorrendo muitas disparidades entre os salários desta faixa nas diversas regiões, o que aponta para uma melhoria na distribuição da renda nos últimos dez anos.
- (d) Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, as faixas de salários variam menos entre 3 a 5 salários mínimos, o que demonstra o atraso dessas regiões no processo de industrialização.
- (e) Estão diminuindo as diferenças entre o menor e o maior salário no Brasil, uma vez que a grande maioria da população brasileira está situada na faixa daqueles que recebem até 2 salários mínimos por mês.

31 Uerj 2007

No fim da fila da tecnologia		
Crescimento do número de patentes internacionais (De 2005 em relação a 2004 em países em desenvolvimento)	Chile	116%
	Argentina	100%
	Turquia	46%
	China	45%
	Coreia do Sul	34%
	Romênia	31%
	México	15%
	Brasil	0,7%

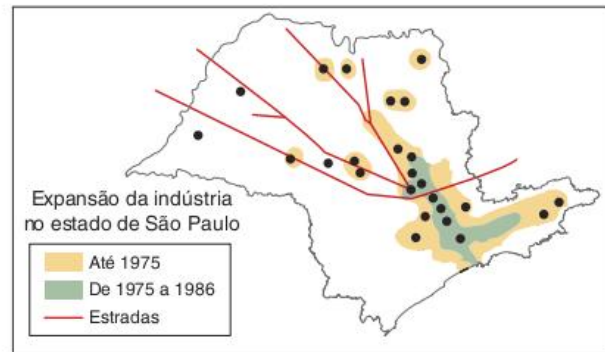
Fonte: Veja, 15 fev. 2006. (Adapt.).

O número de registros de propriedade intelectual é um dos reflexos do avanço tecnológico de um país. A taxa de 0,7% apontada na tabela representa o registro de apenas duas patentes a mais em 2005 do que em 2004, ou seja, o crescimento inexpressivo do Brasil nesse setor.

Esse baixo desempenho tem relação direta com a seguinte causa:

- (a) estratégias deficientes de exploração das reservas minerais.
- (b) programas estatais de transferência de cientistas para o exterior.
- (c) pesquisas concentradas nas instituições privadas de ensino superior.
- (d) políticas públicas de pesquisa desvinculadas da aplicação industrial.

32 FGV 2007 Considere o mapa apresentado.

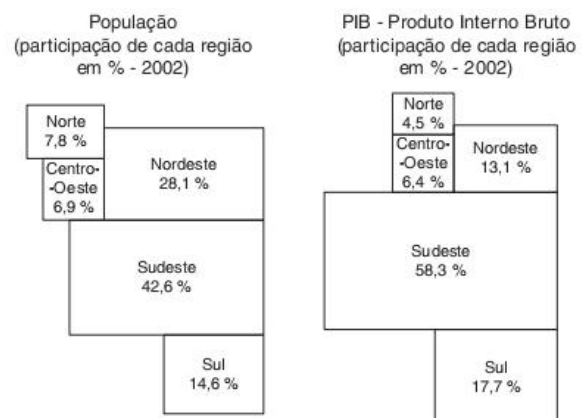


Fonte: IBGE. Cadastro de Empresas. 2000.

Assinale a alternativa que interpreta corretamente as informações expressas.

- (a) Os eixos rodoviários pouco interferiram como fatores locais das indústrias, já que as ferrovias sempre foram o principal meio de circulação no estado desde o ciclo do café.
- (b) A hidrovia do Tietê é um fator importante para a localização dos parques industriais, principalmente no escoamento da produção automobilística, visando às exportações do Mercosul.
- (c) O sistema Anchieta-Imigrantes liga a metrópole de São Paulo à aglomeração industrial da Baixada Santista, passando pelo ABCD, a maior aglomeração industrial da América Latina.
- (d) Na direção do Rio de Janeiro, o eixo da Via Dutra apresenta uma importante aglomeração no município de Guarulhos, interligando os polos industriais de alta tecnologia no Vale do Ribeira paulista.
- (e) Entre as cidades de Osasco e Carapicuíba, na Grande São Paulo, estrutura-se um importante corredor industrial, atravessado pelo sistema rodoviário Bandeirantes-Anhanguera.

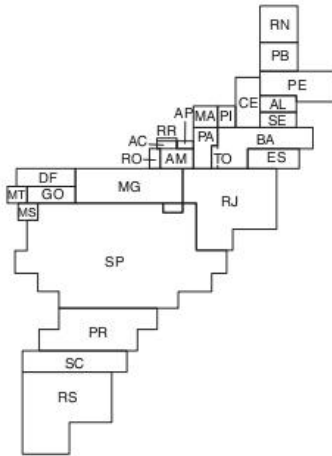
33 FGV 2007 Observe os esquemas a seguir.



Com base nos dados fornecidos pelos esquemas:

- indique dois fatores socioeconômicos que expliquem a pequena participação da Região Nordeste no PIB nacional;
- relacione os desequilíbrios regionais com os programas sociais realizados pelo Estado e os resultados das eleições presidenciais de 2006 na Região Nordeste.

34 Fatec 2007 Considere a anamorfose a seguir.



Fonte: IBGE.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente o título da representação.

- População absoluta.
- Renda *per capita*.
- Participação no PIB.
- Produção industrial.
- Valor das exportações agrícolas.

35 UFPE 2007 O processo de *privatização* das indústrias de base, setor de distribuição de energia e de outros setores que praticamente sempre foram controlados pelo Estado brasileiro, foi um fato marcante na década de 1990.

Sobre esse assunto, analise o que é afirmado a seguir.

- As privatizações ocorridas nesse período foram decorrentes da aplicação de uma política econômica marxista, de caráter neossocialista, posta em prática por setores ligados ao sistema financeiro internacional.
- O sistema Telebrás foi a primeira empresa a ser privatizada na década referida, tendo sido dividido em mais de dez empresas de telefonia fixa e móvel.
- Um dos argumentos utilizados como justificativa para as privatizações foi o de que as empresas eram ineficientes, pouco competitivas e davam prejuízos. Assim, a venda dessas empresas diminuiria os gastos do governo.
- Antes de serem privatizadas, as empresas estatais que não se mostravam muito rentáveis, economicamente falando, eram, em geral, financeiramente saneadas.

- As privatizações das indústrias de base ocorreram como aplicação de uma ideologia, segundo a qual a participação do Estado na economia tem de ser máxima, sobretudo em setores que não apresentem *deficit* financeiro.

36 UFRGS 2015 A política para o desenvolvimento do governo Getúlio Vargas, no período do Estado Novo, priorizou

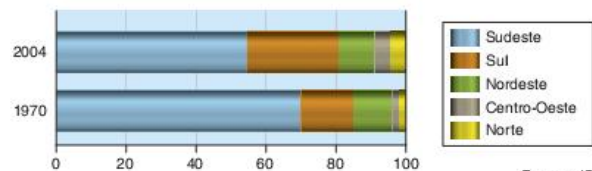
- a tecnificação da agricultura para exportação.
- a promoção da indústria de base, a exemplo da siderurgia.
- a estatização dos meios de comunicação, com o surgimento da Embratel.
- a produção de bens de consumo, a exemplo da indústria automotiva.
- a privatização dos setores industriais de base.

37 Unifesp 2007 Ao longo de 2006, verificou-se mais uma greve nessa região, evento político que era muito mais comum na década de 1980.

- Identifique a região e comente o papel que teve na industrialização brasileira.
- A partir de meados da década de 1990, verificaram-se mudanças na distribuição das indústrias no Brasil. Aponte ao menos dois estados brasileiros que receberam investimentos industriais significativos desde então.

38 Fatec 2007 Analise o gráfico para responder à questão.

Brasil: participação da força de trabalho industrial nas regiões (%)



Fonte: IBGE.

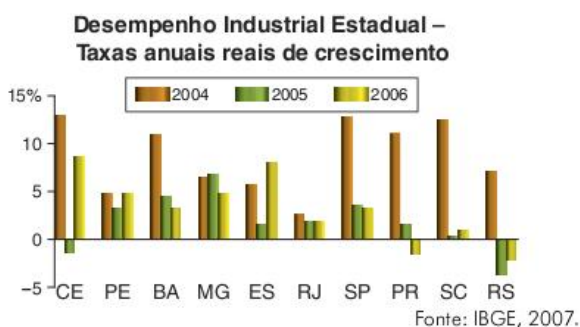
A leitura do gráfico e os conhecimentos sobre o contexto econômico nacional permitem afirmar que:

- a globalização econômica e a abertura dos mercados brasileiros às importações industriais reduziram o mercado de trabalho no Sudeste.
- a internacionalização da economia a partir da década de 1970 foi um fator determinante para a estagnação do mercado de trabalho nas regiões Sudeste e Nordeste.
- a abertura das fronteiras agrícolas para as áreas centrais do país reduziu os investimentos industriais e, portanto, a demanda de trabalhadores.
- a descentralização industrial promovida pelas políticas do Estado exerceu forte influência sobre o remanejamento da produção e do emprego.
- as sucessivas crises econômicas durante os anos de 1980 e 1990 foram responsáveis pela migração do emprego do Sudeste para outras regiões brasileiras.

39 UFC 2008 A interiorização da indústria no nordeste brasileiro tem contribuído para eliminar gradativamente a separação entre cidade e campo, propiciando a unificação destes espaços. Assinale a alternativa que indica de modo correto um fator associado à industrialização do campo que contribui para esta unificação.

- (a) Presença do trabalhador assalariado do campo – boia-fria – na periferia da cidade.
- (b) Melhoria significativa dos salários dos trabalhadores do campo e da cidade.
- (c) Fim das práticas agrícolas em áreas próximas a grandes centros urbanos.
- (d) Aumento das associações conjuntas de trabalhadores urbanos e rurais.
- (e) Expansão de indústrias de sede local nas áreas rurais.

40 Fuvest 2008



Com o auxílio do gráfico e considerando seus conhecimentos, é possível afirmar que, no período representado:

- (a) a região Sul mostra sensível decréscimo das taxas de produção industrial, fato que provoca êxodo da população em busca de emprego nas atividades agrárias.
- (b) a região Sul apresenta taxas altas e baixas de crescimento, devido ao esgotamento do modelo baseado em indústrias alimentícias.
- (c) os estados selecionados do nordeste revelam tendência à estagnação da produção industrial e à retração das atividades agrárias.
- (d) os dados apontam para o fenômeno da desconcentração industrial no Sudeste, em razão da liderança assumida pelo agronegócio nessa região.
- (e) a região Sudeste ainda apresenta concentração industrial expressiva, apesar da diminuição das taxas de crescimento de parte de seus estados.

41 UFMG 2008 Analise este mapa, em que está destacada a área de distribuição espacial da Depressão do São Francisco em Minas Gerais.



Fonte: Atlas geográfico escolar. 3 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. p. 97. (Adapt.).

A partir dessa análise e considerando outros conhecimentos sobre o assunto, é incorreto afirmar que essa área:

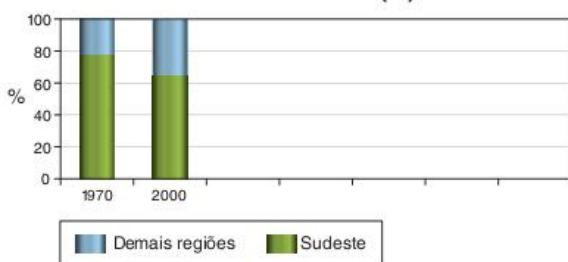
- (a) abriga uma população que, em número e densidade, decresce, grosso modo, de sul para norte, à medida que se afasta da metrópole nacional localizada em território mineiro.
- (b) constitui, hoje, o principal polo mineiro de atração da indústria nacional, diretamente beneficiado pela desconcentração industrial em curso no Estado.
- (c) é constituída de grandes áreas, em que a criação extensiva de gado faz uso de pastagens desenvolvidas em áreas ocupadas, originalmente, pelo cerrado e pela caatinga.
- (d) ocupa extenso corredor de terras baixas, de orientação norte-sul, resultante do rebaixamento do relevo por ação do Rio São Francisco e de seus principais afluentes.

42 Unifesp 2008 O Vale do Paraíba, no estado de São Paulo, pode ser caracterizado pelo predomínio das seguintes atividades econômicas:

	Século XIX	Século XX	Século XXI
(a)	Produção de café	Produção de automóveis	Indústria aeroespacial
(b)	Pecuária	Produção de café	Indústria eletrointensiva
(c)	Produção de cana-de-açúcar	Bacia leiteira	Pecuária
(d)	Ouro	Extrativismo vegetal	Turismo ecológico
(e)	Bacia leiteira	Indústria artesanal	Indústria de automóveis

43 Ufal-AL 2006 Observe o gráfico.

Participação da região Sudeste na produção industrial brasileira (%)



Fonte: Igor Moreira. *O espaço geográfico*. São Paulo: Ática, 2002. p. 236. (Adapt.).

Com base no gráfico e nos conhecimentos sobre o processo de industrialização brasileiro, responda às questões.

- Cite dois fatores que explicam a forte concentração industrial no Sudeste.
- Por que tem decrescido a participação do Sudeste na produção industrial brasileira?

44 Unesp 2007 Compare o ritmo de crescimento (PIB) e a inflação em alguns países, nos anos de 2004 e 2005.

Ritmo de crescimento de alguns países, em porcentagem

País	PIB		Inflação média anual	
	2004	2005	2004	2005
Japão	2,7	2,0	0,0	-0,1
México	4,0	3,1	7,1	4,9
Estados Unidos	4,2	3,5	2,0	2,2
Brasil	4,9	3,3	6,6	6,8
Chile	6,1	5,9	1,1	2,9
Índia	7,3	7,1	3,8	3,9
Argentina	9,0	7,5	4,4	9,5
China	9,3	9,0	3,9	3,0

FONTE: FMI, 2006.

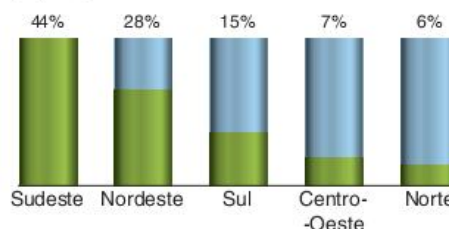
Assinale a alternativa correta.

- Dos países da América do Norte, Estados Unidos e México apresentam taxas de crescimento semelhantes e elevados índices de inflação nos dois períodos.
- Dos países asiáticos, apenas Índia e China apresentam elevadas taxas de crescimento e índices de inflação muito elevados nos dois períodos.
- Dos países sul-americanos, o Brasil apresenta as menores taxas de crescimento com índices de inflação pouco variáveis, enquanto a Argentina apresenta os maiores índices de crescimento com inflação crescente, próxima dos 10% ao ano.
- Dentre os países desenvolvidos, Japão e Estados Unidos apresentam elevadas taxas de crescimento, enquanto os índices de inflação, nos dois períodos, estão próximos de zero.

- Dos países latino-americanos, o Brasil e o México apresentam as maiores taxas de crescimento e os menores índices de inflação, próximos de 2% ao ano.

45 Unesp 2007 Os gráficos 1, 2, 3 e 4 refletem a situação contemporânea das regiões brasileiras quanto aos índices demográficos e socioeconômicos.

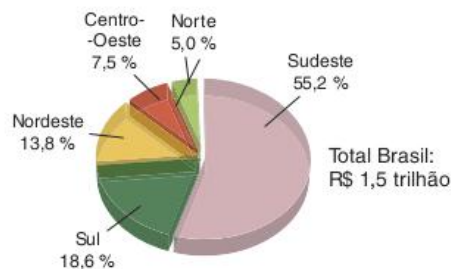
1. Participação das regiões na população brasileira*.



* 173,9 milhões em 2003

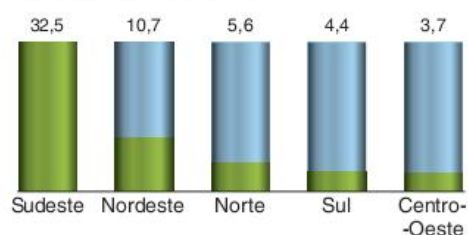
Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

2. Produto interno bruto (PIB): Distribuição por regiões em 2003.



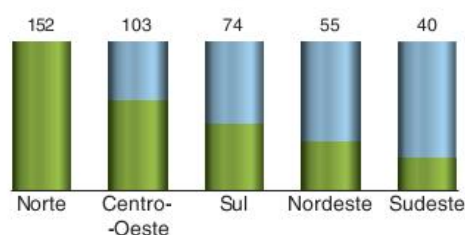
Fonte: IBGE, 2004.

3. Total de investimentos em bilhões de dólares em 2004.



Fonte: IBGE, 2004.

4. Variação do PIB no período 1985-2003 (em porcentagem).



Fonte: IBGE, 2004.

Compare os dados, destacando o processo geográfico que explica os resultados econômicos atuais apresentados pelas regiões Norte e Centro-Oeste.

46 Fuvest 2007

Estado de SP fica com peso menor no setor

A Pesquisa Industrial Anual do IBGE confirma a continuidade do processo de desconcentração regional da indústria no Brasil. O peso da indústria paulista caiu de 46,4% em 2000 para 42,5% em 2003. São Paulo, porém, ainda está bem à frente do segundo colocado - Minas Gerais, com 10%.

Em contrapartida ao desempenho de São Paulo, ganharam espaço, na estrutura industrial do país, Rio de Janeiro (por causa do petróleo), Paraná, Bahia, Amazonas, Goiás e Pará.

Folha de S. Paulo, 22 jun. 2005. (Adapt.).

- Cite e explique dois motivos do processo de desconcentração mencionado no texto.
- Identifique e explique um fenômeno geográfico decorrente da desconcentração industrial.

47 UFSCar-SP 2007 Analise a tabela.

Estado de São Paulo Participação no valor da transformação industrial (em %)

	1970	1980	1990
Região Metropolitana de São Paulo	77,52	68,42	58,92
Município de São Paulo	48,59	53,84	30,29
Interior de São Paulo	22,48	31,57	41,07

Fonte: FIESP-CIESP/IBGE. Disponível em: <www.mre.gov.br/CDBRASIL/ITAMARATY/WEB/port/consnac/ocupa/descind/index.htm>.

- Qual tipo de processo espacial fica evidenciado pelos dados da tabela? Justifique a sua ocorrência.
- Indique quais as atividades que comandam, na atualidade, a dinâmica socioeconômica e espacial da capital paulista.

48 UFPR 2007 Informações da Pesquisa Industrial Anual Empresa 2002, do IBGE, mostram que houve um processo bastante amplo de desconcentração da indústria brasileira no período de 1996-2000. Enquanto o conjunto das microrregiões geográficas onde se localizam as capitais dos estados perdeu participação relativa na produção industrial do país, houve um aumento da participação percentual das cidades médias do "interior" na produção industrial.

Aponte alguns fatores que influenciam a localização das atividades industriais e cite ao menos três exemplos para ilustrar a ação desses fatores.

49 UFRRJ 2007 Leia o texto a seguir e faça o que se pede.

A localização das indústrias no Brasil seguiu os padrões comuns a essa atividade em todo o mundo. Em um primeiro momento, houve marcante concentração das indústrias em uma determinada

região para mais tarde acontecer exatamente o oposto: as empresas estão se deslocando para áreas menos industrializadas.

No que diz respeito ao processo de industrialização brasileira, observam-se nitidamente essas duas características: no início, na primeira fase, um processo de concentração industrial e, em um outro momento a partir dos anos 1980, o processo de dispersão industrial.

- Relacione dois quesitos para o desenvolvimento da industrialização no Brasil na primeira fase chamada de concentração.
- Relacione dois quesitos para a fase da dispersão industrial.

50 PUC-PR 2015 Sobre o processo de industrialização do Brasil, de acordo com o quadro abaixo e relacionando com seus conhecimentos prévios, é correto afirmar que:

Brasil: Estabelecimentos industriais existentes em 1920, de acordo com a data de fundação das empresas

Data de fundação	Número de estabelecimentos	Número médio de operários por estabelecimento	Valor da produção (%)
Até 1884	388	76	8,7
1885-89	248	98	8,3
1890-94	452	68	9,3
1895-99	472	29	4,7
1900-04	1 080	18	7,5
1905-09	1 358	25	12,3
1910-14	3 135	17	21,3
1915-19	5 936	11	26,3
Data desconhecida*	267	16	1,6
Total	13 336	20	100,0

SENE, Eustáquio; MOREIRA, João Carlos. Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2010. v. 3. p. 13.

- o *boom* de industrialização no Brasil ocorre na primeira metade do século XIX, quando a Revolução Industrial se espalha pelos países do bloco capitalista.
- com o desenvolvimento do processo de industrialização no Brasil, o número médio de operários aumentou significativamente em cada estabelecimento, principalmente no período da Primeira Guerra Mundial.
- apesar de o desenvolvimento industrial do Brasil ocorrer de forma incipiente já no final do século XIX, é a partir da década de 1910 do período que abrange a Primeira Guerra Mundial e do seu período logo posterior que verificamos uma grande aceleração, tanto no aumento do número de estabelecimentos quanto no valor percentual da produção.
- no período correspondente ao primeiro pós-guerra, o número de estabelecimentos industriais declinou consideravelmente devido aos esforços de reconstrução da Europa e ao impedimento de empréstimos estrangeiros.
- os últimos anos do século XIX correspondem ao período em que o valor da produção atingiu o seu ápice dentro de todo o período considerado no quadro.

51 UFSCar-SP 2008 O estado de São Paulo detinha 57% do valor da produção industrial do Brasil em 1970. Em 2005, essa porcentagem tinha caído para cerca de 49%. Isso é o que se chama desconcentração industrial.

- Mencione um fator próprio de São Paulo, que explique essa desconcentração.
- Mencione dois fatores próprios de outros estados que expliquem a ida de indústrias para essas áreas.

TEXTO COMPLEMENTAR

Dívida é das maiores entre os emergentes

Dívida emergente

O Brasil é um dos que têm a maior dívida entre países emergentes, segundo ranking do FMI. A dívida total é de 67,2% do PIB e perde apenas para Hungria e Índia, em 27 países pesquisados. A China, por exemplo, tem apenas 20% do PIB, e o Chile, 4,4%. A capitalização do BNDES, nos últimos meses, agravou o problema, alertam analistas.

Débito público do Brasil é o 3º maior entre países em desenvolvimento, diz FMI, com risco para equilíbrio fiscal.

O Brasil está entre os países emergentes com dívida mais elevada. Um ranking do Fundo Monetário Internacional (FMI) com 27 economias mostra que o país só perde para Hungria e Índia. Enquanto a dívida bruta total do setor público brasileiro atingirá 67,2% do Produto Interno Bruto (PIB, soma de bens e serviços produzidos no país) em 2010, segundo projeções do FMI, a húngara chegará a 78,9% e a indiana, a 79%. Já no Chile, será de 4,4% do PIB e, na China, 20%. O elevado patamar do endividamento no país tem levado analistas a alertarem para o risco de que esse indicador possa prejudicar o equilíbrio fiscal do país a longo prazo.

O maior problema, segundo especialistas ouvidos pelo *Globo*, está no fato de a dívida bruta ter subido significativamente entre 2008 e 2009 devido, principalmente, a uma operação para capitalizar o BNDES em R\$100 bilhões. Embora o objetivo dessa medida tenha sido promover os investimentos num momento de crise, Felipe Salto, economista da consultoria Tendências, destaca que ela tem um custo elevado. Isso porque os recursos que o Tesouro Nacional injetou no banco de fomento têm um custo de captação maior (com base na taxa básica Selic) do que a remuneração que será paga pela instituição (baseada na Taxa de Juro de Longo Prazo). Atualmente, a Selic está em 10,25% ao ano, enquanto a TJLP corresponde a 6% ao ano.

– A operação do BNDES envolve um subsídio. Num momento de crise, ela tinha algum sentido, pois o crédito estava restrito. Mas já estamos num processo claro de recuperação e, mesmo assim, o governo capitalizou o banco novamente em R\$ 80 bilhões em 2010. Os recursos do Tesouro não são infinitos – disse Salto.

Ele projeta que a dívida bruta brasileira fechará o ano em 63,7% do PIB. A metodologia para o cálculo do endividamento utilizada tanto pelo governo quanto pelos analistas é diferente da utilizada pelo FMI. Nas estatísticas oficiais do governo, a dívida subiu de 57,9% para 62,8% do PIB entre 2008 e 2009. Já o conceito de dívida líquida desconta do total bruto todos os créditos que o setor público tem a receber.

Para os técnicos da área econômica, no entanto, não há desequilíbrio no endividamento brasileiro. Embora tenha havido uma expansão no ano passado, o quadro é controlado e pode ser revertido. Segundo a equipe do Ministério da Fazenda, os maiores impactos no estoque vieram da compra de reservas internacionais, da realização de operações compromissadas pelo Banco Central para enxugar a liquidez do mercado e das operações de capitalização de estatais, particularmente o BNDES.

– No entanto, a compra de reservas e as operações compromissadas são ações totalmente reversíveis, sobre as quais o governo tem controle. Um avanço nesse sentido foi o aumento do compulsório, que já reduz a necessidade de operações compromissadas. Já a capitalização do BNDES foi uma ação pontual para ajudar o país a reagir aos efeitos da crise mundial, disse um técnico, destacando que a injeção de recursos do banco teve como efeito a volta do crescimento e dos investimentos no país.

O economista-chefe do banco ABC Brasil, Luiz Otávio Leal, lembrou que os países ricos, mais afetados pela crise do que os emergentes, também têm apresentado aumento da dívida bruta. Mas essas são economias que passam por um desaquecimento que justifica ações de estímulo à atividade econômica.

Esse não é o caso do Brasil. Na hora em que acabar a orgia fiscal no mundo, os analistas vão começar a olhar com cuidado os indicadores e querer saber por que a dívida bruta está subindo no Brasil, disse Leal.

Um relatório recente da agência de classificação de risco Fitch destaca que os estímulos dados à economia por meio do BNDES impedem “uma redução mais rápida da carga bruta da dívida pública, acima de 60% do PIB, e bem acima da média dos países na categoria “BBB” (grau de investimento) nos últimos dez anos, de 35%”.

FMI eleva previsão de expansão do Brasil

Estudo do economista-chefe do Santander, Alexandre Schwartzman, mostra que os aportes no BNDES vêm tendo impacto nos desembolsos do governo com juros. Segundo os dados, no terceiro trimestre de 2003, esses gastos correspondiam a 9,5% do PIB, relação que caiu para pouco menos de 5% no terceiro trimestre de 2009. A partir daí, e mesmo com a Selic estável a maior parte do tempo, os pagamentos subiram para 5,4% do PIB em maio, num fluxo de 12 meses, último dado divulgado pelo Banco Central (BC).

De 2008 para cá, os financiamentos feitos pelo BNDES cresceram vertiginosamente. Neste período, os empréstimos do governo ao BNDES passaram de 0,5% para mais de 6% do PIB. Em abril passado, o BC passou a elevar a taxa básica e isso

também tem afetado o pagamento de juros. Boa parte da dívida está relacionada à Selic e a expectativa do mercado é que ela encerre o ano acima de 12%. Em maio, a dívida líquida do setor público estava em R\$1,371 trilhão, ou 41,4% do PIB. Procurado ontem, o Tesouro não quis comentar o assunto.

O Fundo Monetário Internacional (FMI) reviu para cima suas previsões de crescimento econômico para o mundo, com destaque para o Brasil. Segundo a mais recente versão do relatório Perspectivas da Economia Mundial, divulgado ontem, o PIB mundial crescerá 4,6%, ante a previsão de 4,2%, feita em abril. Para 2011, a expansão fica inalterada em 4,3%. Para o Brasil, a revisão para 2010 avançou 1,6 ponto percentual, de 5,5%, em abril, para 7,1%. Para 2011, a previsão é de avanço de 4,2% no PIB brasileiro, aumento de 0,1 ponto percentual em relação à projeção anterior.

Martha Beck. O Globo, 8 jul. 2010.

RESUMINDO

- A colonização brasileira é geralmente classificada como de exploração, o que, apesar das polêmicas levantadas, explica, em parte a história do subdesenvolvimento do país.
- A industrialização brasileira foi tardia e baseada na substituição de importações.
- A industrialização brasileira 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 promoveu a integração do território nacional e, ao mesmo tempo, a divisão territorial do trabalho, aumentando a desigualdade entre as regiões.
- Até a década de 1970, houve um processo de concentração espacial da indústria, mas desde o fim daquela década vem ocorrendo um processo de desconcentração espacial da indústria, causado pelo aumento dos custos de produção nos grandes centros e pelos incentivos fiscais nos novos polos.

■ QUER SABER MAIS?

LIVROS

- Caio Prado Junior. *Formação do Brasil contemporâneo*. São Paulo: Brasiliense, 1996.
- Sonia Regina de Mendonça. *A industrialização brasileira*. São Paulo: Moderna, 2004.

SITES

- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. <www.ipea.gov.br/portal/>.
- Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio. <www.desenvolvimento.gov.br/sitio/>.

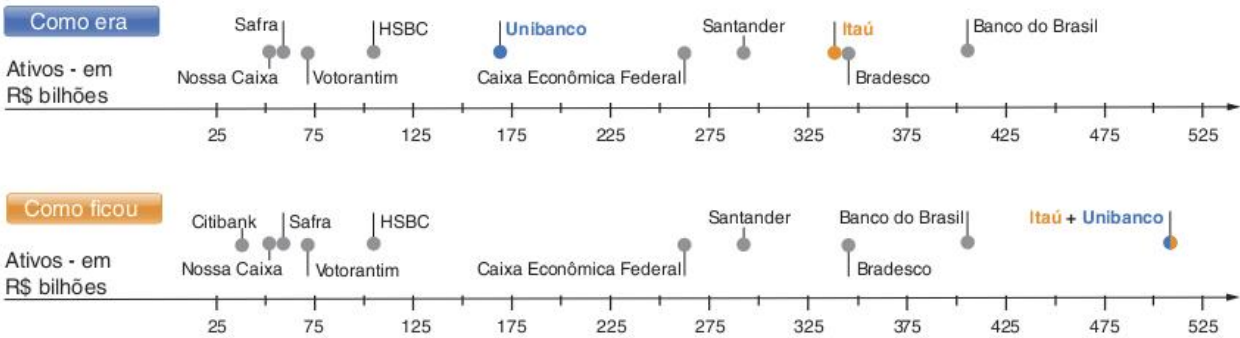
FILMES

- *Mauá – O imperador e o rei*. Direção de Sérgio Resende, 1999.
- *Eles Não Usam Black-Tie*. Direção de Leon Hirszman, 1981.

Exercícios complementares

1 Uerj 2010

O que mudou na lista dos maiores bancos no Brasil com a fusão do Unibanco e do Itaú



Fonte: Época, 10 nov. de 2008. (Adapt.).

Pela leitura do gráfico, podem-se inferir as seguintes características do momento atual do capitalismo:

- livre concorrência e fragmentação do setor bancário.
- concentração econômica e formação de oligopólios financeiros.
- nacionalização da economia e associação dos capitais industrial e bancário.
- desregulamentação do mercado financeiro e predomínio dos bancos globais.

2 UFRRJ 2009 A Embraer é uma das principais empresas exportadoras do Brasil. É também uma das maiores importadoras de bens e serviços da economia nacional. O exemplo da Embraer indica uma mudança em curso no comércio mundial, o que afetou o modelo de desenvolvimento dominante no Brasil após a Segunda Guerra Mundial.

- Apresente uma característica do modelo de substituição de importações vigente no Brasil até o final da década de 1970.
- Explique por que as grandes empresas passaram a ter um peso significativo nas trocas internacionais.

3 Enem 2009 O suíço Thomas Davatz chegou a São Paulo em 1855 para trabalhar como colono na fazenda de café Ibicaba, em Campinas. A perspectiva de prosperidade que o atraiu para o Brasil deu lugar à insatisfação e revolta, que ele registrou em livro. Sobre o percurso entre o porto de Santos e o planalto paulista, escreveu Davatz: *As estradas do Brasil, salvo em alguns trechos, são péssimas. Em quase toda parte, falta qualquer espécie de calçamento ou mesmo de saibro. Constam apenas de terra simples, sem nenhum benefício. É fácil prever que nessas estradas não se encontram estalagens e hospedarias como as da Europa. Nas cidades maiores, o viajante pode naturalmente encontrar aposento sofrível; nunca, porém, qualquer coisa de comparável à comodidade que proporciona na Europa qualquer estalagem rural. Tais cidades são, porém, muito poucas na distância que vai de Santos a Ibicaba e que se percorre em cinquenta horas no mínimo.*

Em 1867 foi inaugurada a ferrovia ligando Santos a Jundiá, o que abreviou o tempo de viagem entre o litoral e o planalto para

menos de um dia. Nos anos seguintes, foram construídos outros ramais ferroviários que articularam o interior cafeeiro ao porto de exportação, Santos.

Davatz. *Memórias de um colono no Brasil*. São Paulo: Livraria Martins, 1941. (Adapt.).

O impacto das ferrovias na promoção de projetos de colonização com base em imigrantes europeus foi importante, porque:

- o percurso dos imigrantes até o interior, antes das ferrovias, era feito a pé ou em muare; no entanto, o tempo de viagem era aceitável, uma vez que o café era plantado nas proximidades da capital, São Paulo.
- a expansão da malha ferroviária pelo interior de São Paulo permitiu que mão de obra estrangeira fosse contratada para trabalhar em cafezais de regiões cada vez mais distantes do porto de Santos.
- o escoamento da produção de café se viu beneficiado pelos aportes de capital, principalmente de colonos italianos, que desejavam melhorar sua situação econômica.
- os fazendeiros puderam prescindir da mão de obra europeia e contrataram trabalhadores brasileiros provenientes de outras regiões para trabalhar em suas plantações.
- as notícias de terras acessíveis atraíram para São Paulo grande quantidade de imigrantes, que adquiriram vastas propriedades produtivas.

4 PUC-RJ 2010 [...] Liberalismo, o Neo, bateu à porta da quitinete onde morava o Estado Mínimo e sua numerosa família. O Estado Mínimo – diga-se de passagem – já fora o máximo no passado, requisitado

por todos, vivia confortavelmente em uma cobertura duplex no edifício Keynes. A partir dos anos 1980, seu prestígio começou a declinar diante da campanha orquestrada pelo Liberalismo, que avançou no seu patrimônio e privatizou suas empresas sob o pretexto de que ele, Estado, não entendia nada de economia, cobrava altos impostos e impedia a maximização dos seus lucros. Empobrecendo, o Estado teve que se mudar para um apartamento menor e depois para outro menor ainda e hoje vive em uma modesta unidade no conjunto habitacional Milton Friedmam. [...]

Carlos Eduardo Novaes. "Liberalismo e Estado mínimo". *Jornal do Brasil*. 1º mar. 2009.

A opção que apresenta exemplos, no Brasil, que confirmam a explicação contida no trecho da crônica é:

- privatização de bancos, aumento das barreiras alfandegárias, aplicação dos Planos Quinquenais.
- desestatização de empresas, desregulamentação da economia, criação de Agências reguladoras.
- redução da concentração do poder administrativo federal, redução das taxas de juros, criação dos Órgãos de Planejamento Regional.
- ampliação da esfera de atuação das secretarias de governo, reforma fiscal, implementação de Programas de Desenvolvimento Nacional.
- nacionalização de empresas, redução das tarifas alfandegárias, implementação dos Programas Nacionais de Desenvolvimento.

5 UFPR-PR 2010 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.

J. W. Vesentini. *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 integração econômica do território brasileiro somente ocorreu devido à expansão da agroindústria para o Centro-Oeste.
- A indústria cafeeira, ao criar novos fluxos migratórios interregionais, foi a responsável pela integração econômica do território.
- 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.
- 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.
- 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 UEL 2009 Leia o texto a seguir.

Na década de 1990 aprofunda-se a relação entre o território brasileiro e o mercado externo através de um aumento intenso do fluxo de mercadorias.

Existem 46 portos, distribuídos pela costa marítima e pelas vias fluviais interiores, dos quais 36 movimentam cargas para o mercado externo. Pelos portos brasileiros fluem 96,5% em peso, das mercadorias transacionadas pelo país, dado que revela a importância destes fixos para a fluidez territorial. Fortes transformações técnicas e políticas definem a situação atual dos portos brasileiros. Novas instalações e equipamentos são incorporados de forma acelerada à sua performance operacional, como contêineres, guindastes especializados, armazéns etc

M. Arroyo. "Fluidez e porosidade do território brasileiro no contexto da integração continental". In: M. L. Silveira. *Continente em chamas: globalização e território na América Latina*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. pp. 211 e 218. (Adapt.).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- A partir dos anos de 1990, os portos brasileiros, antes operados pela iniciativa privada, passaram ao controle integral do Estado, transformando-se em mais uma manifestação da presença estatal na economia.
- A modernização dos portos brasileiros implicou forte aumento do uso de equipamentos mecânicos, informatização e racionalização das operações de embarque e desembarque de mercadorias para reduzir o tempo de permanência dos navios.
- Além das transformações técnicas nos portos, também os navios passaram por mudanças que redundaram em maior porte e especialização das embarcações e no crescimento da participação de empresas estrangeiras nos fretes de exportações brasileiras.
- Os principais destinos do conjunto das exportações brasileiras são, pela ordem, a China, que recebe 25% das vendas nacionais, e o México, porta de entrada do NAFTA, país que recebe 15% do total das vendas brasileiras para o exterior.

Assinale a alternativa correta.

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

7 Unifesp 2009

PIB, segundo as unidades federativas do Brasil - 2004



Fonte: Thyry e Mello, 2005. (Adapt.).

A partir do mapa:

- explique a disparidade da participação dos estados do Nordeste e do Sudeste no PIB do Brasil.
- compare e explique o PIB de São Paulo com o de Minas Gerais.

Fontes de energia 1

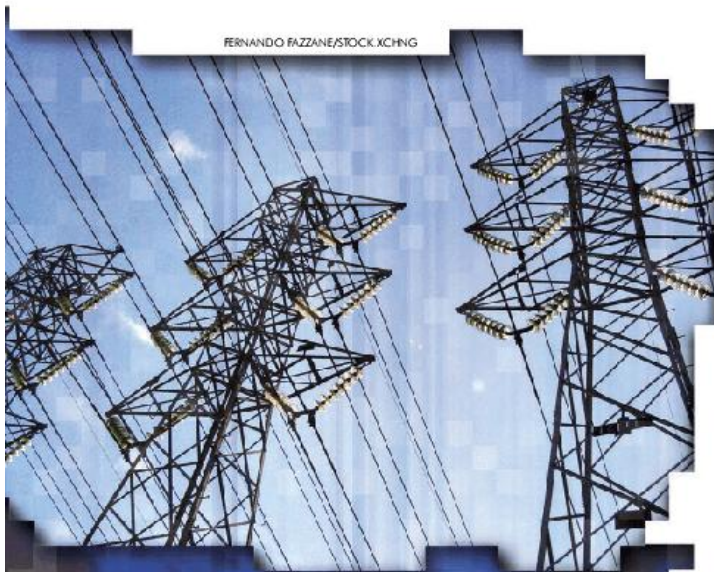
4

FRENTE 2

O ser humano é um ser consciente de seu espaço vital e de sua limitação temporal. Integra os dois por meio de sua ação, isto é, mediante a aplicação de sua energia a suas circunstâncias concretas. Para tanto, utiliza instrumentos de vários tipos, alguns dos quais potencializam as energias metabólicas de que dispõe, enquanto outros lhe permitem encontrar fontes energéticas que são exteriores a seu próprio corpo.

A energia transformada em trabalho físico lhe permite integrar seu espaço e seu tempo. Privado de energia suficiente, se vê condenado a ser um simples espectador imóvel em um espaço que o oprime. Usando suas mãos e pés, transforma esse espaço, simples território para o animal, em casa e pátria. Aumentando a eficiência da aplicação de sua própria energia, ele o embeleza. Aprendendo a usar novas fontes de energia, ele o expande e o coloca em perigo. Acima de um certo ponto, o uso de energia motorizada inevitavelmente começa a oprimi-lo.

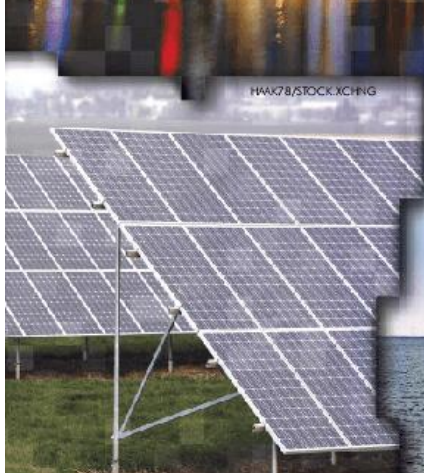
Ned Ludd (Org.). *Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído*. Trad. Leo Vinicius. 2 ed. rev. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2005. p. 41.



FERNANDO FAZZANE/STOCK.XCHNG



SUBHASHI PATHIRAKKADA/BLUNANTZIRE.COM



HAAK78/STOCK.XCHNG



JESPER BAERENTZEN/STOCK.XCHNG

ROBERT LINDER/STOCK.XCHNG

O uso da energia na sociedade

A energia é um produto da própria natureza, que está na base do funcionamento de todo o universo. Podemos encontrar diversas formas de energia como a química, a mecânica ou a térmica. As plantas, por exemplo, mantêm suas atividades orgânicas com base na energia química. Os animais andam por causa da energia mecânica. A evaporação da água se dá por causa da energia térmica.

Como você já deve estar pensando, muitos tipos de energia, como a mecânica da força dos animais ou a química das plantas, provêm de outras fontes. Na verdade, quase todos os tipos de energia que encontramos na Terra são derivações de uma mesma energia fundamental, a energia proveniente da radiação solar.

A energia solar que chega até nosso planeta é a base para o funcionamento da natureza. As plantas, por exemplo, por meio da fotossíntese, conseguem transformar a energia oriunda da radiação solar em energia química, que por sua vez é aproveitada pelos animais.

A energia hidráulica, proveniente do movimento das águas, só existe porque os raios solares produzem o que denominamos ciclo da água, que, como veremos a seguir, envolve o movimento dos rios e a formação das chuvas.

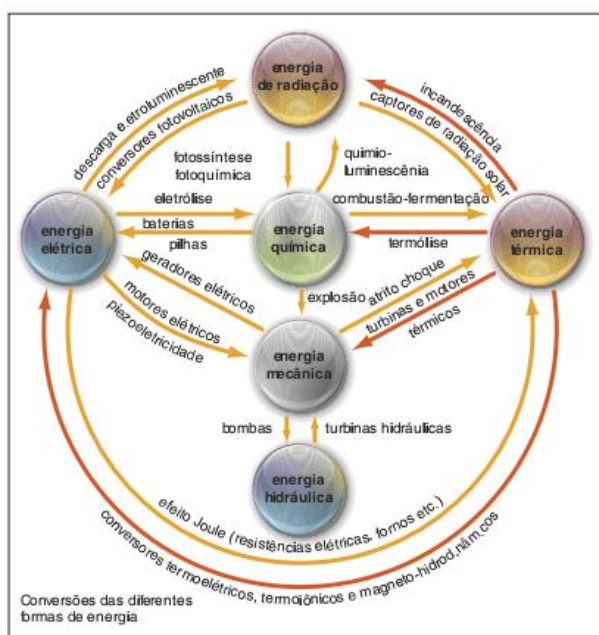


Fig. 1 Processo de transformação da energia.

A energia térmica, por sua vez, é derivada também da energia solar, direta ou indiretamente. No primeiro caso, podemos falar do próprio calor da atmosfera, que resulta da absorção de energia solar pelas moléculas de gases. Mas mesmo na queima da lenha, por exemplo, a energia térmica produzida também não é possível sem a energia solar, uma vez que o carbono que entra em combustão na madeira é originado do processo de fotossíntese.

Resumindo, as formas de energia que encontramos na natureza terrestre são transformações da energia solar. A possibilidade de transformação de um tipo de energia em outro é uma das grandes chaves para explicar o funcionamento do universo.

O nosso objetivo aqui não é explicar o funcionamento do universo, e sim a utilização das fontes de energia no Brasil e no mundo. Mesmo assim, é muito importante entender que o uso da energia pelos seres humanos, organizados em sociedade, baseia-se na mesma possibilidade de transformar um tipo de energia em outro.

Uma das formas de energia mais utilizadas nas sociedades atualmente é a energia elétrica. Esta, por sua vez, pode ser produzida a partir da transformação da energia hidráulica, caso das hidrelétricas, ou da energia térmica, que pode ter seu calor originado da queima de combustíveis fósseis ou da fissão nuclear.

A descoberta de que é possível realizar operações como estas citadas acima deu aos homens um grande poder de modificar a natureza. Temos, portanto, a possibilidade de produzir energia de diversas formas, com diferentes fontes e fins diversos, em maior ou menor quantidade. As possibilidades são vastas.

Porém, se a produção de energia parece algo relativamente simples e que pode ser feito de diversas formas, o seu uso e as consequências desse uso nas sociedades é algo bem mais complexo. Enquanto a produção de energia é uma atividade meramente técnica, baseada em conhecimentos científicos, o seu uso é determinado por relações políticas, econômicas e culturais. Para entendermos melhor, vamos ver alguns exemplos.

O uso da energia elétrica ganhou uma força muito grande após a expansão das sociedades industrializadas e urbanizadas. É preciso lembrar que nem sempre as ruas foram iluminadas, ou as casas tiveram chuveiro elétrico e aparelhos de televisão.

Estes objetos consumidores de energia elétrica que utilizamos em casa são, por um lado, uma possibilidade para um maior conforto; mas, por outro lado, representam uma parte muito importante de nossa economia. Em uma sociedade de consumo como encontramos em diversos países, a diminuição do consumo desses aparelhos significaria, ao mesmo tempo, a perda de muitos empregos e um choque para o crescimento econômico.

Outro exemplo importante é o do petróleo. Até o século XVIII, os homens viveram sem a energia vinda do petróleo. No entanto, toda a industrialização e a urbanização das sociedades que ocorreram desde a segunda metade do século XIX têm, neste combustível, uma de suas mais importantes bases.

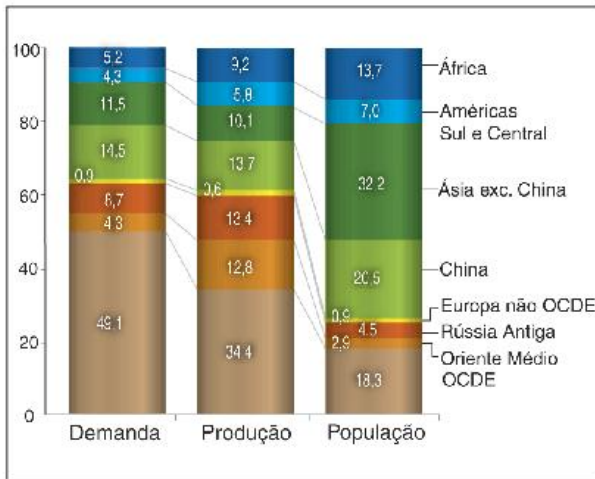
O uso de energia também não está desligado das questões políticas. Como a energia se transformou em uma importante mercadoria no contexto da economia mundial, países e empresas têm disputas acirradas pelo controle das fontes. O exemplo do petróleo, como veremos a seguir, é um dos mais significativos.

Energia, desigualdade e a questão ambiental

Se, por um lado, o uso das fontes de energia propiciou um grande aumento da capacidade humana em controlar a natureza e, portanto, uma melhoria na qualidade de vida; por outro, existem grandes problemas ligados à expansão do uso da energia no planeta.

O primeiro problema que merece destaque é o da desigualdade mundial em relação à utilização da energia. Apesar de a energia se originar da própria natureza, para que ela possa ser

utilizada em grande escala pelos seres humanos, são necessários procedimentos técnicos de transformação de um tipo de energia em outro. O trabalho efetivado sobre a natureza para produzir energia dentro da sociedade capitalista transforma-se em mercadoria; deste modo, o uso da energia é condicionado pela possibilidade de comprá-la.



Fonte: Ministério das minas e energia, Brasil, 2008.

Fig. 2 Comparação entre demanda e produção de energia e a população por região, no total mundial, 2005 (em %).

Sendo assim, mesmo que um país tenha importantes fontes de energia, como jazidas de petróleo, carvão ou gás natural, isso não garante à sua população um alto padrão de vida baseado no consumo energético. Esse fato, que parece um mero detalhe, produz grandes desigualdades em relação ao uso da energia no mundo e mesmo dentro dos países.

Outro problema relacionado ao uso das fontes de energia pela humanidade é o desequilíbrio dos sistemas naturais. A intensificação das alterações produzidas pela sociedade no meio ambiente para que se possa ter acesso à energia vem produzindo problemas ambientais como o aumento do efeito estufa, os desmatamentos e a poluição atmosférica.

É preciso destacar que o uso de energia no planeta tem limites. Esses limites são representados pela própria limitação de muitas fontes de energia, como no caso das fontes não renováveis; mas também pela limitação que os sistemas naturais têm em absorver as alterações neles realizadas para a produção de energia.

ATENÇÃO!

Fazemos uma classificação das fontes de energia como renováveis – que fazem parte de um ciclo da natureza, como a água, a biomassa, os ventos e a energia solar; não tendo um limite claro para sua utilização – e não renováveis – sendo aquelas que têm um limite claro, pois a velocidade de reposição natural é extremamente baixa, como no caso do gás natural, petróleo e carvão mineral.

O caso dos combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) é o melhor exemplo para entendermos esta questão. Por um lado, esses combustíveis são limitados, eles não vão existir para sempre; por outro, a sua queima tem como consequência a liberação de gases-estufa na atmosfera. É preciso considerar que essa liberação também tem um limite, ao contrário poderemos promover uma grande catástrofe ambiental no planeta.

SAIBA MAIS

São cem milhões de carros com ar-condicionado, queimando gasolina a granel. Com 4,5% da população mundial, os Estados Unidos consomem um quarto de todo o petróleo produzido. O consumo de energia *per capita* dos americanos é 9,73 TEPs por ano. Nos 48 países mais pobres do mundo, a média fica em 0,38 TEP.

Cada americano consome, em média, tanta energia quanto 3 suíços, 4 italianos, 160 tanzanianos e 1.100 ruandeses. Relatório do World Watch Institute constata que, se o resto do planeta se igualasse aos EUA na queima de petróleo, seriam necessários 360 milhões de barris por dia. A produção mundial atual é de 67 milhões de barris.

[...] Gandhi disse um dia que a Terra tem como dar a cada ser humano o que ele precisa, “mas não o que ele cobiça”. Os americanos já consomem 40% dos recursos do mundo. Necessidade ou cobiça? O fato, avisa um sociólogo de lá, é que “os americanos vão à guerra, se preciso, mas não mudam de hábitos.”

Newton Carlos. “Bush zomba do Protocolo de Kyoto”. *Mundo: Geografia e Política Internacional*. Ano 9, nº 4, ago. 2001.

Estes dois problemas – a desigualdade no uso e as consequências para o meio ambiente – se unem ao verificarmos estas limitações ao uso das fontes de energia. Atualmente, os países centrais, mesmo tendo cerca de 20% da população mundial, são responsáveis por mais de 80 % do consumo de energia no planeta. Só os EUA, com menos de 5% da população mundial, são responsáveis por um quarto da emissão de gases-estufa na atmosfera.

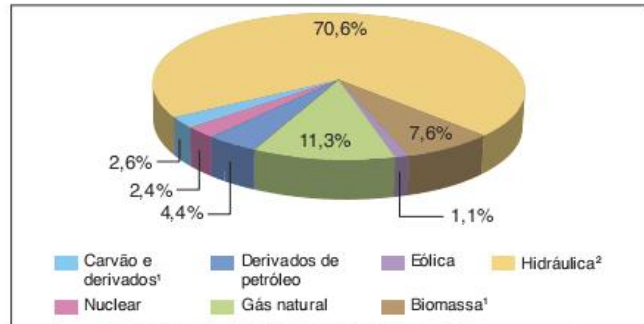
O consumo de energia e a emissão de gases na atmosfera dos países mais desenvolvidos apenas se sustentam, ainda, devido ao baixo desenvolvimento dos outros países do mundo. Esse padrão de consumo energético é um sonho que, provavelmente, a maioria da população mundial não poderá jamais realizar.

A industrialização e as fontes de energia no Brasil

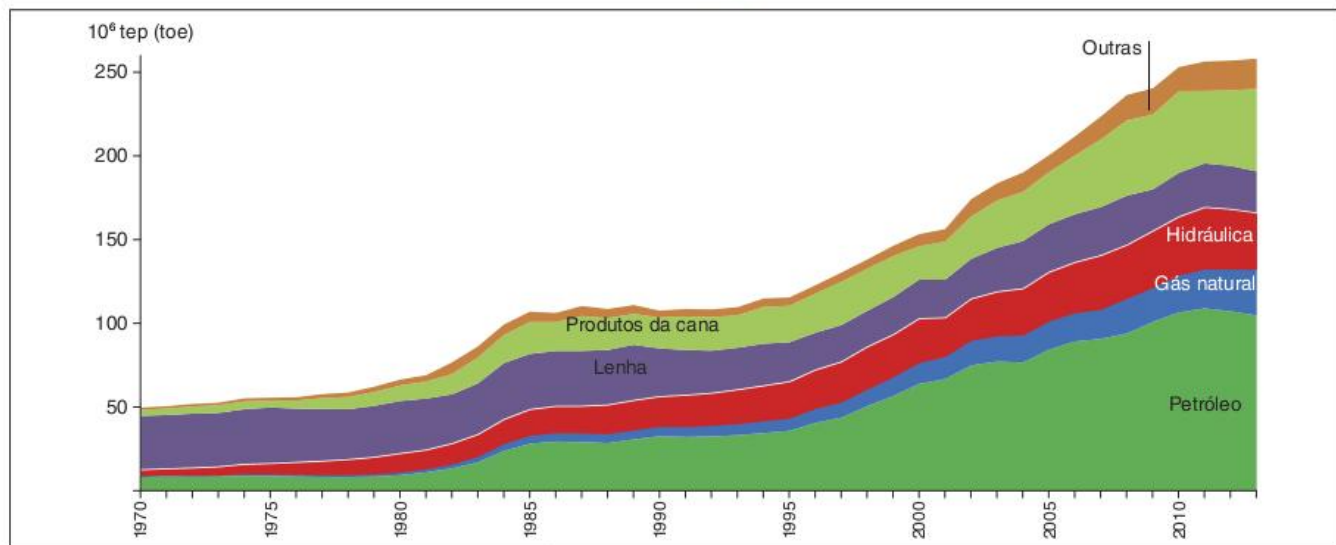
Como vimos acima, o uso das fontes de energia está diretamente ligado a fatores políticos, econômicos e culturais. Desse modo, antes de estudarmos o uso das fontes de energia no Brasil, é importante termos ideia de como se caracteriza o perfil energético do país.

Chamamos perfil energético, ou matriz energética, à participação das fontes primárias na produção total de energia de um país. Fontes primárias, por sua vez, são as fontes originárias de energia. Por exemplo, a energia elétrica não é uma fonte primária, já que ela não está disponível para o uso humano na natureza. Ela pode ser produzida em usinas hidrelétricas, então dizemos que a fonte primária é a hidráulica, ou em termelétricas movidas a gás natural, a fonte primária é o gás natural.

O perfil energético de um país pode revelar muita coisa sobre suas características naturais e econômicas. No Brasil, o uso intenso da energia elétrica derivada da força hidráulica revela a existência de rios com grande potencial para tal fim.



Fonte: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Balço energético nacional 2014: ano base 2013*. Rio de Janeiro: EPE, 2014. p. 16.
Fig. 3 Oferta interna de energia elétrica por fonte.



Fonte: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Balço energético nacional 2014: ano base 2013*. Rio de Janeiro: EPE, 2014. p. 20.
Fig. 4 Produção de energia primária.

Mas, como vimos, as mais importantes determinações acerca do uso das fontes de energia são políticas, econômicas e culturais. Isto fica bem claro se considerarmos que a matriz energética dos países pode mudar bastante ao longo do tempo. Estas mudanças estão sempre ligadas à história de cada país.

No Brasil, o processo de modernização que deu origem à atual sociedade urbano-industrial produziu amplas mudanças no perfil energético.

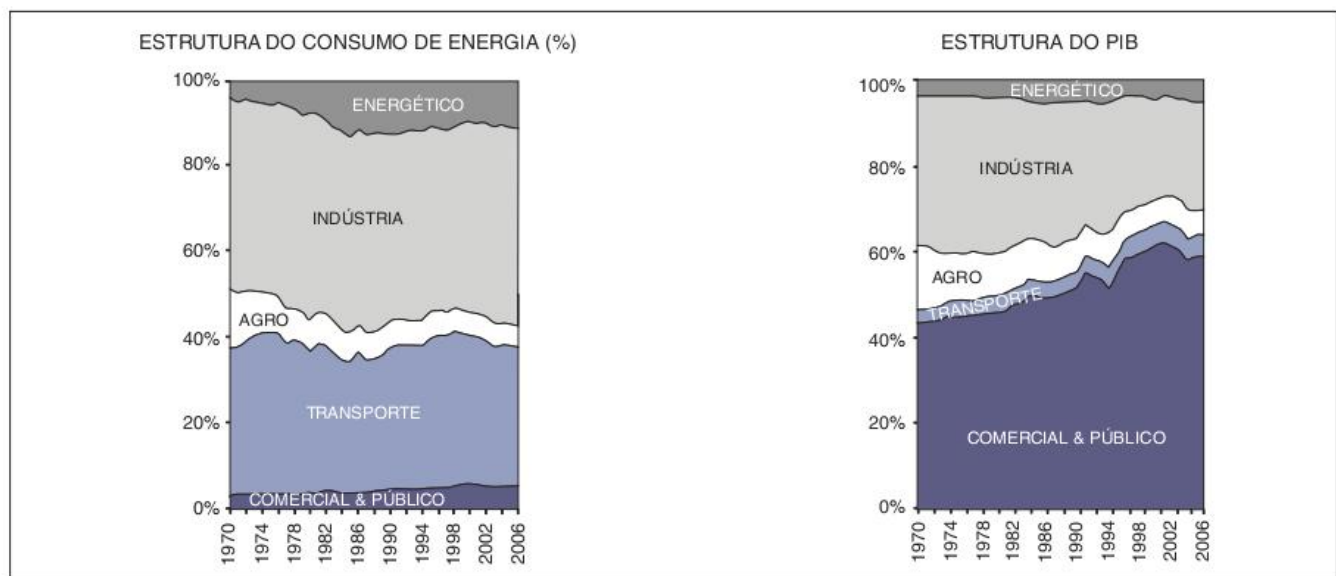


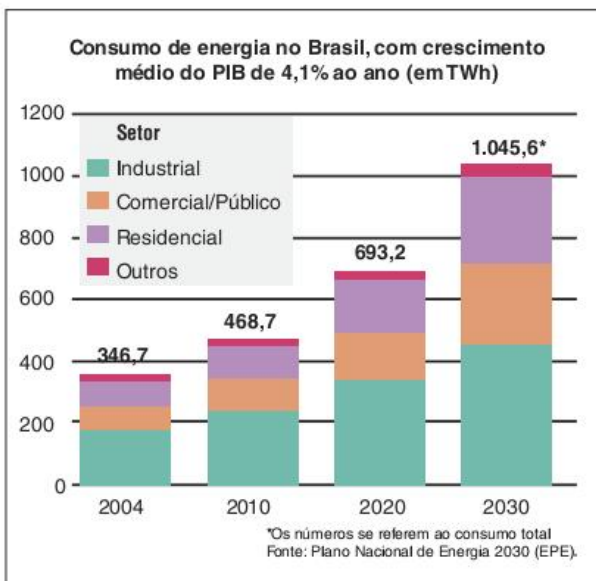
Fig. 5 Consumo de energia e produção de riqueza por setor no Brasil, 1970-2006.

Até a década de 1930, a economia brasileira, de caráter agro-exportador, levava à constituição de um perfil energético com base na utilização da biomassa, principalmente a lenha e os restos da produção agrícola, como o bagaço da cana-de-açúcar. A biomassa, apesar de ser uma fonte renovável se utilizada de forma adequada, também causa emissão de gases-estufa e impulsiona o desmatamento. Além disso, essa fonte é de baixa produtividade, seja para a produção de eletricidade ou de energia térmica.

A preferência pela biomassa que caracterizou o perfil energético brasileiro até, pelo menos, a década de 1950, estava ligada à própria atividade econômica baseada na agricultura e, principalmente, por um tipo de vida e de economia que tinha uma baixa exigência de produção de energia.

A industrialização e a urbanização criaram novas necessidades e novas posturas por parte do governo em relação às matrizes energéticas no Brasil.

No contexto da modernização baseada no modelo em tripé (multinacionais, capital privado nacional e Estado), o governo brasileiro passou a ter um importante papel no desenvolvimento de um amplo sistema de geração de energia elétrica e produção de petróleo no país. Essas duas fontes de energia passaram a ter grande importância para a industrialização e a urbanização da sociedade brasileira.



Fonte: CartaCapital, 28 abr. 2010.

Fig. 6 Consumo de energia no Brasil.

A industrialização teve um duplo papel na mudança do perfil energético do país. Primeiramente, o próprio funcionamento das fábricas está diretamente ligado ao crescimento da demanda por energia, principalmente elétrica. Em segundo lugar, o consumo das mercadorias produzidas nas fábricas também exige uma grande ampliação da produção de energia.

Com relação ao aumento da demanda ligado às mercadorias vindas das fábricas, ganha destaque o aumento da necessidade de petróleo. A industrialização do Brasil teve como uma de suas mais importantes bases o setor automobilístico. Desse modo, os governos, principalmente a partir da década de 1950, investiram grandes somas na construção de uma malha rodoviária no país, de modo a estimular o uso do automóvel.

Para suprir a crescente demanda por petróleo, foram feitos grandes investimentos na pesquisa e prospecção deste combustível fóssil, por meio da Petrobras. A partir de meados da década de 1970, como veremos a seguir, por causa do choque mundial do petróleo, o governo brasileiro estimulou a produção e o consumo do álcool como combustível para os automóveis, por meio do Proálcool.

A urbanização colaborou com o aumento do consumo de energia por causa das necessidades de transporte dentro das cidades, também baseado na utilização do automóvel. Mas outro fator foi a expansão de um tipo de vida propriamente urbana, que tem como uma de suas características básicas a sociedade de consumo em massa. Este elemento colaborou igualmente para a ampliação do uso de eletrodoméstico, luz e aquecimento de água, baseados no consumo de energia elétrica.

A necessidade de energia elétrica foi suprida com os investimentos governamentais na construção de grandes usinas hidrelétricas, que no Brasil são responsáveis por quase toda a produção de eletricidade.

Energia elétrica no Brasil

Existem diversas formas de se produzir energia elétrica. É possível fazê-la, por exemplo por meio do aproveitamento da energia solar, utilizando-se células fotoelétricas, que são dispositivos que têm a capacidade de transformar energia solar em energia elétrica. Essa forma é ainda pouco eficaz para a utilização em alta escala e ineficiente para países em que o Sol não é forte o ano todo.

A maneira mais comum de se produzir energia elétrica é girar uma turbina. A turbina é uma máquina ligada ao eixo de um alternador, que por sua vez é um aparelho eletromagnético que, tendo o seu eixo girado, produz a corrente elétrica.

O que muda de uma usina produtora de energia elétrica para outra é a forma com que se gira o eixo. Uma maneira utilizada em alguns países, mas ainda muito cara e pouco eficiente, é o aproveitamento da força dos ventos, que recebe o nome de energia eólica.

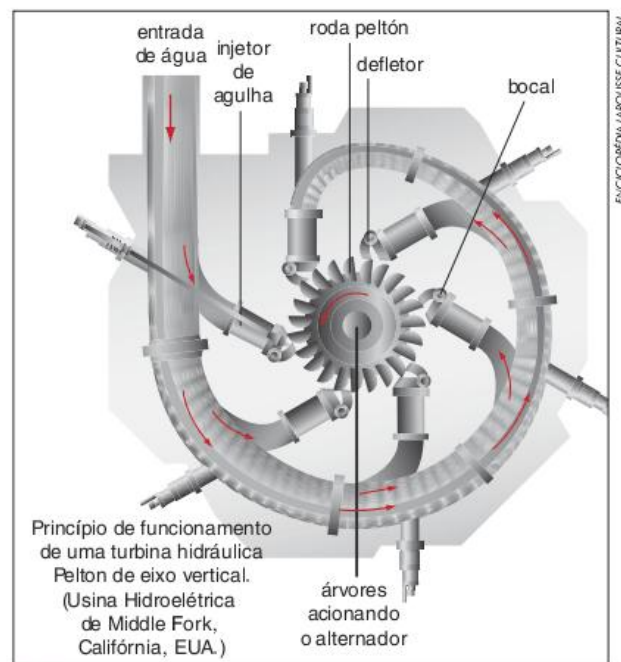


Fig. 7 Turbina de usina hidrelétrica.



Fig. 8 Custo da energia.

Outra maneira, a mais utilizada no mundo, é aquecer água em uma caldeira, produzindo grande pressão para girar a turbina. As usinas que utilizam esta forma são as termelétricas, mas existem variações nesse grupo. O calor pode ser gerado pela queima de combustíveis fósseis ou de biomassa, os grandes problemas de ambos são: o preço, já que o combustível tem de ser comprado, e a poluição, principalmente a liberação de CO_2 . A fissão nuclear também pode gerar calor para esquentar a água da caldeira e girar a turbina, o funcionamento e os problemas desse tipo de usina serão analisados mais à frente.

Cerca de 90% da energia elétrica brasileira são produzidos em um outro tipo de usina: a usina hidrelétrica. Nesse caso, aproveita-se a potência da água dos rios para girar a turbina. Apesar de requerer um grande investimento inicial, o que muitas vezes dificulta o investimento privado, essa é uma fórmula relativamente barata e pouco poluente de se produzir energia elétrica.

Um grande problema que frequentemente apresentam as usinas hidrelétricas é o impacto ambiental e social de seu processo de construção. Para que a água dos rios seja direcionada adequadamente e com potência suficiente para girar as turbinas, é necessária a construção de grandes barragens. Estas muitas vezes produzem a formação de grandes reservatórios, que são lagos artificiais, os quais inundam grandes extensões. Dessa forma, os ecossistemas próximos aos rios são eliminados, e a população que ali morava tem de ser removida. A seguir, estudaremos mais profundamente a formação e a situação atual do sistema elétrico brasileiro.

Sistema elétrico brasileiro

A geração de energia elétrica no Brasil iniciou-se em fins do século XIX. Nessa época, o modelo econômico e as demais características de nossa sociedade não demandavam uma produção em massa de energia elétrica. As centrais produtoras foram aparecendo isoladamente, nas proximidades de grandes cidades que representavam bons mercados, já que de início as hidrelétricas e termelétricas eram privadas.

A intensificação da industrialização e da urbanização a partir da década de 1950 fez com que a situação do setor elétrico se transformasse. Era preciso realizar uma rápida expansão da produção, o que só foi possível graças à centralização de todo o sistema nas mãos do governo.

Essa necessidade de centralização estava ligada à opção pela energia hidrelétrica. Primeiro, porque os custos de implantação de hidrelétricas são altos e o retorno financeiro por tais investimentos demorado. Para se ter uma ideia, enquanto a construção de uma hidrelétrica de médio porte leva cerca de 7 anos, uma termelétrica pode ser construída em 2 anos. O problema é que enquanto esta última gera uma energia cara, entre 30 e 50 dólares o MWh, as hidrelétricas podem produzir o mesmo MWh por cerca de 6 dólares.

O segundo elemento que tornava necessária a centralização do sistema elétrico nas mãos do Estado é de caráter puramente técnico e geográfico. Ou seja, ao contrário das termelétricas, a usina hidrelétrica não tem muita flexibilidade de localização, é necessário que ela seja construída em determinadas áreas de certos rios, pontos que nem sempre estão distribuídos no território de acordo com as necessidades de consumo e suas variações. Por isso não é possível construir uma hidrelétrica para cada região, de modo que elas funcionem isoladamente.

Mais um elemento que dificulta o funcionamento isolado das hidroelétricas é a variação do nível de chuva por região do país. Ao longo do ano, a quantidade de chuva é variável, mas a produção de energia não pode ficar dependendo da boa vontade do clima em abastecer os reservatórios. No Brasil, estabelecendo-se uma média entre as regiões, o risco de uma seca generalizada é muito pequeno, isto é, se uma região tem falta de água, outra está recebendo as chuvas regularmente.

Essa característica natural pode ser aproveitada se os sistemas geradores de energia regionais forem interligados.

Por estes motivos, foi necessária a montagem de um sistema que integrasse a produção (usinas), a transmissão (transporte da energia a longas distâncias) e a distribuição (conversão a níveis de tensão adequados e transporte até o consumidor final).

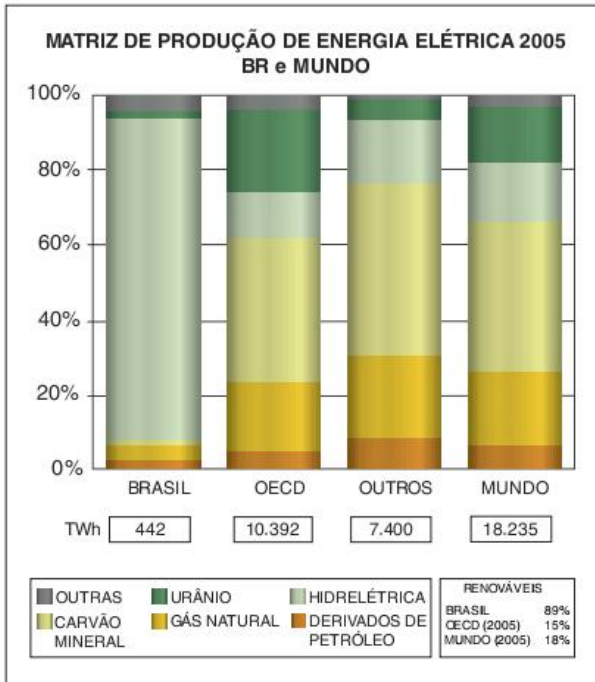
Com esse sistema tomou-se possível que as usinas de uma região complementem a produção a necessidade de consumo de outra, de modo a manter o sistema equilibrado e sem problemas de racionamento.

Este sistema começou a ser formado no Brasil com a construção da primeira usina hidrelétrica estatal de grande porte: Furnas, no Rio Grande (MG), em 1957. Mas o passo mais importante foi a criação da Eletrobrás, em 1961, que passou a gerenciar todo o sistema, comandando várias empresas federais, estaduais e mesmo algumas privadas, abrangendo as etapas de produção, transmissão e distribuição.

Esse sistema elétrico gerenciado pela Eletrobrás dividia-se em duas áreas relativamente independentes, a primeira incluindo as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e a segunda, as regiões Norte e Nordeste.

Dentro de cada uma destas áreas, foi realizada uma interligação para complementação da energia elétrica pelas diversas usinas.

A área que engloba as regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste é a de maior potencial hidrelétrico instalado, possuindo também as mais densas redes de transmissão e distribuição. Essa concentração se deve à proximidade dos centros consumidores, principalmente os mais importantes polos industriais.



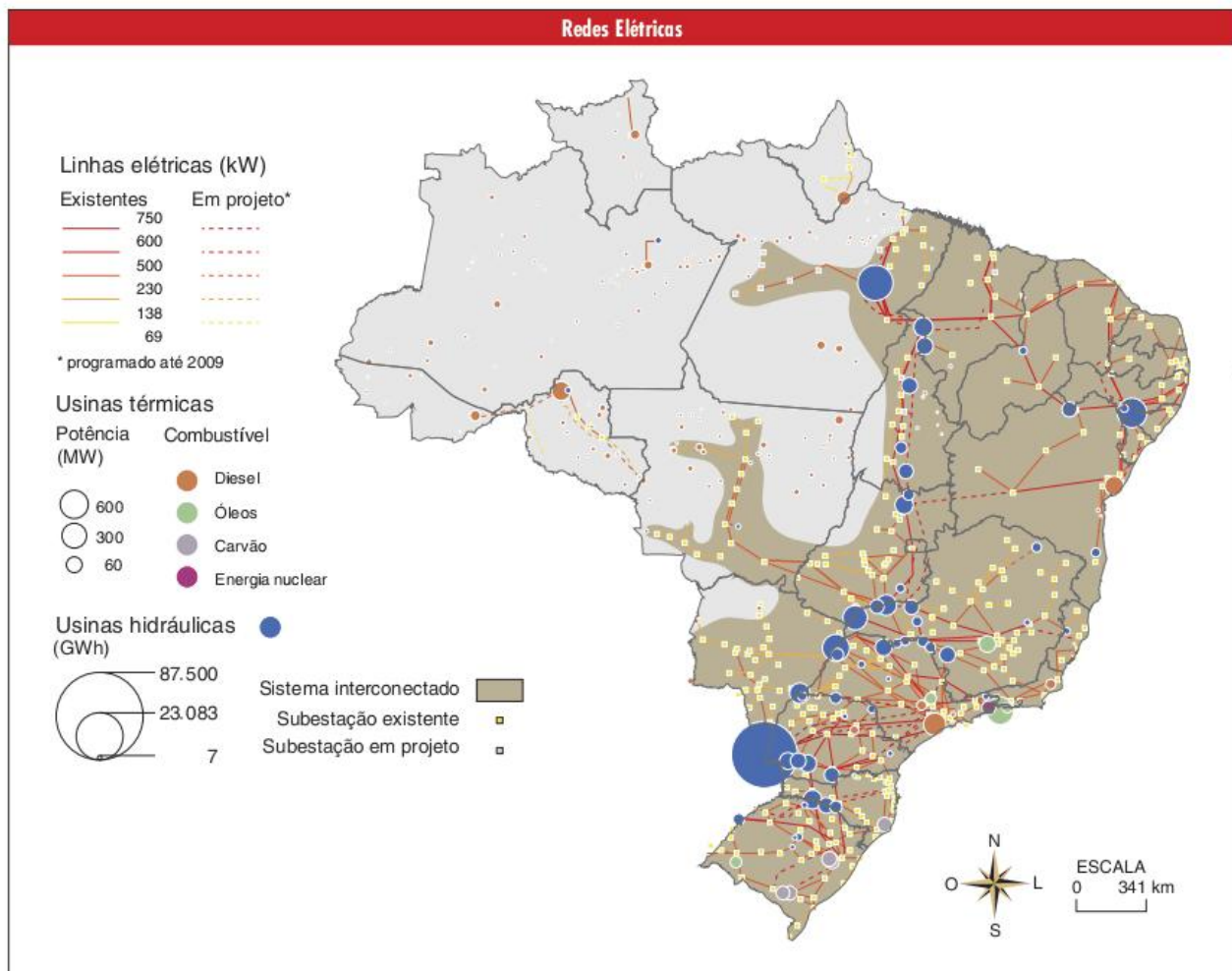
As principais empresas dedicadas à produção de energia nesta região são:

- a) *Federais*: Furnas, Itaipu Binacional e Eletrosul.
- b) *Estaduais*: Cesp, Comig, Copel e Paranapanema.

A bacia hidrográfica do rio Paraná é a de maior potencial hidráulico instalado. Destacam-se as usinas do rio Paraná, Tietê, Grande e Paranapanema. A maior delas, sendo uma das maiores do mundo, é a usina de Itaipu, um investimento binacional, realizado conjuntamente pelos governos do Brasil e do Paraguai, inaugurada em 1982.

Na área que envolve as regiões Norte e Nordeste, temos o maior potencial hidrelétrico natural, principalmente por causa dos rios da bacia hidrográfica do Amazonas. Nesta bacia, a utilização dos recursos hídricos ainda é bastante limitada, o que ocorre em virtude do distanciamento dos centros consumidores e das dificuldades em se construir usinas hidrelétricas nos rios que drenam a floresta Amazônica.

Destaca-se, nesta área, a usina de Tucuruí, construída com o objetivo de fornecer energia elétrica barata para as indústrias de alumínio do projeto de mineração Grande Carajás. O rio São Francisco, maior do Nordeste, foi bastante utilizado para a construção das usinas da Chesf, que causaram grande impacto social na região, como veremos a seguir.



Empresa	Usina	Rio	Potência (mW)
Chesf (Companhia Hidrelétrica do São Francisco)	Paulo Afonso 3	São Francisco	800
	Paulo Afonso 4	São Francisco	1.460
	Três Marias	São Francisco	396
	Sobradinho	São Francisco	1.050
	Luiz Gonzaga	São Francisco	1.500
	Xingó	São Francisco	3.000
Eletronorte	Tucuruí	Tocantins	4.125
Furnas	Serra da Mesa	Tocantins	1.275
	Furnas	Rio Grande	1.312
	Itumbiara	Paranaíba	2.280
	Estreito	Rio Grande	1.104
	Corumbá	Corumbá	375
Itaipu binacional	Itaipu	Paraná	12.600
Cesp (Companhia Energética de São Paulo)	Três irmãos	Tietê	807
	Ilha solteira	Paraná	3.444
	Jupia	Paraná	1.551
	Porto Primavera	Paraná	1.814
Eletrosul (Gerasul)	Salto Osório	Iguaçu	1.087
	Salto Santiago	Iguaçu	1.420
Paranapanema (Duke Energy)	Chavantes	Paranapanema	416
	Taquaruçu	Paranapanema	505
	Capivara	Paranapanema	640
Cemig (Companhia Energética de Minas Gerais)	Emborcação	Paranaíba	1.192
	Jaguará	Rio Grande	424
	São Simão	Paranaíba	1.710
Copel (Companhia Paranaense de Eletricidade)	Salto Caxias	Iguaçu	1.240
	Bento Munhoz	Iguaçu	1.670
	Ney Braga	Iguaçu	1.260

FONTE: ELETROBRÁS/ANEEL

Tab. 1 Principais empresas e usinas do Brasil.

O desmonte do sistema energético brasileiro

Até o início dos anos 1980, o sistema energético brasileiro era relativamente equilibrado. Como qualquer complexo estatal, ele não tinha como objetivo dar lucros ao governo, mas gerar divisas para sua própria ampliação. O dinheiro arrecadado serviu, durante décadas, para ampliar os investimentos em novas usinas de forma que não comprometa a confiabilidade do sistema, afastando assim o medo do racionamento.

A partir da década de 1980, no contexto da crise da dívida externa, muitos recursos originados do setor elétrico passaram a ser drenados para o pagamento de dívidas governamentais. Muitas obras foram sendo paralisadas mediante a falta de verbas do governo federal e estadual. Já se dava o primeiro golpe no setor energético estatal do Brasil.

Já na década de 1990, contexto dos governos neoliberais, as prioridades de ajuste fiscal impostas pelos acordos com o FMI tornavam necessário um constante corte dos gastos públicos em diversos setores, o elétrico não foi uma exceção. Mas, além de cessar os investimentos, o governo viu na venda das estatais energéticas uma grande oportunidade para equilibrar suas contas.

Inicia-se então um programa quase impossível de ser efetivado de transição do sistema energético de público a privado. Os obstáculos para a realização desta passagem são diversos; a seguir veremos alguns deles.

Como vimos, o sistema energético brasileiro foi formado com base em uma centralização das operações de produção, transmissão e distribuição, comandada pela Eletrobrás. Essa centralização é uma necessidade desse sistema, sem a qual ele não funciona. Com o início da privatização, a centralização teve de continuar, formou-se para isso uma empresa privada chamada ONS (Operador Nacional do Sistema), que tem a função de determinar quanto cada usina produzirá de energia e jogará na rede de transmissão e distribuição. Esse detalhe impossibilita a concorrência entre as empresas, que não podem produzir sem saber o quanto poderão vender.

Outro elemento é o risco para os investidores. O investimento em energia é de alto risco por vários motivos. Primeiramente, a construção de hidrelétricas é demorada e custosa, para corrigir esse problema, o governo passou a estimular a construção de termelétricas. Mesmo assim, as termelétricas também apresentam um alto risco, principalmente no Brasil. A capacidade de produção de energia elétrica instalada no país ainda é muito grande, de forma que as novas termelétricas só precisariam funcionar em épocas de seca, quando as hidrelétricas estão produzindo menos.

Por causa desse risco, a maioria das privatizações já realizadas se concentrou na área de distribuição de energia, praticamente toda em mãos da iniciativa privada. Mas a área de distribuição, evidentemente, não resolve o problema do aumento da produção em épocas de seca.

No setor de geração de energia, as privatizações se concentraram nas usinas já prontas, o que diminui bastante o risco para os investidores. As principais empresas privatizadas foram a Cemig, a Paranapanema (esta empresa foi desmembrada da Cesp para ser privatizada) e a Eletrosul. Estão em processo de privatização a Cesp, a Furnas e a Copel. No entanto, esse tipo de privatização em nada ajuda para a resolução do atual déficit de energia no país.

Um último obstáculo ao sucesso da privatização do setor elétrico está relacionado às oscilações cambiais, ou seja, a diferença entre o dólar e o real.

O primeiro problema decorrente dessas oscilações é a variação do preço do gás boliviano que alimentará as usinas térmicas. O segundo problema é para os investidores estrangeiros. Quando estes aplicam seu capital no país, precisam trocar seus dólares por reais. Já, para retirar o lucro, que é o objetivo central do investimento, têm de trocar os reais por dólares novamente. Dessa forma, se ao retirarem o dinheiro o dólar estiver mais caro que quando aplicaram, o lucro pode simplesmente desaparecer. Como o investimento em usinas só dá um retorno lucrativo em médio prazo, existe uma grande incerteza em relação às possibilidades desses lucros se realizarem.

A única possibilidade de o governo acabar com todos esses obstáculos, propiciando o investimento privado em novas usinas, seria ele próprio se responsabilizar por esses riscos, criando uma situação artificial de segurança para os investidores. Já existem muitas propostas, e até algumas ações efetivas, neste sentido.

Muitas empresas estão exigindo que o governo produza uma garantia de câmbio, que seria um contrato para que ele venda dólares ao mesmo preço que a empresa pagou quando ela realizou o investimento. É claro que esse procedimento criaria mais gastos por parte do governo.

Outra proposta seria a garantia, por parte do Estado, da compra de toda a energia produzida, fosse ela consumida ou não. Algo parecido já vem ocorrendo com o gás vindo da Bolívia, que aliás é controlado por empresas americanas. A Petrobras paga um valor fixo baseado no que seria o consumo da máxima capacidade do gasoduto. O problema é que estão sendo efetivamente utilizados menos de 40% do volume de gás pago. Quer dizer, o governo paga pelo gás sem utilizá-lo, enquanto as empresas não se decidirem a construir usinas termelétricas.

As usinas termelétricas

As usinas que utilizam a energia térmica funcionam da seguinte maneira: transformando a água em vapor pressurizado e canalizando, faz-se girar o eixo da turbina, gerando a energia elétrica. O aquecimento da água pode ser feito pela queima de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo ou gás natural, ou pelo aproveitamento da energia liberada na fissão nuclear.

Em geral, as usinas termelétricas têm um custo de implantação menor que as hidrelétricas, porém sua operação é mais cara, principalmente porque gasta combustível. Além disso, esse combustível não é renovável e sua queima libera o CO₂ na atmosfera, aumentando os problemas de poluição do ar.

As novas usinas termelétricas brasileiras e o gás natural

O gás natural forma-se pela decomposição da matéria orgânica no subsolo, da mesma forma que o petróleo. Muitos poços de petróleo apresentam grandes concentrações desse gás, mas ele pode aparecer sozinho no subsolo. Até a década de 1970 ele era pouco utilizado. Como representa um grande risco no processo de extração do petróleo, uma grande massa era queimada em vez de ser utilizada para comercialização.

Nas últimas décadas, sua utilização vem crescendo por dois motivos. O primeiro é a tendência de diminuição da oferta de petróleo e o segundo é o fato de ele ser menos poluidor, liberando 30% menos de CO₂ durante a combustão.

Uma boa utilização para o gás natural é o transporte rodoviário. Em automóveis, ônibus e caminhões adaptados, ele pode substituir a gasolina e o diesel, com a vantagem de ser bem mais barato, pelo menos 50%. O único obstáculo para a generalização desse uso é a falta de uma infraestrutura necessária. Por um lado, a adaptação dos automóveis para poder utilizá-lo ainda é cara; e por outro, a rede de distribuição ao consumidor ainda é muito limitada.

No Brasil, a tendência é de ampliação do uso do gás natural. O governo, por meio da Petrobras, construiu um extenso gasoduto, ligando fontes fornecedoras da Bolívia até as regiões Sudeste e Sul. No total, são quase 5.000 km de dutos transportando gás no país.

O primeiro objetivo da construção desse gasoduto é que indústrias que até agora utilizam derivados de petróleo passem a substituir este combustível pelo gás natural. O segundo é criar

condições para a ampliação do número de termelétricas no país. Como vimos, o governo vem tentando mudar a matriz energética do país, passando a responsabilidade da produção de energia para o setor privado. Uma questão econômica importante dessa transição é que a construção das termelétricas é mais rápida e barata, o que atrai mais facilmente a iniciativa privada.

No entanto, existem alguns problemas em relação a este crescimento do uso de gás natural no país. Quando se fala em substituir os derivados de petróleo em fábricas e automóveis pelo gás natural não há problema algum, muito pelo contrário. O problema surge no caso das usinas termelétricas.

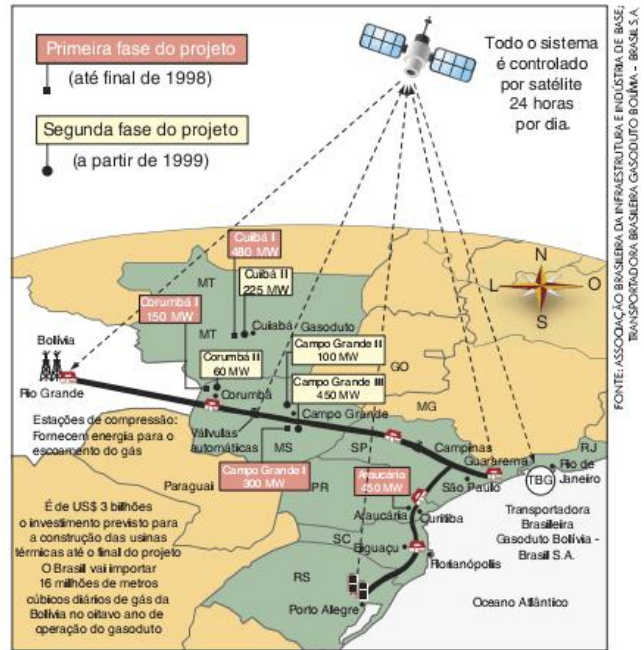


Fig. 9 Gasoduto Bolívia-Brasil.

Mesmo com uma das maiores produções mundiais de hidroeletricidade, nosso potencial hidráulico natural ainda é subutilizado. O potencial instalado ainda não corresponde a 25% do potencial natural, o que significa que temos muito por utilizar. É claro que existem problemas para se expandir o sistema de hidrelétricas, como o impacto ambiental nas matas e o impacto social em relação às populações ribeirinhas. Mesmo considerando que todo o potencial nunca poderá ser utilizado por causa desses problemas, ainda seria possível, pelo menos, dobrar a produção de energia em hidrelétricas no país.

A opção pelas termelétricas é bastante problemática. Primeiramente, porque o gás que vai alimentá-las não é nacional, e sim importado da Bolívia, o que pode comprometer ainda mais a nossa balança comercial. Em segundo lugar, a energia produzida é mais cara, pelo menos quatro vezes mais. Mas essa diferença não importa às geradoras, que terão justificativas para repassar o aumento aos consumidores.

Para finalizar, em uma época em que muitos países do mundo vêm se organizando para diminuir a emissão de gases-estufa na atmosfera, por causa do risco do efeito estufa, não se justifica o Brasil deixar de lado uma fonte de energia menos poluidora e mais barata para contribuir com o aumento da poluição por causa dos gases queimados nas usinas.

O programa nuclear brasileiro

As usinas term nucleares funcionam a partir do aproveitamento da energia térmica gerada pela fissão nuclear de átomos de plutônio, tório ou urânio, para aquecer a água que, sob pressão, gira as turbinas.

A geração de energia nessas usinas é limpa, pois não libera gases para o meio ambiente, como nas outras usinas termelétricas. No entanto, existem alguns problemas. O primeiro deles é o risco de um vazamento de material radioativo. Mesmo que esse risco seja, estatisticamente, muito baixo (calcula-se que a proporção é de um acidente a cada um milhão de anos), se o vazamento ocorrer, as consequências podem ser desastrosas para a vida humana e para o meio ambiente.

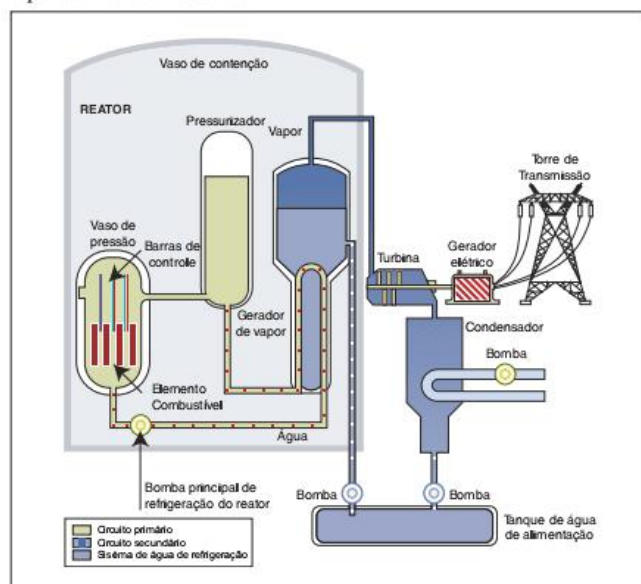


Fig. 10 Funcionamento de usina nuclear.

Outro problema que envolve o funcionamento dessas usinas é a produção de lixo atômico. O urânio, material mais utilizado para a geração de energia term nuclear, após ser utilizado, se transforma em um material extremamente radioativo. Esse lixo tem de ser armazenado por centenas de anos, em tambores de chumbo, até se estabilizar.

No Brasil, os projetos de usinas termelétricas ganharam força nos governos militares, que tinham a intenção de trazer esta tecnologia para dentro do país, o que parecia ser muito importante durante a época da Guerra Fria.

O programa nuclear brasileiro teve início em 1968, com o acordo realizado entre a empresa estatal Furnas Centrais Elétricas, que foi incumbida pela Eletrobras de realizar o empreendimento, e a empresa americana Westinghouse Electric Corporation, que forneceu os equipamentos para a usina.

O local escolhido para a construção da primeira usina nuclear brasileira foi Angra dos Reis. A usina passou a se chamar Angra 1. Sua construção foi concluída em 1982, e ela entrou em operação comercial em 1985, com uma capacidade de 600 MW.

O acordo firmado com os EUA não previa cooperação para o desenvolvimento da tecnologia nuclear dentro do país. O maior problema é que, com isso, o combustível, que é o urânio enriquecido, tem de ser sempre importado.

Para tentar driblar este problema, o governo firmou, em 1975, um segundo contrato para renovar o programa nuclear. Dessa vez, o país era a Alemanha e o acordo previa a construção de oito usinas termelétricas e uma central de enriquecimento de urânio.

Das oito previstas, apenas Angra 2 e Angra 3, ambas com uma potência de 1.309 MW cada, foram iniciadas. Mas, durante a década de 1980, devido à crise econômica, as obras foram paralisadas. Em 1996, o governo retomou a construção de Angra 2, concluída em dezembro de 2000, com um gasto total quatro vezes maior que o previsto. A licitação da usina Angra 3 ocorrerá em 2018, e a previsão de conclusão é até 2024. O projeto, entretanto, ainda gera muita polêmica devido aos altos custos de construção.



Fig. 11 Usina de Angra 2.

Revisando

1 Identifique exemplos sobre como mudanças nos sistemas técnicos tendem a gerar alterações no uso da energia.

2 Diferencie as fontes renováveis das não renováveis.

3 Diferencie as fontes primárias das secundárias.

4 Caracterize a matriz energética brasileira, comparando-a com a dos países ricos.

5 Por que a opção pelas hidrelétricas colaborou para a centralização da produção de energia nas mãos do Estado, no Brasil?

6 Caracterize o contexto político-econômico do Brasil em que começaram a ser estimuladas as usinas termelétricas a gás.

7 Por que as usinas movidas a urânio são chamadas de term nucleares?

8 Identifique o contexto político-econômico no qual foi iniciado o programa nuclear brasileiro.

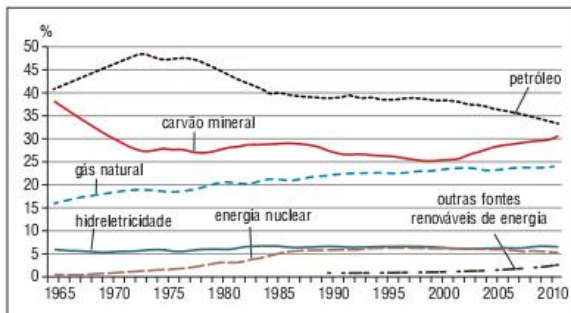
Exercícios propostos

1 UFC 2000 Cite duas fontes de energia alternativa renovável e duas fontes de energia convencional não renovável. Explique as vantagens do uso da energia alternativa renovável com relação ao uso da energia convencional não renovável.

2 UFU 1999 Recursos naturais são todos os elementos da natureza passíveis de serem apropriados e utilizados pelos seres humanos. O acelerado crescimento populacional da humanidade associado ao intenso processo de industrialização mundial, sinalizam para a necessária preocupação com o uso racional dos recursos naturais.

Conceitue e exemplifique as expressões: recurso natural renovável e recurso natural não renovável.

3 Fuvest 2014 O gráfico abaixo exhibe a distribuição percentual do consumo de energia mundial por tipo de fonte.



Statistical Review of World Energy, 2012.

Com base no gráfico e em seus conhecimentos, identifique, na escala mundial, a afirmação correta.

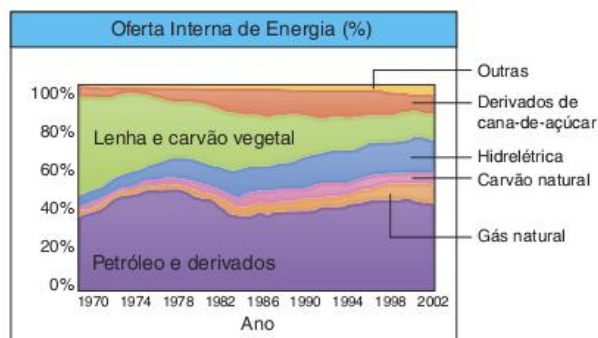
- A queda no consumo de petróleo, após a década de 1970, é devida à acentuada diminuição de sua utilização no setor aeroviário e, também, à sua substituição pela energia das marés.
- O aumento relativo do consumo de carvão mineral, a partir da década de 2000, está relacionado ao fato de China e Índia estarem entre os grandes produtores e consumidores de carvão mineral, produto que esses países utilizam em sua crescente industrialização.

- A participação da hidreletricidade se manteve constante, em todo o período, em função da regulamentação ambiental proposta pela ONU, que proíbe a implantação de novas usinas.
- O aumento da participação das fontes renováveis de energia, após a década de 1980, explica-se pelo crescente aproveitamento de energia solar, proposto nos planos governamentais, em países desenvolvidos de alta latitude.
- O aumento do consumo do gás natural, ao longo de todo o período coberto pelo gráfico, é explicado por sua utilização crescente nos meios de transporte, conforme estabelecido no Protocolo de Cartagena.

4 Enem 2004 Entre outubro e fevereiro, a cada ano, em alguns estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, os relógios permanecem adiantados em uma hora, passando a vigorar o chamado horário de verão. Essa medida, que se repete todos os anos, visa:

- promover a economia de energia, permitindo um melhor aproveitamento do período de iluminação natural do dia, que é maior nessa época do ano.
- diminuir o consumo de energia em todas as horas do dia, propiciando uma melhor distribuição da demanda entre o período da manhã e da tarde.
- adequar o sistema de abastecimento das barragens hidrelétricas ao regime de chuvas, abundantes nessa época do ano nas regiões que adotam esse horário.
- incentivar o turismo, permitindo um melhor aproveitamento do período da tarde, horário em que os bares e restaurantes são mais frequentados.
- responder a uma exigência das indústrias, possibilitando que elas realizem um melhor escalonamento das férias de seus funcionários.

5 Enem 2006 Para se discutirem políticas energéticas, é importante que se analise a evolução da Oferta Interna de Energia (OIE) do país. Essa oferta expressa as contribuições relativas das fontes de energia utilizadas em todos os setores de atividade. O gráfico a seguir apresenta a evolução da OIE no Brasil, de 1970 a 2002.



Fonte: Ministério de Minas e Energia – MME/Brasil.

Com base nos dados do gráfico, verifica-se que, comparado ao ano de 1970, o percentual de oferta de energia oriunda de recursos renováveis em relação à oferta total de energia, em 2002, apresenta contribuição:

- menor, pois houve expressiva diminuição do uso de carvão mineral, lenha e carvão vegetal.
- menor, pois o aumento do uso de derivados da cana-de-açúcar e de hidreletricidade não compensou a diminuição do uso de lenha e carvão vegetal.
- maior, pois houve aumento da oferta de hidreletricidade, dado que esta utiliza o recurso de maior disponibilidade no país.
- maior, visto que houve expressivo aumento da utilização de todos os recursos renováveis do país.
- maior, pois houve pequeno aumento da utilização de gás natural e dos produtos derivados da cana-de-açúcar.

6 Enem 2008 Uma fonte de energia que não agride o ambiente, é totalmente segura e usa um tipo de matéria-prima infinita é a energia eólica, que gera eletricidade a partir da força dos ventos. O Brasil é um país privilegiado por ter o tipo de ventilação necessário para produzi-la. Todavia, ela é a menos usada na matriz energética brasileira. O Ministério de Minas e Energia estima que as turbinas eólicas produzam apenas 0,25% da energia consumida no país. Isso ocorre porque ela compete com uma usina mais barata e eficiente: a hidrelétrica, que responde por 80% da energia do Brasil. O investimento para se construir uma hidrelétrica é de aproximadamente US\$ 100 por quilowatt. Os parques eólicos exigem investimento de cerca de US\$ 2 mil por quilowatt e a construção de uma usina nuclear, de aproximadamente US\$ 6 mil por quilowatt. Instalados os parques, a energia dos ventos é bastante competitiva, custando R\$ 200,00 por megawatt-hora frente a R\$ 150,00 por megawatt-hora das hidrelétricas e a R\$ 600,00 por megawatt-hora das termelétricas.

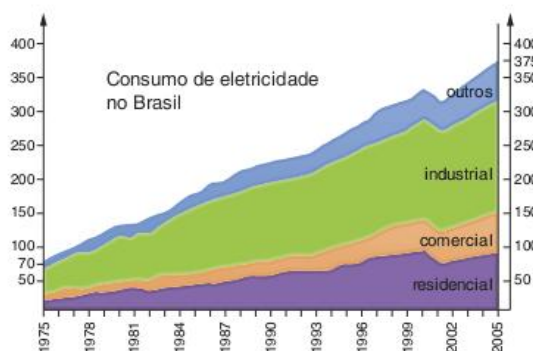
Época, 21 abr. 2008. (Adapt.).

De acordo com o texto, entre as razões que contribuem para a menor participação da energia eólica na matriz energética brasileira, inclui-se o fato de:

- haver, no país, baixa disponibilidade de ventos que podem gerar energia elétrica.
- o investimento por quilowatt exigido para a construção de parques eólicos ser de aproximadamente 20 vezes o necessário para a construção de hidrelétricas.
- o investimento por quilowatt exigido para a construção de parques eólicos ser igual a 1/3 do necessário para a construção de usinas nucleares.

- o custo médio por megawatt-hora de energia obtida após a instalação de parques eólicos ser igual a 1,2 multiplicado pelo custo médio do megawatt-hora obtido das hidrelétricas.
- o custo médio por megawatt-hora de energia obtida após a instalação de parques eólicos ser igual a 1/3 do custo médio do megawatt-hora obtido das termelétricas.

7 Enem 2008 O gráfico a seguir ilustra a evolução do consumo de eletricidade no Brasil, em GWh, em quatro setores de consumo, no período de 1975 a 2005.



Fonte: Balanço Energético Nacional. Brasília: MME, 2003. (Adapt.).

A racionalização do uso da eletricidade faz parte dos programas oficiais do governo brasileiro desde 1980. No entanto, houve um período crítico, conhecido como “apagão”, que exigiu mudanças de hábitos da população brasileira e resultou na maior, mais rápida e significativa economia de energia. De acordo com o gráfico, conclui-se que o “apagão” ocorreu no biênio:

- 1998-1999.
- 1999-2000.
- 2000-2001.
- 2001-2002.
- 2002-2003.

8 Udesc 2017 Por meio da interligação dos reservatórios por um canal, o chamado modelo de usina a fio-d’água permitiu que Belo Monte ocupasse uma área 60% menor do que a prevista no projeto original. A mudança garantiu que nenhuma aldeia indígena próxima ao empreendimento fosse inundada e a hidrologia do Rio _____, preservada. A piracema também não foi comprometida, graças à colocação de escadas de peixes que preservam o equilíbrio da fauna aquática do rio.

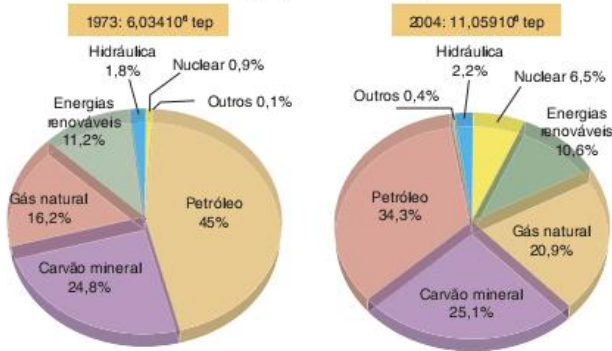
Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2016/05/dilma-inaugura-usina-hidreletrica-de-belo-monte>>. Acesso em: ago. 2016.

O nome do rio que completa corretamente a lacuna do texto anterior é

- Xingu.
- Madeira.
- Teles Pires.
- Juruá.
- Guaporé.

9 UEL 2008 Observe o gráfico a seguir.

Oferta mundial de energia por fonte no período 1973-2004



Fonte: Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2006: Ano base 2005 Relatório final. Rio de Janeiro: EPE, 2006.

- Oferta: quantidade de energia que se coloca à disposição para ser transformada e/ou para o consumo final.
- tep: tonelada equivalente de petróleo: é a unidade comum na qual se convertem as unidades de medida das diferentes formas de energia utilizadas no Balanço Energético Nacional/MME. Os fatores de conversão são calculados com base no poder calorífico superior de cada energético em relação ao do petróleo, de 10.800 kcal/kg.

Com base no gráfico e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- A redução da oferta de Petróleo foi o resultado da sua substituição por outras fontes de energia, provocada pela Crise do Petróleo iniciada em 1973. A Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) decidiu aumentar o preço do petróleo em mais de 300%.
- No período, se destaca com crescimento de 622,2%, a participação da energia nuclear mundial. Como fontes potencialmente impactantes, a de origem nuclear foi seguida pela participação do gás natural e depois, pela participação da hidroeletricidade.
- O aumento significativo da participação de energia gerada por "outras" fontes, como as de uso de fontes alternativas: lenha, hulha, produtos de cana-de-açúcar, energia solar, urânio (U³⁰⁸), geotérmica entre outras. Foi o resultado das nações em implementar o uso de fontes alternativas sustentáveis de energia.
- Atendendo ao documento principal elaborado durante a II Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a RIO ECO-92, a AGENDA 21 e depois ao Protocolo de Kyoto (reduzir as emissões do CO₂, equivalente aos níveis de 1990, até 2012), a participação da energia renovável cresceu 5,3% no período.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas.

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

10 Fuvest 2006 O mundo contemporâneo necessita de novas fontes de energia para substituir as convencionais. Os países buscam formas alternativas de produzir energia de acordo com suas características geográficas, como ocorre, por exemplo:

- no Japão, onde as marés são usadas como fonte de energia elétrica.
- na Islândia, onde o vulcanismo é aproveitado para gerar energia por calor.
- na França, onde os extensos rios são utilizados para a construção de hidrelétricas.
- na Alemanha, onde os ventos são empregados para produzir eletricidade.

Está correto apenas o que se afirma em:

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

11 Unicamp 2017 A Amazônia vem, neste início de século, despontando como um novo *front* energético do território brasileiro. Envolvendo questões bastante controversas, encontramos as grandes hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira (Rondônia), e Belo Monte, no Rio Xingu (Pará). Além dessas obras, há ainda projetos de construção de novas grandes hidrelétricas, como a usina de São Luiz do Tapajós, no Rio Tapajós (Pará). A construção de novas hidroelétricas deve responder pelo aumento do consumo de energia elétrica que acompanha os processos de urbanização e industrialização no país.

- Que região brasileira apresenta o maior potencial hidrelétrico instalado atualmente e por que a Amazônia tornou-se um novo *front* para a construção de grandes hidrelétricas?
- Indique qual dos setores, comercial, industrial e residencial, apresenta o maior e o menor consumo de energia elétrica no Brasil e cite um exemplo de indústria energointensiva existente na Amazônia.

12 PUC-MG 2004 O apagão que deixou 50 milhões de americanos e mais de 12 milhões de canadenses no escuro está sendo investigado, podendo ocorrer novas crises. Não justifica a possibilidade de ocorrerem novas crises:

- a interligação extrema da rede elétrica norte-americana.
- a resistência de empresas quanto à criação de novas redes regionais, por temerem ser aliadas de grandes mercados pelas concorrentes.
- a manutenção da política consumista norte-americana e do modelo de abastecimento energético.
- a ampliação dos investimentos em pesquisas que viabilizem a obtenção de novas fontes de energia.

13 PUC-SP 1998 A tabela a seguir apresenta alguns dados selecionados sobre consumo de energia *per capita* em alguns lugares do mundo. Analise-a com cuidado:

CONSUMO DE ENERGIA PER CAPITA (em calorías)	
Lugares	1993
1. Estados Unidos	7.918
2. Canadá	7.821
3. Suécia	5.385
4. Brasil	1.187
Estado de São Paulo	(1.659)
5. Bolívia	310

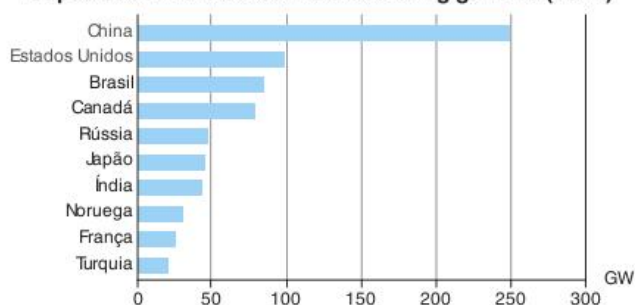
Fonte: Ministério das Minas e Energia/Cesp/Banco Mundial.

Assinale a alternativa correta.

- O fato de os habitantes do estado de São Paulo consumirem energia acima da média brasileira indica formas de desperdício, em especial de eletricidade.
- Países, como Canadá, EUA e Suécia, têm padrões de consumo *per capita* elevados de modo geral e apresentam frequentemente invernos rigorosos, contribuindo para as altas taxas de gasto de energia.
- O baixo consumo de energia *per capita*, em países como Brasil e Bolívia, indica a existência de políticas rigorosas de preservação dos recursos naturais.
- As taxas elevadas de consumo de energia *per capita* do Canadá, dos EUA e da Suécia devem-se ao consumismo e ao desperdício generalizado nesses países.
- O estado de São Paulo apresenta taxas elevadas de consumo de energia *per capita* em relação à média brasileira, em função da presença mais elevada de população.

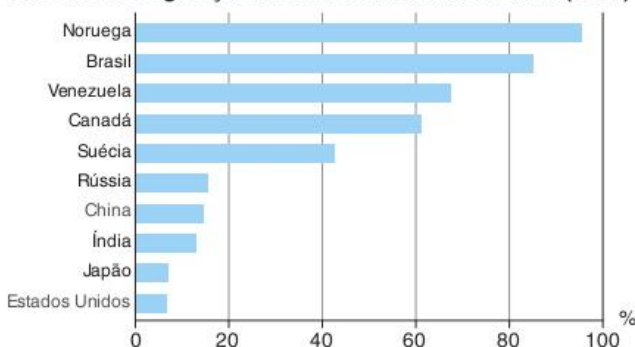
14 Uerj 2017

Capacidade hidrelétrica instalada em gigawatts (2014)



Fonte: <statista.com>. (Adapt.).

Percentual de geração hidráulica na matriz elétrica (2011)



Fonte: <earth-policy.org>. (Adapt.).

A posição tanto da China quanto dos Estados Unidos no primeiro gráfico difere daquela que esses países assumem no segundo, o qual apresenta a proporção da fonte hidráulica em relação ao total de eletricidade gerada pelas diversas fontes produtoras.

Explique essa diferença com base na economia desses dois países. Apresente, ainda, uma vantagem e um problema, ambos de caráter ambiental, para os países com os mais elevados percentuais de utilização de energia hidrelétrica.

15 UEL 2008 A intensidade energética (I) é a razão entre o consumo de energia (E), referenciada em tonelagem equivalente de petróleo (TEP), e o Produto Interno Bruto (PIB) de uma região, estado ou país dado em dólares americanos (US\$), ou seja $I = E/PIB$, para um determinado período. Observe a tabela a seguir.

Anos	Consumo de energia ($\times 10^3$)	Produto Interno Bruto ($\times 10^6$)	Intensidade energética ($\times 10^{-3}$)
1984	102.941	464.884	0,2214
1994	131.554	614.051	0,2142
2004	178.152	778.556	0,2288

De acordo com a evolução de intensidade energética do Brasil e com base nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas.

- No período de 1984 a 1994 observa-se o crescimento de E e do PIB, mas decréscimo da I , devido ao baixo investimento no setor energético.
- O aumento da I no período 1984 a 2004 foi constante, ao longo deste tempo, devido aos planos econômicos.
- No período de 1994 a 2004 observa-se o crescimento de E , do PIB e da I , devido à retomada de investimentos no setor energético.
- Toda vez que houve crescimento do PIB e de E , ocorreu o crescimento da I , o que confirma a estabilidade dos investimentos econômicos do setor.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas.

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

16 Unesp 2017 O desastre de Chernobyl ainda custa caro. Hoje o governo gasta até 7% dos impostos para garantir o isolamento e a segurança de uma região maior que um Parque do Ibirapuera e meio. O país já aceitou que a Zona de Exclusão não vai servir para moradia, plantação nem para a atividade madeireira tão cedo.

www.superinteressante.com.br (Adapt.).

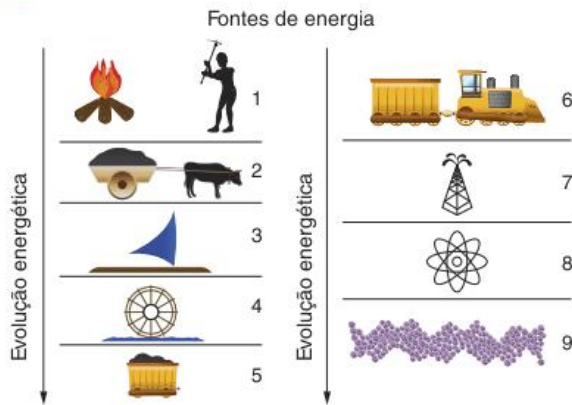
O acidente e o país relacionados ao fato mencionado no excerto correspondem, respectivamente,

- ao soterramento de planícies e à Índia.
- ao vazamento de poços de petróleo e ao Kuwait.
- à ocorrência de um terremoto e ao Japão.
- ao rompimento de uma barragem hidrelétrica e à China.
- à explosão de uma usina nuclear e à Ucrânia.

17 UFRGS 2002 Entende-se por "matriz energética" de um país:

- o total de estações geradoras de energia.
- o potencial energético produzido pelo seu sistema elétrico.
- a rede de linhas e equipamentos de transmissão de energia.
- a quantidade, medida em megawatts (MW), da energia consumida.
- o conjunto de fontes geradoras de energia.

18 UFSM 2002



J. W. Vesentini. *Sociedade e Espaço: Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 2000. p. 163.

Observando o quadro que ilustra a evolução das fontes de energia, pode-se afirmar que:

- I. as fontes compreendidas nos números 1, 2, 3 e 4, embora descobertas e colocadas em uso antes de Cristo, ainda se constituem como recursos energéticos em muitas regiões do planeta.
- II. as fontes compreendidas nos números 5, 6, 7 e 8 marcaram os séculos desde o XI até o XX.
- III. as fontes compreendidas no número 9 levam a que se deduza que, provavelmente, no século XXI, coexistirão várias fontes energéticas renováveis e pouco poluidoras.

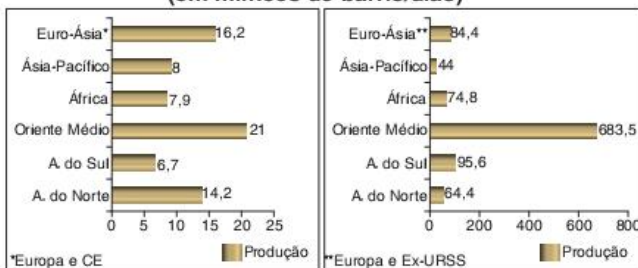
Está(ão) correta(s):

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

19 UFU 2007 O desenvolvimento socioeconômico está intimamente relacionado ao desenvolvimento das fontes de energia. O dinamismo econômico e a urbanização crescente aumentaram a necessidade de fontes energéticas. Assim, a ampliação dos recursos energéticos é um dos principais problemas das sociedades contemporâneas.

Com relação à produção e reserva mundial de petróleo, observe os gráficos a seguir.

Produção e reserva mundial de petróleo 2002 (em milhões de barris/dias)

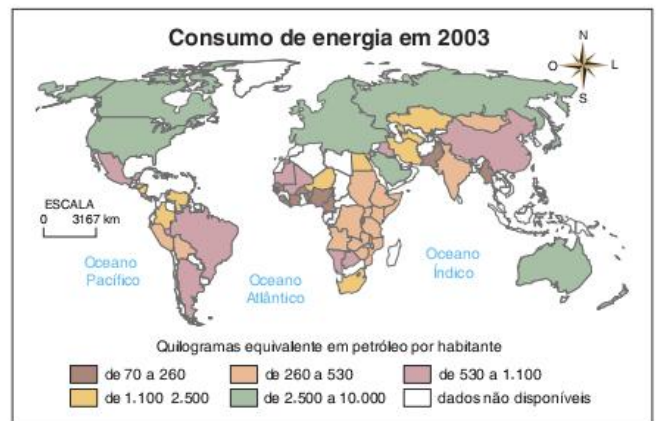


Fontes: Agência Nacional do Petróleo. Disponível em: <www.anp.gov>. *Gazeta Mercantil, Balanço Setorial*, jun. 2002. (Adapt.).

Considerando as informações anteriores e o consumo mundial de petróleo, marque a alternativa correta.

- (a) Os países mais desenvolvidos são grandes consumidores de energia e importam recursos energéticos para suprir suas necessidades.
- (b) As maiores reservas de petróleo do mundo estão concentradas em regiões que são, ao mesmo tempo, grandes produtoras e consumidoras de petróleo.
- (c) O aumento dos gastos com a importação de petróleo tem agravado o desequilíbrio da balança comercial dos países desenvolvidos, que são os maiores consumidores de petróleo do mundo.
- (d) Os países produtores e exportadores de petróleo apresentam uma produção inferior ao seu consumo.

20 Unifesp 2007 Observe o mapa e a legenda.



Fonte: Manière de Voir. n° 81. *Le Monde Diplomatique*, 2005. (Adapt.).

O mapa indica:

- (a) uma concentração de países que consomem mais energia, resultado da globalização dos investimentos econômicos.
- (b) um desequilíbrio no acesso à energia entre países do antigo bloco socialista, devido ao controle imposto pelo FMI.
- (c) um desequilíbrio no consumo energético gerado pelas diferenças tecnológicas e de renda entre países do mundo.
- (d) uma concentração de países com baixo consumo energético na África, graças à migração populacional das áreas rurais.
- (e) um desequilíbrio no consumo energético entre países europeus, em razão de investimentos realizados em países periféricos.

21 Uece 2016 Atente ao trecho da música *Sobradinho*, de Sá e Guarabira:

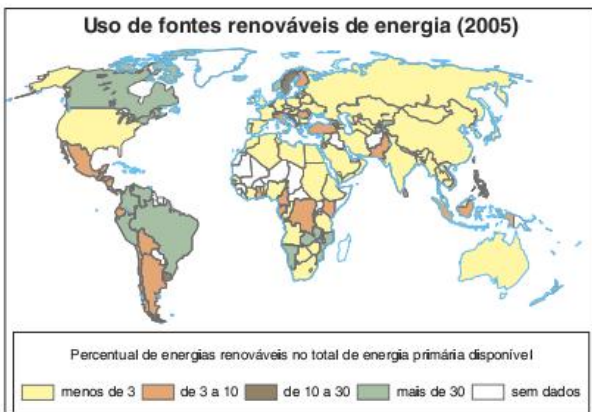
*O homem chega, já desfaz a natureza
 Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar
 O São Francisco lá pra cima da Bahia
 Diz que dia menos dia vai subir bem devagar
 E passo a passo vai cumprindo a profecia do beato
 que dizia que o Sertão ia alagar.*

Sá e Guarabira. *Sobradinho*.

Os barramentos são obras importantes para geração de energia, armazenamento de água e transposição hidráulica de bacias. Contudo, são obras de engenharia com impactos ambientais e sociais significativos. Dentre os impactos dessas obras na Bacia do São Francisco, está a

- (a) inundação da cidade antiga de Jaguaribara pelas águas do Açude Castanhão.
- (b) perda de parte das terras dos municípios de Casa Nova, Sento Sé, Pilão Arcado e Remanso, em virtude da construção da Barragem de Sobradinho.
- (c) reprodução demasiada de várias espécies de peixe e o conseqüente aumento destes nos reservatórios e na região estuarina do São Francisco.
- (d) diminuição da vazão do rio, que afetou as terras indígenas de Paquiçamba.

22 Uerj 2012

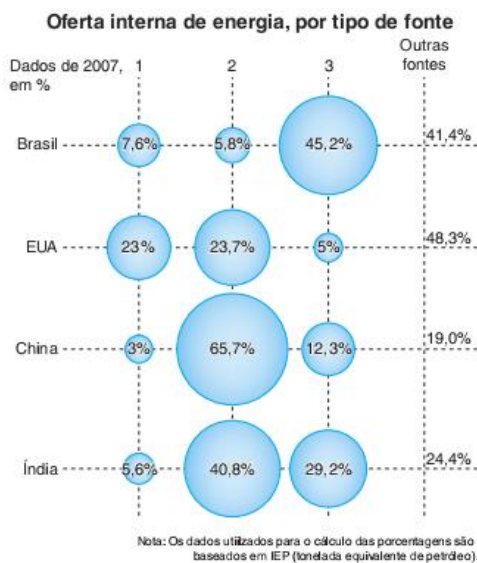


Atlas geográfico escolar: ensino fundamental do 6º ao 9º ano/IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. (Adapt.).

O uso de fontes renováveis de energia passou a ser encarado como fundamental para a superação das contradições ecológicas do modelo econômico atual. As fontes renováveis que mais contribuem para o percentual verificado na matriz energética brasileira são:

- (a) solar e eólica.
- (b) biomassa e solar.
- (c) eólica e hidráulica.
- (d) hidráulica e biomassa.

23 Fuvest 2011 A representação gráfica abaixo diz respeito à oferta interna de energia, por tipo de fonte, em quatro países.



As fontes de energia 1, 2 e 3 estão corretamente identificadas em:

	1	2	3
(a)	petróleo	nuclear	gás natural
(b)	gás natural	carvão mineral	fontes renováveis
(c)	fontes renováveis	nuclear	carvão mineral
(d)	petróleo	gás natural	nuclear
(e)	carvão mineral	petróleo	fontes renováveis

24 Enem 2002 Em usinas hidrelétricas, a queda-d'água move turbinas que acionam geradores. Em usinas eólicas, os geradores são acionados por hélices movidas pelo vento. Na conversão direta solar-elétrica são células fotovoltaicas que produzem tensão elétrica. Além de todos produzirem eletricidade, esses processos têm em comum o fato de:

- (a) não provocarem impacto ambiental.
- (b) independerm de condições climáticas.
- (c) a energia gerada poder ser armazenada.
- (d) utilizarem fontes de energia renováveis.
- (e) dependerem das reservas de combustíveis fósseis.

25 Enem 2004 O debate em torno do uso da energia nuclear para produção de eletricidade permanece atual. Em um encontro internacional para a discussão desse tema, foram colocados os seguintes argumentos:

- I. Uma grande vantagem das usinas nucleares é o fato de não contribuírem para o aumento do efeito estufa, uma vez que o urânio, utilizado como "combustível", não é queimado mas sofre fissão.
- II. Ainda que sejam raros os acidentes com usinas nucleares, seus efeitos podem ser tão graves que essa alternativa de geração de eletricidade não nos permite ficar tranquilos.

A respeito desses argumentos, pode-se afirmar que:

- (a) o primeiro é válido e o segundo não é, já que nunca ocorreram acidentes com usinas nucleares.
- (b) o segundo é válido e o primeiro não é, pois de fato há queima de combustível na geração nuclear de eletricidade.
- (c) o segundo é válido e o primeiro é irrelevante, pois nenhuma forma de gerar eletricidade produz gases do efeito estufa.
- (d) ambos são válidos para se compararem vantagens e riscos na opção por essa forma de geração de energia.
- (e) ambos são irrelevantes, pois a opção pela energia nuclear está se tornando uma necessidade inquestionável.

26 Enem 2005 Um problema ainda não resolvido da geração nuclear de eletricidade é a destinação dos rejeitos radiativos, o chamado "lixo atômico". Os rejeitos mais ativos ficam por um período em piscinas de aço inoxidável nas próprias usinas antes de ser, como os demais rejeitos, acondicionados em tambores que são dispostos em áreas cercadas ou encerrados em depósitos subterrâneos secos, como antigas minas de sal. A complexidade do problema do lixo atômico, comparativamente a outros lixos com substâncias tóxicas, se deve ao fato de:

- (a) emitir radiações nocivas, por milhares de anos, em um processo que não tem como ser interrompido artificialmente.

- (b) acumular-se em quantidades bem maiores do que o lixo industrial convencional, faltando assim locais para reunir tanto material.
- (c) ser constituído de materiais orgânicos que podem contaminar muitas espécies vivas, incluindo os próprios seres humanos.
- (d) exalar continuamente gases venenosos, que tornariam o ar irrespirável por milhares de anos.
- (e) emitir radiações e gases que podem destruir a camada de ozônio e agravar o efeito estufa.

27 Mackenzie 2016

Belo Monte, uma usina de promessas

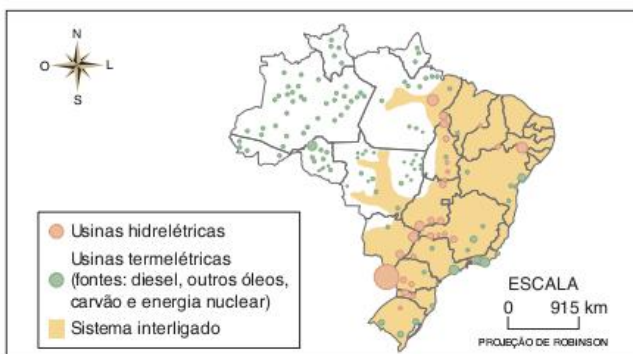
O Instituto Socioambiental (ISA) lançou esta semana o Dossiê Belo Monte, que aponta para uma série de erros e equívocos no planejamento e construção da terceira maior hidrelétrica do mundo.

Dal Marcondes, 29 jun. 2015, 12h16. Disponível em: <www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/belo-monte-uma-usina-depromessas-8007.html>.

A construção da polêmica obra de infraestrutura energética está localizada

- (a) Na bacia do Tocantins-Araguaia. Atravessando regiões bastante povoadas funciona como importante meio de transporte local. A obra está instalada na cabeceira do rio Araguaia.
- (b) Na Bacia do Parnaíba. Importante via de escoamento para o Oceano Atlântico. Tem sido utilizada para o permanente fluxo de circulação das exportações brasileiras de minério de ferro. A obra está instalada no Rio Araguaia.
- (c) Na Bacia Amazônica. Nela encontramos o maior potencial hidráulico do país. Cortando extensas áreas com pouca declividade, a população local faz dos rios o principal meio de transporte e fonte de sobrevivência. A obra foi instalada no rio Xingu.
- (d) Na Bacia do Norte. O mau aproveitamento da água é um problema histórico na região. Esse fato justificaria o baixo índice de desenvolvimento econômico e social local. A usina foi instalada no rio Xingó.
- (e) Na Bacia do São Francisco. Importante meio de ligação entre as regiões nordeste e sudeste do país. O São Francisco é o principal rio perene que corta o Sertão nordestino. Em seu curso, seguem as obras polêmicas de Transposição do rio e a instalação da usina de Belo Monte.

28 Fuvest 2007 Analise o mapa e as frases sobre o sistema elétrico.



Fonte: Théry & Mello, Atlas do Brasil, 2005.

- I. No Brasil, apesar de a maior parte da produção de energia elétrica ser originária de hidrelétricas, cerca de metade de seu território utiliza, predominantemente, energia produzida por termelétricas.
- II. O Brasil apresenta vastas áreas ainda não interligadas ao sistema elétrico, pois a tecnologia para se transportar energia entre grandes distâncias é ainda pouco conhecida no país.
- III. O aproveitamento hidrelétrico está próximo de seu limite nas principais regiões consumidoras do Brasil, o que fez aumentar, a cada ano da última década, a geração de energia elétrica por fontes alternativas, como a nuclear e a de carvão.

Está correto o que se afirma em:

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

29 PCU-PR 2016 Questionado sobre os significativos aumentos na tarifa de energia elétrica ao longo de 2015, o professor de Geografia respondeu que uma das principais justificativas é o custo energético da falta de água. Além disso, apresentou a tabela abaixo.

Matriz elétrica brasileira (GWh)

Fonte	2012	2013	2012/2013 %
Hidrelétrica	415.342	390.992	-5,9
Gás natural	46.670	69.017	47,6
Biomassa ¹	34.662	39.679	14,5
Derivados do petróleo ²	16.214	22.090	36,2
Nuclear	16.038	14.640	-8,7
Carvão vapor	8.422	14.801	75,7
Eólica	5.050	6.579	30,3
Outras ³	10.010	12.241	22,3
Geração Total	552.498	570.025	3,2

¹Inclui lenha, bagaço de cana e lixívia.

²Inclui óleo diesel e óleo combustível.

³Inclui outras recuperações, gás de coqueria e outras secundárias.

Fonte: Adaptado do MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. Balanço Energético Nacional 2014. Disponível em: <www.mme.gov.br/web/guest/publicacoes-e-indicadores>. Acesso em: 16 ago. 2015.

A justificativa apresentada pelo docente e os dados da tabela geraram um debate sobre a estrutura brasileira de geração de energia elétrica e a forte dependência dos fatores climáticos. Ao fim da aula, os alunos entenderam que

- (a) as termelétricas que utilizam carvão mineral e gás natural também são dependentes dos fatores climáticos, o que aumenta a vulnerabilidade no fornecimento de energia elétrica para a população.
- (b) o menor volume de água nos reservatórios das grandes hidrelétricas não possui relação com as ações humanas, pois o impacto do desmatamento pouco interfere no volume hídrico e no risco de assoreamento dos rios.

- (c) a falta de água e a necessidade de utilização de outras fontes de energia diminuem os impactos ambientais, pois as termelétricas utilizam, em sua totalidade, fontes de energia renováveis.
- (d) grande parte da comunidade científica alega que com as mudanças climáticas globais torna-se necessário o aumento da utilização de combustíveis fósseis para a geração de eletricidade.
- (e) o menor volume de chuvas diminui a geração de hidreletricidade, o que impõe a utilização de termelétricas, que encarecem a produção de energia elétrica.

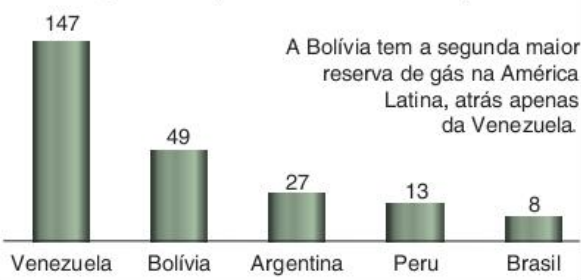
30 UEL 2006 Leia o texto e analise a imagem a seguir.

Depois de o presidente Carlos Mesa lavar as mãos, o Congresso da Bolívia promulgou ontem a nova lei dos Hidrocarbonetos. O texto cria imposto de 32% para as empresas que atuam no setor de petróleo e gás – entre elas a Petrobras –, determina a alteração dos contratos vigentes no prazo de até 180 dias e transfere ao Estado a propriedade dos recursos obtidos com a exploração dos poços perfurados no país.



O GÁS BOLIVIANO

Reservas provadas e prováveis, em trilhões de pés cúbicos



Fonte: Folha de S. Paulo, São Paulo, 18 maio 2005. Mundo, p. 15.

Com base no texto, na imagem e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- I. Segundo o gráfico, os países andinos concentram mais de 80% do volume das reservas de gás natural da América do Sul.
- II. A predominância de empresas estrangeiras na exploração e no controle de recursos naturais com vistas à exportação provoca uma inquietação popular traduzida na nova lei boliviana de Hidrocarbonetos.
- III. A Lei dos Hidrocarbonetos revela uma conjuntura em que poder econômico e poder político colidem em face de interesses inconciliáveis.

- IV. A localização do gasoduto no território brasileiro é explicada pelo elevado consumo de gás na produção de plásticos para embalagens por parte do parque industrial instalado nos estados do Centro-Sul.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

31 Unifesp 2008 A adoção de usinas nucleares para gerar energia voltou ao debate no Brasil em função da anunciada crise energética. Entre as implicações mais graves que este modelo de geração de energia cria, está:

- (a) o aumento do poder militar do Brasil, que ganhará um posto no Conselho de Segurança da ONU.
- (b) o lixo atômico, cuja atividade prolonga-se por gerações.
- (c) a ameaça de explosão por ambientalistas radicais.
- (d) a obrigação do país de não produzir armas nucleares, que mantém o *status quo* nuclear mundial.
- (e) o risco de acidentes fatais, dado o vazamento frequente de material radioativo.

32 PUC-RS 2008 Responda à questão com base no quadro a seguir, que trata das hidroelétricas brasileiras.

Hidroelétrica	Potência (MW)	Área alagada aproximada (em km ²)	Bacia hidrográfica
Itaipu	12.600	1.100	Rio Paraná
Tucuruí	8.370	3.000	Tio Tocantins
Ilha Solteira	3.444	1.300	Rio Paraná
Furnas	1.216	1.400	Rio Grande
Sobradinho	1.050	4.300	Rio São Francisco

Os dados referentes à área alagada por uma represa e à potência produzida pela hidroelétrica possibilitam comparar a relação entre os danos causados à natureza e o benefício trazido pela produção de energia. Considerando somente as informações do quadro, é correto dizer que o projeto que mais onerou o ambiente, em termos da relação entre área inundada e potência da hidroelétrica, foi o de:

- (a) Sobradinho.
- (b) Furnas.
- (c) Tucuruí.
- (d) Ilha Solteira.
- (e) Itaipu.

33 Enem 2006 O funcionamento de uma usina nucleoeletrônica típica baseia-se na liberação de energia resultante da divisão do núcleo de urânio em núcleos de menor massa, processo conhecido como fissão nuclear. Nesse processo, utiliza-se uma mistura de diferentes átomos de urânio, de forma que proporcione uma concentração de apenas 4% de material físsil. Em bombas atômicas, são utilizadas concentrações acima de 20% de urânio físsil, cuja obtenção é trabalhosa, pois, na natureza, predomina o urânio não físsil. Em grande parte do armamento nuclear hoje existente, utiliza-se, então, como alternativa, o plutônio, material físsil produzido por reações nucleares no interior do reator das usinas nucleoeletrônicas. Considerando-se essas informações, é correto afirmar que:

- (a) a disponibilidade do urânio na natureza está ameaçada devido à sua utilização em armas nucleares.
- (b) a proibição de se instalarem novas usinas nucleoeletricas não causará impacto na oferta mundial de energia.
- (c) a existência de usinas nucleoeletricas possibilita que um de seus subprodutos seja utilizado como material bélico.
- (d) a obtenção de grandes concentrações de urânio físsil é viabilizada em usinas nucleoeletricas.
- (e) a baixa concentração de urânio físsil em usinas nucleoeletricas impossibilita o desenvolvimento energético.

34 Ibmec-SP 2009 O Google anunciou nesta terça-feira (19/08) que vai investir mais de 10 milhões de dólares em tecnologia geotérmica avançada. A entidade filantrópica da empresa, a Google.org, afirmou que o investimento será destinado aos chamados Sistemas Geotérmicos Melhorados. [...]

<<http://info.abril.com.br/aberto/infonews/082008/19082008-21.shl>>.

Entre as vantagens do uso de energia geotérmica, pode-se incluir:

- (a) o baixo custo da produção, por ser uma fonte energética que não exige grandes investimentos na infraestrutura de captação.
- (b) a facilidade de transmissão da energia para regiões distantes de onde é produzida, barateando os custos finais de distribuição.
- (c) a baixa emissão, praticamente nula, de gases causadores do aquecimento global, tornando-a uma fonte de energia mais limpa.
- (d) a expansão do calor produzido nos campos geotérmicos que garantem a diminuição da temperatura no subsolo, facilitando a produção elétrica.
- (e) os modestos investimentos necessários para a pesquisa e exploração dos campos geotérmicos, que usa a mesma tecnologia da exploração petrolífera.

35 PUC-PR 2007 Canadá, China, Brasil, Estados Unidos e Rússia são os cinco maiores produtores mundiais de hidreletricidade.

As características que são comuns a esses cinco países são:

- I. Elevada extensão territorial.
- II. Elevadas populações absolutas.
- III. Elevadas densidades populacionais na totalidade de seus territórios.
- IV. Presença de desníveis topográficos em seus territórios, compreendendo planaltos e planícies.
- V. Existência de importantes bacias hidrográficas.

A alternativa que contém corretamente as características é:

- (a) I, II e III. (c) II, III e IV. (e) I, IV e V.
- (b) I, II e V. (d) III, IV e V.

36 PUC-SP 2003 A produção de energia elétrica tem origem em diferentes fontes. Na França, 80% provêm de 56 reatores nucleares. No Brasil, mais de 90% da energia produzida vêm das usinas hidrelétricas. A esse respeito, observe os dados que seguem.

País	Reservas em 1998 (t U)	País	Produção em 1998 (t U)
Cazaquistão	957.000	Canadá	10.922
Austrália	910.000	Austrália	4.910
África do Sul	369.000	Nigéria	3.714
Estados Unidos	355.000	Namíbia	2.780
Canadá	332.000	Rússia	2.530
Brasil	309.000	Total Mundial	34.986
Namíbia	287.000		
Total Mundial	4.416.000		

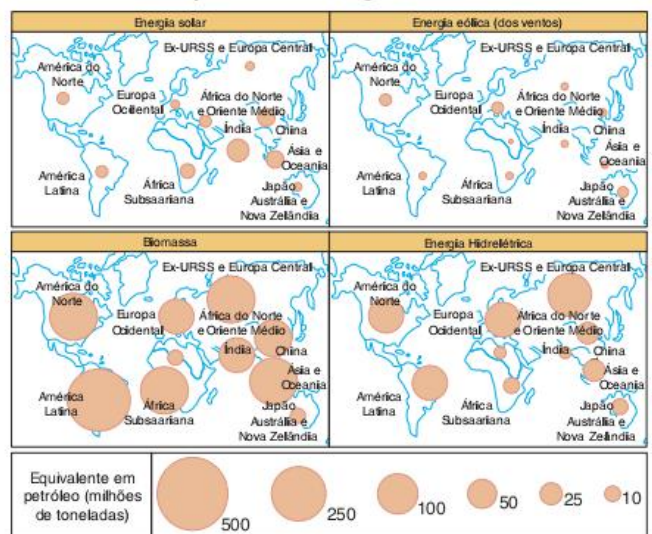
Fonte: <www.inb.com.br/reservasMundiais.asp>.

Sobre as condições de produção de energia elétrica verificáveis no Brasil e na França é incorreto afirmar que:

- (a) as reservas de urânio são ainda abundantes e podem garantir o abastecimento de energia elétrica na França que, portanto, está tão segura quanto o Brasil.
- (b) a energia hidrelétrica, se comparada à energia elétrica de fonte nuclear, tem um custo mais baixo, o que dá ao Brasil condições favoráveis para o desenvolvimento.
- (c) apesar da oferta abundante de urânio, a França é claramente dependente de uma fonte de energia que não provém de seu território, o que é um risco.
- (d) ainda que a oferta de eletricidade dependa da oferta hídrica do território, o Brasil tem segurança estratégica e independência na geração de energia elétrica.
- (e) algumas das reservas de urânio e das áreas que o processam situam-se em regiões instáveis em termos geopolíticos, o que é arriscado para os dependentes.

37 PUC-SP 2005

As “pilhas” de energia renovável



Fonte: Le monde diplomatique. In: IstoÉ. 17 – 23 out. 1993.

Considerando o conjunto das formas de energia renovável, pode-se projetar para o futuro:

- (a) um crescimento para a produção de energia elétrica, não somente em razão de seu caráter renovável, mas pela possibilidade de sua exploração equilibrada por quase toda a extensão do planeta.
- (b) o que resta de formações vegetais corre risco de desaparecer, visto que a crise do petróleo dirigirá a ação humana para o substituto mais imediato, mais barato e mais produtivo que é a biomassa estocada nas reservas florestais.
- (c) que a energia solar que representa uma forma barata e eficaz de geração de energia, não está disponível em quantidades aceitáveis, em especial, em segmentos da superfície terrestre nos quais se encontram os países mais pobres.
- (d) que a grande dificuldade do uso dessas fontes renováveis e alternativas ao petróleo é que algumas delas são pouco flexíveis. Não podem ser aplicadas em múltiplos usos, como o petróleo, e não podem ser geradas e processadas em qualquer lugar.
- (e) que a hidroeletricidade, assim como o uso da biomassa, apresentará em relação ao petróleo não apenas a vantagem da renovabilidade, mas também a de representar, praticamente, a inexistência de impactos ambientais.

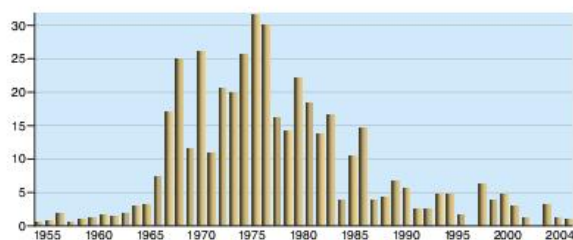
38 Unicamp 2016 A Constituição Federal promulgada em 1988 define que a República Federativa Brasileira compreende a União, os Estados Federados, o Distrito Federal e os municípios, todos autônomos.

Das alternativas abaixo, aponte aquela que apresenta corretamente atribuições que são de competência exclusiva da União.

- (a) Promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.
- (b) Explorar os serviços e instalações nucleares e exercer monopólio estatal sobre a pesquisa, a lavra e o enriquecimento de minérios nucleares.
- (c) Instituir as regiões metropolitanas, as aglomerações urbanas e as microrregiões administrativas constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes.
- (d) Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo.

39 Uerj 2009

Reatores nucleares (por ano de início da construção)



Fonte: *L'Atlas du Le Monde Diplomatique*. Paris: Armand Colin, 2006. (Adapt.).

O uso da energia nuclear ainda é considerado uma opção polêmica. Pela análise do gráfico, pode-se identificar o período

em que os investimentos nessa forma de gerar energia alcançaram o seu auge.

As duas conjunturas que explicam os altos investimentos nesse período são:

- (a) política da Détente e crise ambiental.
- (b) integração europeia e Guerra do Golfo.
- (c) crise do petróleo e corrida armamentista.
- (d) enfraquecimento da Opep e Guerra Fria.

40 UFSC 2007

Coitada da bomba atômica

Que não gosta de matar

Mas que ao matar mata tudo

Animal e vegetal

Que mata a vida da terra

E mata a vida do ar

Mas que também mata a guerra...

Bomba atômica que aterra!

Pomba atônita da paz!

Vinicius de Moraes. "A bomba atômica". In: *Nova antologia poética*. São Paulo: Cia. das Letras, 2003. p. 134.

Sobre a energia atômica no mundo globalizado e no Brasil, some as proposições corretas.

- 01 Devido ao baixo custo de instalação, as usinas nucleares estão se multiplicando em todos os continentes.
- 02 Após a Segunda Guerra Mundial, grande parte dos investimentos na pesquisa atômica originou-se de interesses militares.
- 04 O átomo, a água, o vento, o petróleo e o biogás são fontes de energia renováveis.
- 08 O urânio é encontrado em quase todo o planeta, mas são poucos os países, como o Brasil, em que sua exploração tem viabilidade econômica.
- 16 As Regiões Norte e Sudeste do Brasil têm utilizado as usinas term nucleares em virtude da pouca disponibilidade de recursos hídricos.

Soma =

41 FGV-RJ 2016 Os principais efeitos adversos associados à produção de energia nuclear têm sido motivo de acirrados debates, pois o número de reatores em operação tende a aumentar e, junto com eles, os riscos e a possibilidade de desastres ambientais.

Sobre as implicações ambientais do uso de energia nuclear, analise as afirmações a seguir.

- I. A produção de energia a partir de um reator nuclear pode ser considerada "limpa", uma vez que o processo de geração não lança na atmosfera produtos capazes de provocar impactos ambientais.
- II. A destinação dos rejeitos radioativos, que devem ser isolados de maneira segura para não contaminar os recursos hídricos, é o principal problema ambiental criado pela geração de energia nuclear.
- III. Os impactos ambientais decorrentes de um acidente em uma usina nuclear não estão restritos à área de ocorrência, porque as partículas radioativas podem ser levadas a grande distância pela circulação atmosférica.

Está correto o que se afirma em

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

42 UEL 2012 A força das águas tem viabilizado a construção de usinas hidrelétricas de grande porte no Brasil, sendo Itaipu um exemplo. Com base nos conhecimentos sobre desenvolvimento e a questão socioambiental, considere as afirmativas a seguir.

- I. A retirada das populações das áreas atingidas por construção de hidrelétricas tem produzido impactos sociais, como o desenraizamento cultural.
- II. Itaipu é um exemplo da prioridade dada à preservação dos *habitats* naturais no projeto nacional-desenvolvimentista defendido pelos militares pós-64.
- III. As incertezas sobre os impactos ambientais com a construção de usinas hidrelétricas trouxeram, por desdobramento, a formação de movimentos dos atingidos pelas barragens.
- IV. A construção de hidrelétricas liga-se, também, à preocupação com a crise energética mundial prevista para as próximas décadas.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
(b) Somente as afirmativas II 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 I, III e IV são corretas.

43 UFF 2012

Lideranças indígenas denunciam construção de represas na Bacia Amazônica

Lideranças indígenas denunciaram, em Londres, os efeitos negativos da possível construção de três represas na Bacia do Amazonas: as hidrelétricas do Rio Madeira e Belo Monte, no Brasil, e a hidrelétrica de Paquizapango, no Peru. As três represas, segundo as lideranças, irão prejudicar as comunidades indígenas na região, além de causar um desequilíbrio ambiental nos ecossistemas locais. Segundo Yakarepi, representante de uma tribo do Pará, “não existem garantias que assegurem a proteção dos direitos humanos das tribos”.

Postado em: 5 mar. 2011 no Portal EcoDesenvolvimento.org pela Redação do sítio eletrônico. Disponível em: <www.ecodesenvolvimento.org.br/posts/2011/fevereiro/lideres-indigenas-denunciam-construcao-de-represas#ixzz1X8oeFApb>. Acesso em: 5 jul. 2011. (Adapt).

Belo Monte e a questão do desenvolvimento hidrelétrico sustentável

A Usina Hidrelétrica Belo Monte, com obras no rio Xingu, Pará, é vista por alguns setores técnicos como um exemplo contundente da possibilidade de se obter energia farta proveniente de hidrelétricas e, ao mesmo tempo, oferecer garantias aos direitos das populações tradicionais e respeito ao meio ambiente. Segundo Marcelo Corrêa, diretor-presidente da Neoenergia S. A., “não se pode desprezar o potencial hidráulico do Brasil, com cerca de 260 mil MW, dos quais 40,5% estão localizados na nova fronteira hidroenergética brasileira, a Bacia Hidrográfica do Amazonas.

Homepage da Norte Energia S.A., responsável pela construção de Belo Monte. Disponível em: <<http://pt.norteenergiasa.com.br/2011/07/15/belo-monte-desenvolvimento-hidreletrico-sustentavel/>>. Acesso em: 5 jul. 2011. (Adapt).

O governo brasileiro planeja construir cerca de 60 represas na região amazônica, mas o tema provoca opiniões diferentes em setores da sociedade. Uma explicação fundamental para as diferenças de opinião apontadas encontra-se em

- (a) capacidade tecnológica e financeira desigual entre os atores sociais.
(b) interesses divergentes relativos ao modo de ocupar o espaço regional.
(c) contradição persistente entre populações tradicionais e ecologistas.
(d) pressão crescente de outros países para o uso de recursos naturais.
(e) disparidade cultural intensa entre as sociedades indígena e branca.

44 Uece 2016 Materiais como a lenha, o bagaço de cana e outros resíduos agrícolas, além de restos florestais e excrementos de animais podem ser utilizados como fontes de energia renovável. Outras fontes de energia que podem ser consideradas renováveis são

- (a) eólica e gás natural. (c) carvão mineral e solar.
(b) hidrelétrica e maremotriz. (d) nuclear e termoelétricas.

45 Unicamp 2011 As discussões sobre a instalação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte iniciaram-se no começo da década de 1970, definindo os primeiros diagnósticos sobre o inventário hidrelétrico da bacia hidrográfica na qual a usina será instalada. Em fevereiro de 2010, foi concedida a licença ambiental para a construção da usina, considerada a maior usina hidrelétrica inteiramente brasileira.

- a) Em qual bacia hidrográfica será construída a Usina Hidrelétrica de Belo Monte, e em qual unidade federativa será localizada?
- b) Aponte um impacto ambiental e um impacto socioeconômico decorrentes da instalação e do funcionamento de uma usina hidrelétrica de grande porte no bioma em que será instalada a usina de Belo Monte.

46 Enem 2011

Sobradinho

*O homem chega, já desfaz a natureza
Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar
O São Francisco lá pra cima da Bahia
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar
E passo a passo vai cumprindo a profecia do beato que
dizia que o Sertão ia alagar.*

Sá e Guarabyra. Disco *Pirão de peixe com pimenta*. Som Livre, 1977. (Adapt.).

O trecho da música faz referência a uma importante obra na região do rio São Francisco. Uma consequência socioespacial dessa construção foi

- (a) a migração forçada da população ribeirinha.
(b) o rebaixamento do nível do lençol freático local.
(c) a preservação da memória histórica da região.
(d) a ampliação das áreas de clima árido.
(e) a redução das áreas de agricultura irrigada.

TEXTO COMPLEMENTAR

Projetos para venda de energia eólica somam uma Belo Monte

Elevadas a cem metros de altura, turbinas que transformam vento em eletricidade estão se multiplicando no Sul e no Nordeste.

O país produz cerca de 700 MW em parques eólicos (menos de 1% do gerado), mas esse volume deverá ser quadruplicado até 2012, segundo a ABEEólica (Associação Brasileira de Energia Eólica).

Dois fatores são fundamentais para a expansão do setor: os leilões de compra de energia do governo federal, que dão garantia de rentabilidade aos projetos, e a oferta de crédito oficial que cobre até 70% do investimento.

No último leilão em dezembro, o governo autorizou a compra de 1.808 MW. Segundo o presidente da ABEEólica, Ricardo Simões, a tendência é que essa marca seja ultrapassada em agosto, quando ocorre o próximo pregão para compra de energia de fontes alternativas. Para o próximo leilão, há 399 projetos de geração eólica cadastrados. Juntos, eles totalizam 10.500 MW – praticamente o mesmo potencial de geração da hidrelétrica de Belo Monte (PA), alvo de contestação de ambientalistas por seus impactos no Alto Xingu.

Para Simões, o mercado trabalha com a compra de 2.000 MW no próximo leilão. Energia eólica é mais cara do que a hidrelétrica, principal fonte de eletricidade da matriz brasileira. Em dezembro, a média do MW/h eólico custou R\$ 148. O custo de geração em Belo Monte, por exemplo, foi estimado em R\$ 78/MW, na proposta do consórcio vencedor do leilão.

Investimento

A estimativa da ABEEólica é que, para entregar a energia vendida no último leilão, o setor invista R\$ 8 bilhões até 2012. A expectativa é que a energia eólica chegue a mais de 2% do total gerado no país até 2012.

Entre 2003 e 2009, o BNDES aprovou 31 operações de financiamento a parques eólicos, somando 673 MW. O banco emprestou R\$ 2 bilhões dos R\$ 3,5 bilhões do custo total dos projetos. O sistema eólico funciona por meio de gigantescas hélices movidas pelo vento, que acionam uma turbina no centro de um cata-vento. A energia eólica se transforma em eletricidade, que é transportada até uma estação no parque eólico e, depois, entra na rede de transmissão.

Sua maior vantagem é ambiental. Diferentemente das termicas a gás, as eólicas não emitem dióxido de carbono, vilão do aquecimento global.

Investidores do setor afirmam que o vento complementa, mas não substitui, a energia hidráulica. “A entrada da energia eólica representa verdadeiros reservatórios virtuais de água porque os ventos são mais fortes e constantes justamente no período seco, quando as barragens estão em níveis mais baixos”, diz Simões.

Expansão

A experiência da Ventos do Sul, *joint venture* das subsidiárias brasileiras dos grupos Ecnor (Espanha) e Enercon (Alemanha), é um termômetro do mercado. Dona do maior parque eólico em atividade na América Latina, com 75 aerogeradores em Osório (RS), a empresa possui 150 MW de potência instalados. E vai expandir o parque em 104 MW, com investimento de R\$ 470 milhões.

O presidente da Ventos do Sul, Telmo Magadan, diz que a energia eólica pode ajudar a evitar apagões no futuro.

“Independentemente das crises econômicas, o mundo cresce. Nós temos que ter segurança energética para fazer frente a esse crescimento num binômio com sustentabilidade”, afirma Magadan.

Graciliano Rocha. Folha de S.Paulo. 18 jun. 2010.

RESUMINDO

- A energia encontra-se na natureza em alguma forma de fonte primária. Para ser utilizada, ela deve ser transformada em alguma forma de fonte secundária. Um exemplo é a energia hidráulica que se transforma em energia elétrica nas hidrelétricas.
- As fontes primárias podem ser divididas em renováveis e não renováveis, o que depende da relação entre a intensidade do uso e a reposição na natureza. Combustíveis fósseis e urânio não são renováveis; hidrelétrica e biomassa são.
- O uso de energia é muito maior em países urbano-industriais do que em países agrários, o que se deve, por um lado, ao uso das indústrias e, por outro, dos sistemas técnicos ligados ao modo de vida urbano-industrial.
- O sistema elétrico brasileiro é baseado em hidrelétricas, o que se deve à grande disponibilidade de potencial hídrico no país. Este sistema foi formado por iniciativa estatal durante o período nacional-desenvolvimentista, mas entrou em crise na década de 1980. Nos últimos anos vem ocorrendo uma recuperação, com grande projetos sendo iniciados, com destaque para as usinas do rio Madeira e para Belo Monte.

QUER SABER MAIS?



SITES

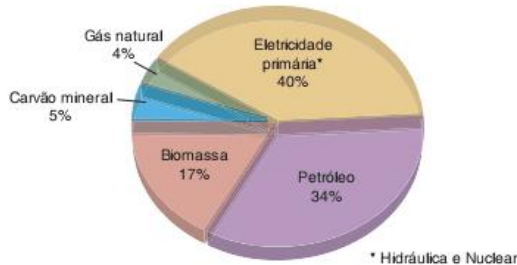
- <www.cienciahoje.uol.com.br>.
- <www.eletronuclear.gov.br>.
- <www.furnas.com.br>.

- <www.eletronuclear.gov.br>.
- <www.mme.gov.br>.

Exercícios complementares

1 UFU 2007 Observe o gráfico.

Participação das diversas fontes no total de energia consumida no Brasil, em 2003 (%)



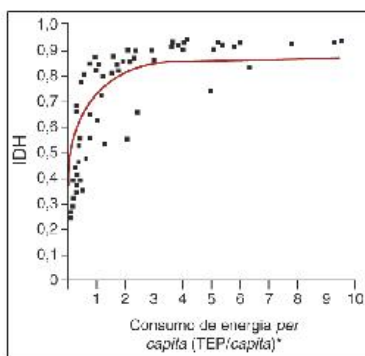
Fonte: Ministério das Minas e Energia. In: *Atualidade – Vestibular*. São Paulo, 2003. p. 10.

Utilizando as informações anteriores faça o que se pede.

- Compare o consumo das principais fontes de energia do Brasil com as fontes consumidas mundialmente.
- Considerando as questões ambientais e o uso energético sustentável, explique o consumo brasileiro de energia segundo as fontes renováveis e não renováveis.

2 Enem 2000 As sociedades modernas necessitam cada vez mais de energia. Para entender melhor a relação entre desenvolvimento e consumo de energia, procurou-se relacionar o índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de vários países com o consumo de energia nesses países.

O IDH é um indicador social que considera a longevidade, o grau de escolaridade, o PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* e o poder de compra da população. Sua variação é de 0 a 1. Valores do IDH próximos de 1 indicam melhores condições de vida. Tentando-se estabelecer uma relação entre o IDH e o consumo de energia *per capita* nos diversos países, no biênio 1991-1992, obteve-se o gráfico a seguir, onde cada ponto isolado representa um país, e a linha cheia, uma curva de aproximação.



Fonte: J. Goldemberg. *Energia, meio ambiente e desenvolvimento*. São Paulo: Edusp, 1998.

Com base no gráfico, é correto afirmar que:

- quanto maior o consumo de energia *per capita*, menor é o IDH.

- os países onde o consumo de energia *per capita* é menor que 1 TEP não apresentam bons índices de desenvolvimento humano.
- existem países com IDH entre 0,1 e 0,3 com consumo de energia *per capita* superior a 8 TEP.
- existem países com consumo de energia *per capita* de 1 TEP e de 5 TEP que apresentam aproximadamente o mesmo IDH, cerca de 0,7.
- os países com altos valores de IDH apresentam um grande consumo de energia *per capita* (acima de 7 TEP).

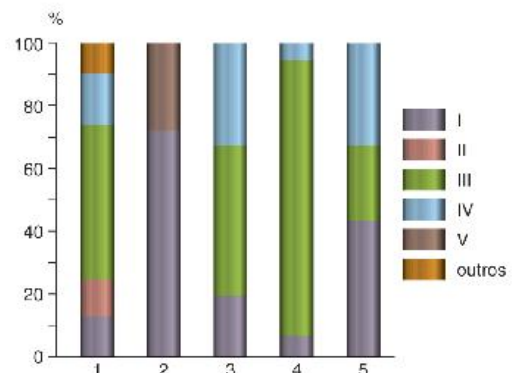
3 Enem 2002 A idade da pedra chegou ao fim, não porque faltassem pedras; a era do petróleo chegará igualmente ao fim, mas não por falta de petróleo.

Xeque Yamani (Ex-ministro do Petróleo da Arábia Saudita). *O Estado de S. Paulo*, 20 ago. 2001.

Considerando as características que envolvem a utilização das matérias-primas citadas no texto em diferentes contextos histórico-geográficos, é correto afirmar que, de acordo com o autor, a exemplo do que aconteceu na Idade da Pedra, o fim da era do Petróleo estaria relacionado:

- à redução e esgotamento das reservas de petróleo.
- ao desenvolvimento tecnológico e à utilização de novas fontes de energia.
- ao desenvolvimento dos transportes e consequente aumento do consumo de energia.
- ao excesso de produção e consequente desvalorização do barril de petróleo.
- à diminuição das ações humanas sobre o meio ambiente.

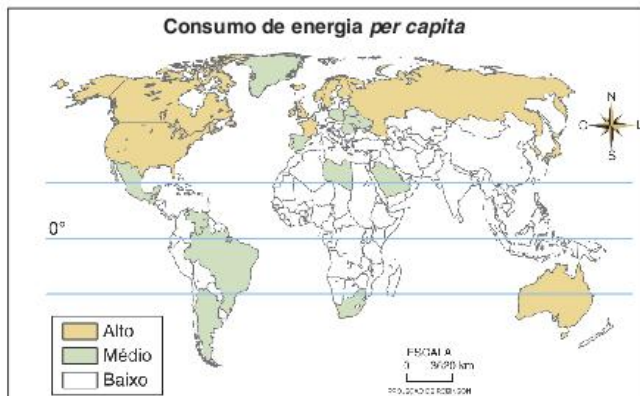
4 Fuvest 1997 Na legenda do gráfico a seguir, os algarismos correspondentes às fontes de energia não renováveis são:



- Industrial
- Transportes
- Residencial
- Comercial
- Agropecuária

- I e II.
- I e V.
- III e I.
- III e IV.
- V e II.

5 Fuvest 2001 Com base no mapa, assinale a alternativa correta.

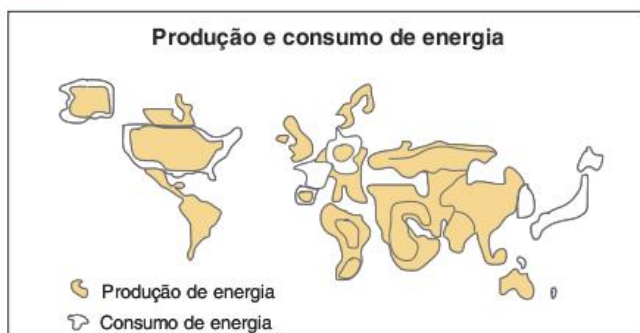


Fonte: Atlas de Peters, 1994. (Adapt.).

O consumo de energia é maior em países com:

- (a) produção de bens intermediários para exportação e transição demográfica inicial.
- (b) elevada produção na indústria de base e transição demográfica concluída.
- (c) produção de bens de consumo não duráveis para exportação e elevado crescimento vegetativo.
- (d) elevada produção na indústria de base e elevado crescimento vegetativo.
- (e) produção de bens de consumo não duráveis para exportação e predomínio de população jovem.

6 Fuvest 2003

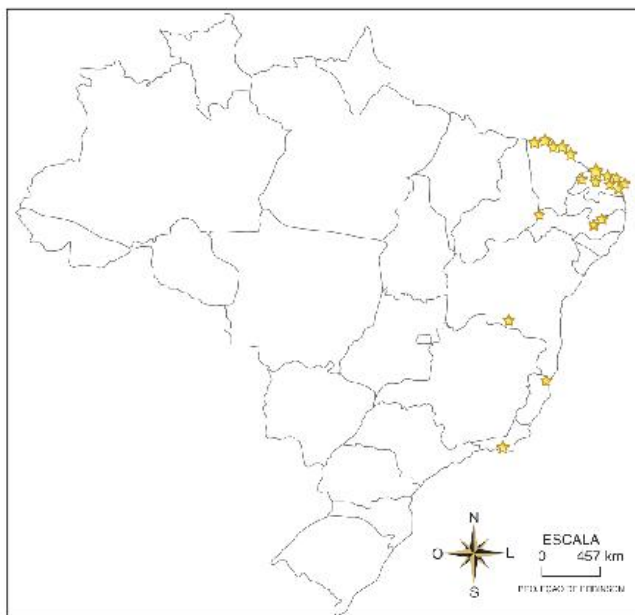


Fonte: AAA, 2000.

Observando a representação cartográfica, pode-se afirmar que se trata de uma:

- (a) carta topográfica, indicando que o Japão consome mais energia do que produz.
- (b) anamorfose, indicando que a França produz mais energia do que consome.
- (c) anamorfose, indicando que os Estados Unidos consomem mais energia do que produzem.
- (d) carta topográfica, indicando que a Alemanha produz mais energia do que consome.
- (e) anamorfose, indicando que os países africanos consomem mais energia do que produzem.

7 UFF 2012 No mapa, registra-se a localização dos principais projetos eólicos outorgados no Brasil, em 2002.



Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel – 2002.

Acerca dos projetos eólicos e de sua localização, a forte concentração em um determinado trecho do litoral nordestino está ligada à

- (a) dinâmica dos ventos alísios provindos das áreas de alta pressão subtropicais ao norte do Equador.
- (b) alta pressão e aos ventos dominantes na zona intertropical de convergência, localizada nessa latitude.
- (c) forte influência exercida pelos ventos contra-alísios provindos da região de alta pressão subtropical.
- (d) atuação constante de massas de ar úmidas que predominam nas regiões de alta pressão subpolar.
- (e) influência tanto de frentes frias quanto quentes provenientes de regiões atingidas pela corrente El Niño.

8 Unimontes 2012 O acidente em Fukushima reaviva o trauma nuclear no Japão e leva o mundo a debater se essa fonte de energia é realmente segura e imprescindível. Países cancelam ou reavaliam seus planos atômicos.

Fonte: Veja, 23 mar. 2011.

Considerando o texto e seus conhecimentos referentes à produção, uso e consumo da energia nuclear, é incorreto afirmar:

- (a) A alta do petróleo é um fator favorável para que haja investimentos em energia nuclear, considerando o custo benefício.
- (b) O acidente de Chernobyl assim como o de Fukushima desencadeiam movimentos sociais antienergia nuclear.
- (c) A produção de energia nuclear torna-se uma medida viável para os países com limitação de potencial hidrelétrico.
- (d) A produção de energia nuclear brasileira é sabidamente eficiente por sua origem em tecnologia alemã, com altos padrões de exigência para o funcionamento.

Mapa para a questão 9.

América do Sul com a localização do Lago de Itaipu



9 UEL 2012 Com base nos conhecimentos sobre usinas hidrelétricas e na análise do mapa, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) para as afirmativas a seguir.

- No mapa, é possível visualizar alagamentos de grandes áreas a montante da barragem, formando o lago de Itaipu; já a jusante do curso do rio Paraná, a vazão mostra-se reduzida.
- A usina de Itaipu foi a primeira obra a utilizar Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) para a preservação de sítios arqueológicos e de territórios habitados pelas populações ribeirinhas.
- Apesar da amplitude do lago de Itaipu, a sua formação não gerou variabilidade climática na região, entretanto causou influências no microclima local, com o aumento do albedo nessas áreas.
- Os municípios envolvidos na implantação de uma usina hidrelétrica recebem *royalties* como compensação financeira pela utilização do potencial hidráulico dos rios.
- O relevo propício para a construção de usinas hidrelétricas abarca planaltos como o de Foz do Iguaçu, com rios caudalosos e de boa vazão.

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

- (a) V, V, V, F, F.
- (b) V, F, V, V, V.
- (c) V, F, F, V, V.
- (d) F, V, F, F, F.
- (e) F, F, F, F, V.

10 Uerj 2009

Governo já tem data para tirar Angra 3 do papel: 1º de setembro

O Brasil está muito próximo de tirar do papel a retomada do programa nuclear. O governo debateu por anos se deveria ou não reiniciar as obras de Angra 3. Por fim, em junho do ano passado, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) decidiu autorizar a eletronuclear a construir a terceira usina em Angra dos Reis.

Pelos planos que o governo vem anunciando recentemente, Angra 3 será apenas a primeira de uma série de novas usinas nucleares que deverão ser construídas no Brasil.

Leonardo Goy. O Estado de S. Paulo, 8 jul. 2008. (Adapt.).

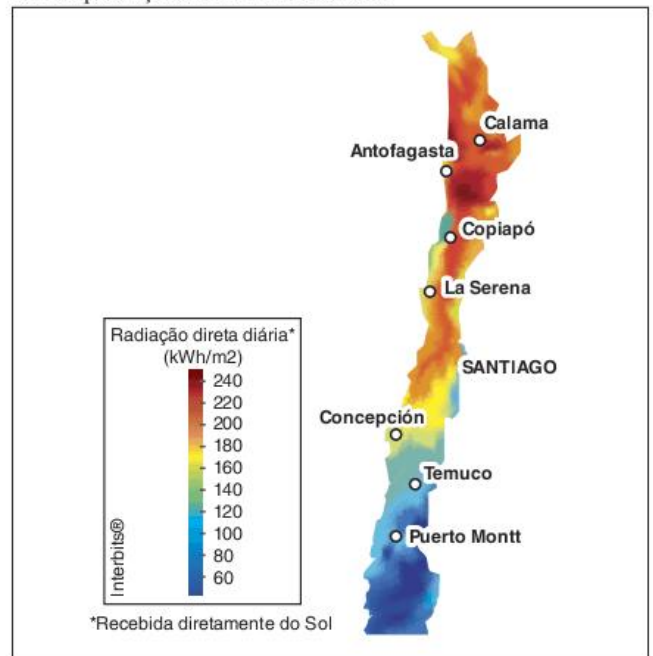
A retomada do programa nuclear brasileiro traz à tona a polêmica que envolve essa forma de gerar energia não apenas no país, mas no mundo.

Aponte dois argumentos favoráveis e dois argumentos contrários à opção de ampliar a geração de energia elétrica em centrais term nucleares no Brasil.

11 UFRJ 2002 Considerando os impactos causados pelas hidrelétricas, indique quatro fontes alternativas de energia que poderiam amenizar esses problemas.

12 Uerj 2012 Uma das mais promissoras formas de geração de energia é a solar, por ser limpa e renovável. Contudo, sua disponibilidade não é homogênea, já que alguns fatores naturais possibilitam maior produção desse tipo de energia em determinados lugares.

Analise a seguir o mapa solar do Chile, país com grande potencial de produção de eletricidade solar.



El Mercurio, 19 jan. 2011. (Adapt.).

A região chilena com maior potencial para o aproveitamento da energia solar é a que possui o seguinte clima:

- (a) equatorial.
- (b) desértico.
- (c) subtropical.
- (d) mediterrâneo.

13 UFSM 2011 Observe a figura.



E.A. Lucci; C. Mendonça; A.L. Branco. *Geografia Geral e do Brasil: ensino médio*. São Paulo: Saraiva, 2007. p.159.

Considerando a figura, é correto afirmar:

- I. Mostra painéis de captação da energia solar; devido à posição latitudinal, o Brasil apresenta grande potencial para exploração dessa fonte de energia.
- II. A energia elétrica obtida a partir da luz solar constitui uma fonte alternativa e indica uma possível forma de levar a eletricidade a comunidades isoladas, distantes das redes de energia, no interior do Brasil.
- III. A obtenção de energia elétrica a partir do sol, de forma direta, difere da apresentada na figura, uma vez que essa figura representa a forma indireta de obtenção.

Está(ão) correta(s)

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

14 FGV 2011 O consumo de energia elétrica deve subir 9,4% em 2010 [...] e as projeções para o período 2010-2018 indicam crescimento médio da demanda de 5,2% ao ano.

Folha de S.Paulo, 9 jul. 2010, p. B5. (Adapt.).

Este contexto exige incremento da infraestrutura e diversificação da matriz energética, na qual a bioeletricidade deve assumir um papel cada vez maior.

- a) Caracterize e exemplifique um processo de geração de bioeletricidade.
- b) Aponte duas vantagens (socioeconômicas e/ou ambientais) e duas desvantagens que esse tipo de geração energética pode implicar.

15 UFJF 2011 Observe a imagem abaixo publicada no *Diário do Comércio*.



Disponível em: <www.dcomercio.com.br/materia.aspx?id=61966&canal=21>. Acesso em: 1º jun. 2011.

Em todo projeto energético de grande porte, existem impactos positivos e negativos.

Sobre o projeto da usina Belo Monte, assinale a alternativa correta.

- (a) A hidrelétrica ocupará parte da área de cinco municípios do Maranhão: Codó, São Luís, Imperatriz, Graça Aranha e Guimarães.
- (b) A usina gerará 11.000 MW de energia, quantidade muito grande para ser gerada por outra usina que utiliza fonte alternativa de energia.
- (c) A área onde será construída a usina abriga tribos dos povos indígenas dos Maxacalis, que deverão deixar as suas terras.
- (d) Para a construção da usina, será necessária a supressão de 1.000 ha de vegetação, destruindo a biodiversidade da Mata Atlântica.
- (e) Para o funcionamento da usina, será construído um lago, às margens do rio Araguaia, que provocará mudanças no microclima da região.

16 UFF 2011

Rumo à economia da biocivilização

O setor produtivo será obrigado a se adaptar a uma nova matriz energética e a agricultura será empurrada a privilegiar os pequenos proprietários rurais e seus métodos de cultura mais sustentáveis. É a "biocivilização", como denominou o franco-polonês Ignacy Sachs, autor do conceito de ecodesenvolvimento. "As civilizações que virão serão diferentes das antigas, já que a humanidade se encontra em um novo e superior ponto da espiral do conhecimento", afirma Sachs.

IstoÉ, ano 32, nº 2093, 23 dez. 2009, p. 112.

Na perspectiva da biocivilização, um aspecto fundamental a ser incorporado é o da renovação da matriz energética, apoiada em fontes alternativas, como por exemplo, a energia gerada pelo vento. No caso do território brasileiro, considerando esse tipo de energia e a velocidade constante dos ventos, o maior potencial eólico concentra-se no seguinte segmento:

- (a) borda sul da Amazônia.
- (b) borda oriental da Amazônia.
- (c) litoral do Sudeste.
- (d) litoral do Nordeste.
- (e) chapadas do Centro-Oeste.

17 UFRJ 2011 A energia eólica tem aumentado sua participação entre as alternativas não poluentes de geração energética. Uma das zonas preferenciais para o aproveitamento da energia eólica são as áreas costeiras.



Explique a razão do elevado potencial de geração de energia eólica na interface oceano-continente.

Frente 1

1

Cartografia

Revisando

- O texto literário apresentado cria a imagem da inutilidade de um mapa idêntico à realidade, dado que nele as coisas teriam a mesma dimensão que no mundo real. A partir dessa imagem podemos concluir que o mapa deve ser uma síntese da realidade a partir de um determinado ponto de vista, de modo que fiquem as informações que precisamos e sejam excluídas as que não nos interessam naquele momento.
- A cartografia sistemática tem como objetivo produzir mapas topográficos que respeitem as formas perceptíveis tais como o relevo, os rios e a distribuição das cidades. A precisão é fundamental em tais mapas. A cartografia temática, por sua vez, tem como objetivo produzir mapas que expressem por meio de cores, linhas, símbolos ou formas algum tema, tal como a urbanização, a distribuição de pessoas ou os níveis de chuva.
- Fotografias aéreas, imagens de satélite e imagens de radar.
- Os paralelos são as linhas de base para a determinação da latitude, que varia de 0° a 90° N ou S. Os meridianos são utilizados para a determinação da longitude, que varia de 0° a 180° L ou O.
- Imagem de Brasília vista no programa Google Earth (repere a marcação da latitude, da longitude e da altitude):



- 30°, 45°, 60° e 75° Oeste.
- O ano bissexto ocorre de quatro em quatro anos e tem um dia a mais (dia 29 de fevereiro) que os anos normais. Sua função é corrigir uma pequena diferença, de aproximadamente 6 horas entre o ano oficial, 365 dias, e o período de translação da Terra, 365 dias e 5 horas e 58 minutos.
- O horário de verão é utilizado para um maior aproveitamento do período de claridade que é próprio do verão nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, quando o Sol nasce antes das 5 horas da manhã e se põe depois das 19 horas. Para aproveitar o tempo que o Sol já está aparecendo antes das 6 horas da manhã, adiantam-se os relógios em uma hora, de modo que todos passam a acordar mais cedo e ficam com a impressão que o pôr do Sol só se dá depois das 20 horas, demorando mais para acender as luzes.
- Uma escala cartográfica grande é aquela em que a realidade foi, relativamente, pouco diminuída para ser desenhada no mapa, por exemplo, 1:5.000. Já a pequena é aquela em que a realidade foi muito dividida, por exemplo, 1:15.000.000.
- Porque enquanto os mapas são planos, a superfície terrestre é curva, o que torna necessária uma operação geométrica para realizar a conversão. Tal operação é chamada projeção cartográfica.
- Quantitativo (níveis de chuva, altitudes, tamanho da população de cada país), Qualitativo (tipos de vegetação, limite entre os municípios, tipos de unidades de relevo) e Ordenado (classificação dos países do mundo de acordo com o grupo de desenvolvimento ao qual pertence – alto, médio ou baixo).
- Mapas anamórficos são aqueles em que a forma e o tamanho são distorcidos para que sejam representados dados quantitativos de cada área, fazendo-a ficar maior ou menor.

Exercícios propostos

As fontes dos mapas

- E
- A
- A
- A
- V; V; F; F
- C

Localização

- A
- E
- A
- E
12. D
13. A
14. E
15. D
16. E
17. D
18. D
19. B
20. E
21. D
22. 43
23. B
24. C
25. B
26. E
- As letras N e S indicam se o ponto está localizado ao norte ou ao sul do paralelo 0° correspondente ao equador; as letras L e O indicam a localização a leste ou a oeste do meridiano de 0°, ou de Greenwich. O erro está relacionado ao texto, na medida em que interpreta a foto de satélite de forma equivocada. A foto está mostrando o anoitecer na Europa e na África, e não o amanhecer. O movimento de rotação da Terra, em torno de seu eixo imaginário, se dá no sentido oeste-leste e, sendo assim, os países situados ao leste amanhecem antes do que os países situados ao oeste. Ao anoitecer, a ordem é a mesma, ou seja, primeiro ao leste e depois ao oeste. Seguindo-se esta lógica, confirma-se que a foto do satélite está mostrando o anoitecer na Europa e na África. Levando-se em consideração os países assinalados na foto de satélite, podemos concluir que anoitece primeiro na Itália e por último na Islândia. Sendo assim, está incorreto afirmar que as luzes "ainda" estão acesas em Paris e Barcelona, quando, na verdade, elas "já" estão acesas.
- Clima: As estações do ano não existiriam; a temperatura se manteria próxima a uma média, variável de acordo com a latitude, durante todo o ano. Duração dos dias e das noites: os dias e as noites teriam a mesma duração, 12 horas cada um, em todas as latitudes, durante todo o ano.
- a) O GPS determina as coordenadas geográficas de um local através de uma rede de satélites de órbita polar, que substituem o Sol e as estrelas na determinação de coordenadas geográficas.
b) O aparelho pode indicar com precisão a localização de pontos fixos no espaço, além de objetos em movimento, o que permite acompanhar rotas, direções e velocidades. Esses usos servem tanto para a paz como para a guerra.
- a) A finalidade do Sistema de Posicionamento Global, GPS, é permitir a localização na superfície terrestre (pontos, acidentes geográficos, veículos em movimento etc.). O sistema é baseado em uma rede de 24 satélites dispostos de maneira a favorecer a triangulação (cálculo de posição na superfície) que envia informações por sistema de rádio-transmissor.
b) Latitude é a distância de um ponto ao Equador, variando de 0 a 90 graus norte ou sul. Longitude é a distância de um ponto ao meridiano de Greenwich, variando de 0 a 180 graus leste ou oeste. Na intersecção entre latitude e longitude define-se uma coordenada geográfica.

Fusos horários

- E
- C
34. E
35. B
36. A
37. B
- As regiões Norte e Nordeste encontram-se geograficamente próximas ao Equador, onde não ocorrem diferenças significativas de duração entre os dias e as noites durante o ano, sendo inócua a adoção do horário de verão. No verão austral, quanto mais ao Sul menor o raio de curvatura da Terra com maior duração do dia em relação à noite. A região Sul fica em uma posição mais meridional em relação ao Sudeste e Centro-Oeste, tendo uma maior duração do dia com maior redução de demanda energética.
- a) Da América para a Ásia, os marinheiros viajam para locais com 24 horas a mais, ou seja, um dia. Os marinheiros se encontravam sob a linha internacional de data exatamente à meia-noite da sexta-feira, enquanto na ilha ainda era meia-noite da quinta-feira. Como a embarcação se encontrava navegando no sentido oeste, ela estava um dia adiantada.

- O navio Daphne está a oeste da linha internacional de data e a ilha está a leste dessa linha, o que explica a diferença de 24 horas entre os dois. A linha do meridiano de 180°, que é a marca da mudança internacional da data é o antimeridiano de Greenwich, ou seja, uma convenção internacional que permite a passagem de um dia para outro, evitando erros no calendário. Ela foi estabelecida em uma localidade da Terra dominada, na maior parte, pelas águas do Oceano Pacífico, onde há poucos territórios e habitações, o que evita prováveis conflitos.
- Quando o avião sai, às 21 h, do dia 21 de novembro, de Rio Branco (AC), em Campinas são 23 h. Como a viagem demorará cinco horas, ele chegará a Viracopos (Campinas) às 4 h da madrugada do dia 22 de novembro (horário oficial do Brasil). É importante lembrarmos que nessa data Campinas está em horário de verão, portanto serão 5 h da madrugada.
- a) As estações ocorrem em datas diferentes pois são localizadas em hemisférios opostos. O outono em Portugal, hemisfério Norte, entre 23 de setembro e 21 de dezembro, possui temperaturas amenas e marca o início das chuvas do inverno mediterrâneo. A Região Nordeste, no hemisfério Sul, tem outono entre 21 de março e 21 de junho marcado pelo início do período chuvoso, importantes para o Sertão.
b) O solstício (dia de maior duração) marca o início do verão e do inverno. A Terra encontra-se mais afastada do Sol em sua translação, com inclinação máxima do eixo de rotação em relação ao plano de órbita, fazendo com que os dias tenham maior duração no verão e menor no inverno. Ocorre nos dias 21 de dezembro, no hemisfério Sul, quando o Sol incide sobre o trópico de Capricórnio e em 21 de junho no hemisfério Norte, com o Sol posicionado sobre o trópico de Câncer. O equinócio (dia de igual duração) marca o início da primavera e do outono. A Terra encontra-se mais próxima do Sol na elipse de translação, com menor inclinação do eixo de rotação em relação ao plano de órbita com os raios solares projetando-se perpendicularmente sobre a linha do Equador, propiciando um dia com igual duração nos dois hemisférios. No dia 23 de setembro, temos a primavera do hemisfério Sul e em 21 de março, no hemisfério Norte.

- C
- C
- E
44. C
- D

Escala

- D
- C
- A
49. C
- D
51. B
53. C
54. A
- Figura 1 - O menor denominador da escala indica que a área original foi menos reduzida do que na figura 2.
Figura 2 - Na escala de 1:50.000, 1 centímetro no mapa corresponde a 0,5 quilômetros na realidade. Logo, 4 centímetros na representação equivalem aos 2 quilômetros de extensão.
- a) Escalas de mapa - regra de três.
1 _____ escala (x)
2 (cm) _____ 1.112 (km) 111.200.000 (cm)
 $x = 111.200.000 \times 1 : 2$
 $x = 55.600.000$
Portanto, a escala do mapa é 1:55.600.000
b) Ponto C : Latitude 5° S (sul)
Longitude 40° O (oeste)
Ponto D : Latitude 15° S (sul)
Longitude 50° O (oeste)
c) Rondônia está uma hora atrasada em relação ao Rio de Janeiro, 14 - 1 = 13 horas em Porto Velho.
d) Círculo Equatorial da Terra.
2 cm = 1.112 km, portanto, 1 cm = 556 km
No mapa, 556 km = 5 graus.
Uma volta completa na terra tem 360°
 $360 : 5 = 72$ (intervalos de 5°)
Portanto, $72 \times 556 = 40.032$ km

57. a) $D = d/E$, onde: D = distância real; d = distância no mapa; E = Escala (1/1.000.000).
 $D = 9 \text{ cm} / (1/1.000.000)$ onde, $D = 9 \text{ cm} \times 1.000.000 \text{ cm} = 9.000.000 \text{ cm}$, portanto, D = 90 km.
- b) O mapa de menor escala: mapa que representa o Nordeste brasileiro.
 O mapa de maior escala: mapa que representa o Bairro Central de Fortaleza.
- c) A posição das capitais dos estados da Bahia e do Ceará: mapa que representa o Nordeste brasileiro.
 Ruas, avenidas, praças e edificações importantes: mapa que representa o Bairro Central de Fortaleza.
 A distância entre as capitais do Ceará e do Piauí: mapa que representa o Nordeste brasileiro.
 Detalhamento da divisão regional estadual: mapa que representa o estado do Ceará.
58. A escala pequena pode ser observada no mapa 1, pois em um mesmo espaço de impressão nos mostra uma maior área cartografada, porém com menor nível de detalhamento.
59. B 61. A 63. E 65. E
 60. C 62. C 64. A 66. E

Projeções

67. E 70. A 73. E 76. E
 68. D 71. B 74. 31 77. D
 69. C 72. C 75. D
78. a) Na projeção de Mercator, as menores distorções ocorrem próximas ao Equador, e as maiores distorções, nas áreas próximas do polo.
- b) Ao desenvolvimento das navegações, quando das descobertas de novas áreas, ao surgimento de colônias e à crescente circulação de mercadorias que demandavam mapas melhores e mais precisos, e exigiram novas técnicas de orientação, mais precisas, por isso os mapas e cartas teriam de ser mais corretos e detalhados.
- c) Trata-se da rota C. A projeção de Mercator é cilíndrica, e o globo projetado no cilindro tende a distorcer as áreas polares e a esconder o fato de que a Terra foi aberta em "gomos" esticados no sentido leste-oeste. Na rota C, em um globo verdadeiro, com o "gomo" diminuído ("encolhido"), a distância é a menor.
79. B

Cartografia temática

80. A 81. B 82. C
83. a) Figura 1 - Carta topográfica
 Figura 2 - Perfil topográfico
- b) A área propícia à realização da agricultura mecanizada é a área C, pois o relevo é mais plano que as demais. Este aspecto é observado mediante a maior distância entre as curvas de nível (carta topográfica), nessa área, e a menor declividade (perfil topográfico). O fato de ser plana facilita a ação das máquinas possibilitando maior rapidez e eficiência.
84. A 87. A 90. A 93. C
 85. B 88. D 91. C
 86. C 89. D 92. B

Exercícios complementares

As fontes dos mapas

1. E

Localização

2. B 3. A 4. C 5. D

Fusos horários

6. A 9. D 12. A
 7. B 10. C 13. D
 8. D 11. C 14. B

Escala

15. C 19. D 23. B 27. E
 16. C 20. D 24. B 28. B
 17. B 21. A 25. B 29. B
 18. A 22. C 26. E

Projeções

30. E 32. D 34. D 36. B
 31. D 33. D 35. B 37. A

Cartografia temática

38. C 42. D 46. B
 39. C 43. A 47. 20
 40. B 44. V; F; V; V; F 48. C
 41. D 45. F; V; V; V; V

2 Geomorfologia

Revisando

- As forças endógenas são aquelas que vêm do interior do planeta, conseqüências dos movimentos do manto. As forças exógenas são aquelas originadas na atmosfera terrestre como a chuva, o vento e as mudanças de temperatura.
- a) o surgimento da vida: Arqueano – 3,8 bilhões de anos.
 b) o começo da formação das bacias sedimentares: Ordoviciano – 488 milhões de anos.
 c) a formação da Pangeia: Permiano – 299 milhões de anos.
 d) a extinção dos dinossauros: Cretáceo – 145 milhões de anos.
 e) o surgimento dos dobramentos modernos: Quaternário – 23 milhões de anos.
 f) o surgimento do *homo sapiens*: Quaternário – apesar de não aparecer na tabela, se imagina que o surgimento do *homo sapiens* tenha se dado entre 500 mil e 1 milhão de anos atrás.
- A teoria da Deriva Continental não explicava os mecanismos que promoveram a movimentação dos continentes nem as suas conseqüências. A teoria da Tectônica de Placas explica tudo isso.
- As zonas de expansão incluem a formação do assoalho oceânico, de ilhas e de cordilheiras submarinas, como a Meso-atlântica. As zonas de subducção incluem processos de orogênese, epirogênese, falhamentos e vulcanismos.
- Orogênese é o dobramento no qual grandes estruturas rochosas são dobradas devido à pressão horizontal. Epirogênese é o soergimento, em que as estruturas são levadas para cima ou para baixo sem sofrer dobramento.
- Hipocentro é o ponto nas camadas inferiores da crosta onde se originam as vibrações que formam um terremoto e epicentro é o ponto na superfície terrestre que está bem acima do hipocentro.
- Intensidade original no hipocentro; distância deste até o epicentro; distância do lugar em questão até o epicentro; a intensidade da ocupação do lugar em questão.
- a) Ígneas: solidificação do magma.
 b) Sedimentares: litificação (transformação de sedimentos em rocha consolidada).
 c) Metamórficas: transformação de outras rochas a partir da exposição à pressão e temperatura.
- a) Europa: Andes e Pirineus.
 b) Américas: Andes e Montanhas Rochosas;
 c) África: Cadeia do Atlas.
 d) Ásia: Cordilheira do Himalaia.
- No mapa de Jurandir Ross, planaltos e planícies se diferenciam de acordo com o processo de formação e transformação. No de Aroldo de Azevedo a diferenciação é feita com base na altitude e na forma.

Exercícios propostos

Estrutura interna da Terra

1. C 3. B 5. C
 2. B 4. B 6. B

Forças internas

7. B 11. D 15. E 19. B
 8. D 12. C 16. D 20. C
 9. B 13. B 17. A
 10. D 14. E 18. C

21. Nessas regiões do planeta, ocorre o contato das placas tectônicas, que provoca a liberação de grande quantidade de energia.
 Uma dentre as justificativas:
 - nos países ricos a absoluta maioria das construções é feita com modernas técnicas antissismo, tornando-as capazes de resistir aos tremores, o que não ocorre nos países pobres.
 - nos países ricos existem programas de treinamento constante para que a população e as

instituições governamentais saibam como agir em caso de grandes sismos, prática raramente observada em países pobres.

- as equipes de resgate dos países ricos possuem equipamentos, treinamento e grau de prontidão com eficiência bem superior à encontrada em países pobres.
 - nos países pobres há um número alto de construções em áreas de risco, muitas delas ilegais ou irregulares, fato muito raro nos países desenvolvidos.
22. a) I - Placa Pacífico; II - Placa Americana (Placa Norte-americana e Placa Sul-americana); III - Placa Africana; IV - Placa Nazca.
 b) As placas IV e II: Grandes Cordilheiras de Montanhas Continentais (Cordilheira dos Andes). As placas II e III: Dorsal ou Cadeia Meso-oceânica (Dorsal Meso-atlântica).
 c) São exemplos: intenso magmatismo, atividades sísmicas e orogênese.
23. a) A origem desse fenômeno está relacionada aos movimentos realizados pelas placas tectônicas. O movimento de colisão das placas Indiana e Birmânia direcionou a placa Indiana para o interior da crosta terrestre, empurrando a borda da placa Birmânia para baixo, dando origem a um deslocamento rápido da coluna de água na área do epicentro do terremoto ocorrido em uma falha próximo ao fundo do mar. Esse deslocamento se propagou como ondas em todas as direções com velocidades variadas dependentes das profundidades maiores no oceano. À medida que as ondas aproximavam-se do continente, perderam velocidade e ganharam altura, ocasionando a inundação da região costeira.
 b) Duas medidas preventivas, das apresentadas abaixo, entre outras:
 - instalação de sistema de monitoramento;
 - investimento em educação formal e informal que auxilie a população local a agir perante a ocorrência desse fenômeno;
 - instalação de um sistema internacional de propagação de informações;
 - estabelecimento de um sistema eficiente de prevenção de doenças (saneamento básico);
 - preparação e treinamento de equipes de socorro (corpo de bombeiros, policiais etc.);
 - elaboração de mapas de "risco" sísmico.
24. a) Correntes convectivas de magma com altíssimas temperaturas e densidade movimentam as placas de rocha solidificada da superfície, com menor densidade.
 b) No permiano superior ocorreu um movimento divergente das placas tectônicas onde se encontravam o Brasil e a África, que começaram a se afastar gradativamente, o Brasil para oeste e a África para leste. Esse movimento provocou falhas ou fraturas nas rochas superficiais no Brasil, o que facilitou a ocorrência de derrames de lava.
 c) Pode permitir a existência de espécies em comum em continentes diferentes ou fazer surgir espécies endêmicas.
25. D 26. 18
- Forças externas**
27. D 29. C
 28. B 30. F; F; V; V; F
31. a) Crosta ou litosfera, composta por rochas no estado sólido.
 b) As áreas próximas aos vulcões possuem grande fertilidade. É o caso da terra roxa ou nitossolo, que podem ser aproveitadas para a produção agrícola.
32. A
- Tipos de rochas e estruturas de relevo**
33. D
34. Na área identificada pelo número 1, ocorre um movimento transformante que pode ser relacionado à letra C. Na área 2, ocorre um processo denominado subducção, relacionado à letra D. Dentre os fatores referentes ao contato das placas tectônicas, é possível citar: tectonismo, vulcanismo, maremotos e terremotos.
35. E 37. E 39. V; F; V; V
 36. C 38. B 40. B

41. a) Movimento convergente: movimento de aproximação.
Movimento divergente: afastamento das placas.
Movimento transformante: deslocamento horizontal das placas.
b) O relevo gerado neste limite é o dobramento moderno (Cordilheira dos Andes).

Destaque do relevo mundial

42. E 43. C
44. a) A teoria da tectônica de placas define que a porção inferior da crosta terrestre, denominada astenosfera, é responsável por promover a movimentação de sua parte superior, que se mostra semirrígida. Essa movimentação provoca alterações nas rochas superficiais que têm como resultado uma série de estruturas características, denominadas produtos do tectonismo.
b) O movimento entre as placas em destaque é divergente, ou seja, ocorre um afastamento entre as placas. Como consequência desses movimentos, ocorre a separação dos continentes em questão.
45. D 47. A 49. E
46. D 48. A 50. B
51. a) A Indonésia é um arquipélago localizado em uma grande linha de falha geológica sujeita a instabilidade sísmica no limite de placas tectônicas Euroasiática, Filipina, Australiana e do Pacífico. O Brasil está geologicamente localizado sobre um terreno pré-cambriano, antigo e consolidado.
b) O vulcão Krakatoa, localizado sobre grande linha de falha, está sujeito a erupções explosivas devido ao material derretido inferior exercer forte pressão sobre as rochas de superfície. O vulcão Kilauea é de tipo havaiano com fluidez contínua a partir de fenda constantemente aberta.

52. C
53. A
54. D

Relevo brasileiro

55. C 60. B 65. B
56. A 61. A 66. A
57. D 62. A 67. B
58. D 63. C 68. D
59. C 64. A
69. a) Trata-se da Dorsal Atlântica, cadeia montanhosa submarina.
b) Formou-se ao final do período Paleozoico e ao longo do período Mesozoico. São placas tectônicas em movimento de afastamento. A placa africana para leste e a placa americana para oeste.
70. a) 1: Planalto Ocidental
3: Bacia Sedimentar de São Paulo
4: Escarpa da Serra do mar
5: Planície Fluviomarina
2: Depressão Periférica
b) A área "A" possui terrenos de colinas suavemente ondulados com solo terra-roxa, a partir do Planalto Ocidental paulista, arenito-basáltico. São aspectos que tornam a região uma das principais áreas policultoras e pecuaristas do estado. Em "B", temos o Planalto Oriental com relevo cristalino e muito movimentado com mares de morros, serras e escarpas de planalto. A região favorece lavouras de várzea, cultivos temporários, hortifrutigranjeiros e pecuária intensiva com destaque para o gado leiteiro.
71. Rocha vulcânica – bacia sedimentar.
72. a) Unidade 3: Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná.
Unidade 26: Planície do Pantanal (Mato-grossense)
b) Unidade 3: Planaltos sedimentares, rochas vulcânicas.
Unidade 26: Planície fluvial, cheias de verão.
73. A 74. B

Relevo litorâneo

75. B 77. D
76. D

Exercícios complementares

Forças internas

1. C 3. E 5. D 7. B
2. A 4. E 6. D

Forças externas

8. A questão apresentou três ilustrações que representavam uma mesma paisagem em três estágios diferentes. As formas do relevo refletem, em cada ilustração, a interferência dos diferentes agentes erosivos atuantes, com destaque para a ação erosiva promovida pela Glaciação.
a) Os efeitos da Glaciação – Erosão Glaciária, Erosão Glacial, entre outras – na diferenciação das três paisagens.
b) As transformações ocorridas no relevo são fruto, sobretudo, da ação erosiva da água e das geleiras (ou seja, a ação do gelo e do degelo), especialmente no período da glaciação e posterior a ela (desgaste do solo; formas "ásperas" resultantes; transformação dos vales em forma de "V" em vales em forma de "U", surgimento de lagos; depósitos de sedimentos; presença de morainas e vales suspensos, etc).
9. a) Elementos:
- o desmatamento das encostas;
- a ocupação das encostas, com habitações humanas;
- a implantação e a localização das fábricas sem considerar as leis de zoneamento urbano (lei orgânica do município, plano diretor, carta de risco, etc.);
- o traçado da malha viária urbana perpendicular à rede de drenagem.
b) Medidas:
- conservar a vegetação remanescente nas encostas;
- arborizar a área das encostas da serra com o objetivo de aumentar a infiltração da água pluvial e diminuir o escoamento superficial;
- arborizar ao longo da rede de drenagem com o objetivo de aumentar a infiltração da água pluvial e diminuir o escoamento superficial;
- realizar e implementar o zoneamento urbano, considerando a direção dos ventos, a declividade do relevo, as áreas de preservação dos fundos de vales etc.;
- considerar toda a área urbana para implementar o zoneamento;
- implementar rede de galeria pluvial, principalmente, próxima à interceptação das vias com a drenagem.

10. D 11. A

Tipos de rochas e estruturas de relevo

12. D

Destaque do relevo mundial

13. B 15. B 17. D 19. A
14. B 16. D 18. A

Relevo brasileiro

20. A 22. C 24. C
21. A 23. D 25. V; F; V; V; V

3 Solos e minérios

Revisando

- Ar, água, matéria orgânica (viva e em decomposição) e minerais.
- O intemperismo físico tem a função de desagregação da rocha, quebrando-a em pedaços menores, mas não alterando sua composição química. O intemperismo químico tem a função de decomposição da rocha.
- O clima determina a intensidade do intemperismo químico, já que este depende de umidade e calor.
- A declividade determina a infiltração da água no solo, assim como o seu não acúmulo, o que é fundamental para a formação de um bom solo.
- O desmatamento, pois o solo deixa de estar protegido das chuvas e dos ventos, sendo erodido. Compactação, que prejudica a manutenção da vida no solo e, desta forma, torna-o mais frágil.
- A lixiviação é a lavagem do solo, o transporte de partículas solúveis em água para camadas inferiores do solo. Ela pode ser evitada mantendo-se a cobertura vegetal.

- Desertificação envolve uma mudança climática, ficando o clima mais seco. A arenização, por sua vez, significa apenas que o solo foi reduzido ao seu componente mineral mais grosseiro: a areia.
- Minérios são minerais que apresentam utilidade para as práticas humanas e, portanto, interesse econômico.
- Os minérios metálicos são encontrados em estruturas antigas como os crátons ou os cinturões orogênicos.
- Ambas foram criadas no momento (décadas de 1950 e 1960) em que o Estado brasileiro vinha interferindo na economia para garantir a industrialização do país.
- Quadrilátero Ferrífero.
- Vale do rio Trombetas, no Pará.
- O processamento da bauxita para transformá-la em alumina e em alumínio é consumidor intensivo de energia elétrica.
- Maciço de Urucum, no Mato Grosso do Sul.
- A principal mina de nióbio está em Araxá, Minas Gerais.

Exercícios propostos

Formação do solo

- a) Diferenças: de declividade do terreno; infiltração de água; escoamento superficial. Intensidade dos processos erosivos.
b) Quanto maior a declividade, menos espesso é o solo devido ao perfil de rochas mais resistentes expostas à erosão. Os terrenos mais planos possuem solos mais profundos, pois são mais fáceis o acúmulo de água e a decomposição da rocha.
- O perfil I é típico do semiárido nordestino. Em razão da escassez de chuvas, a ação do intemperismo químico é limitada, o que faz com que o intemperismo físico seja o principal agente de formação do solo. Em consequência, o horizonte A (solo arável) é pouco profundo e se apoia diretamente sobre a rocha-mãe.
- a) Estão corretas as respostas: rocha-mãe, matéria orgânica, clima, relevo e tempo.
b) O = horizonte orgânico; A = horizonte mineral com acúmulo de húmus; C = material inconsolidado de rocha alterada em processo de intemperismo.
c) Nos tabuleiros costeiros ocorrem solos derivados de sedimentos da Formação Barreiras, que caracterizam-se como: profundos e muito profundos; argilo-arenosos e arenosos; de baixa fertilidade natural.

4. C 5. C 6. D 7. A

Uso e conservação do solo

8. E 9. A 10. C 11. C
12. a) A exploração tradicional e de baixo nível tecnológico dos recursos em áreas secas e pobres, as mais suscetíveis à desertificação, tem levado ao virtual esgotamento da biodiversidade. A pecuária extensiva exerce grande pressão sobre a vegetação nativa, tanto pela eliminação das plantas como pela compactação do solo devido ao pisoteio, mudando a composição florística da vegetação nativa e permitindo a difusão de espécies invasoras sem valor ecológico. Por outro lado, a agricultura tradicional de sequeiro com as culturas de milho, feijão e arroz são bastante exigentes em solo e água, promovendo o esgotamento rápido dos solos, a agricultura itinerante e a rotação de terras. Além disso, muitas áreas são deixadas em pousio já em estado de degradação avançada, agravando os problemas de perda de solo e de fertilidade natural em virtude da proliferação de pragas invasoras. A queimada é também uma prática corrente que degrada a microfauna do solo. O desmatamento para uso da madeira para fins energéticos também é um fator de degradação. A superexploração do extrativismo também leva à perda da biodiversidade.
b) A desertificação acarreta diminuição da umidade no ambiente e ampliação das condições de aridez, provocando alterações do comportamento do ciclo hidrológico nas áreas em que o

processo está em curso, com diminuição das precipitações e da recarga de reservatórios de águas superficiais e subterrâneas. Há diminuição da biodiversidade, tanto animal quanto vegetal. Os solos tornam-se improdutivos. Esse conjunto de situações gera áreas desertificadas em zonas climáticas nas quais naturalmente situações análogas a desertos não ocorreriam.

- c) A desertificação tem grande impacto social, pois tem como resultado a diminuição da produtividade, implicando aumento da fome, aumento da pobreza, deterioração dos meios de subsistência das populações tradicionais e desagregação de hábitos de vida rural. Está na raiz do êxodo rural em diversas áreas do mundo, aumentando o problema da fome e da pobreza também nas áreas urbanas.
- d) Grande parcela do sertão cearense encontra-se sujeita a processos de desertificação, pois sofre intensa pressão exercida pelas atividades sociais tradicionais sobre o ecossistema frágil do semiárido, cuja capacidade de regeneração é baixa. A região de Irauçuba vem sendo indicada pelos pesquisadores como a área mais problemática no tocante a essa situação.
13. Poderiam ser citados e explicados, dentre outros pontos:
- A salinização de solos decorrentes do processo de irrigação.
 - O sobrepastoreio (em terras que servem continuamente de pasto, os nutrientes do solo são perdidos, podendo ocorrer erosão do solo, que pode tornar-se incapaz de fornecer condições para o crescimento de vegetação).
 - O esgotamento dos solos e dos recursos hídricos por procedimentos insustentáveis e não adaptados às condições ambientais.
 - Várias formas inadequadas de uso e manejo da terra (como queimadas, mineração, desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxicos).
 - O manejo inadequado na agropecuária (em terras agricultáveis que são intensamente cultivadas, pode ocorrer a perda de nutrientes do solo, podendo seguir-se a isso a erosão do solo).
 - Alterações climáticas, com intensificação das secas.
14. a) Destruição e transformação de rochas e solos, realizadas por um conjunto de agentes que modelam ou esculpem a superfície terrestre. Entre esses agentes, alguns são naturais, como a ação das águas, dos ventos, e de variações da temperatura. A esses soma-se a ação humana, que, em seu processo de construção de espaços geográficos, modifica e compromete o ambiente.
- b) O escoamento superficial pluvial é causado pelas águas que não se infiltram no solo e transportam sedimentos. Assim, torna-se um agente erosivo. Em áreas de encostas, a maior declividade potencializa a ação do escoamento das águas. Também facilita esse processo o fato de as encostas normalmente apresentarem solos pouco profundos, o que favorece o seu encharcamento durante as precipitações.
- c) Quanto maior for o comprimento da encosta, maior será a área percorrida pelas águas que escorrem superficialmente, o que por consequência intensifica o processo erosivo.
15. A
16. a) Perda dos nutrientes e consequente queda da produtividade agrícola.
b) Terraceamento e reflorestamento.
17. a) Voçoroca – o desmatamento e a erosão pluvial em áreas de declividade acentuada provocam o deslizamento do material decomposto e de solos que são carregados pelas enxurradas.
b) O solo é o recurso natural mais comprometido. Pode-se evitar a partir da conservação da cobertura vegetal; implantar e desenvolver o manejo agrícola, considerando-se o relevo, o solo e o clima, a fim de diminuir os processos erosivos; estabelecer programas de expansão territorial controlada das áreas agrícolas e urbanas nas regiões com ambientes naturais pouco alterados e de alta declividade.
18. C 20. A 22. A
19. D 21. A 23. E

Minérios e mineração no Brasil

24. D 27. D 30. B 33. A
25. A 28. D 31. E 34. B
26. A 29. B 32. C 35. E

Exercícios complementares

Formação, uso e conservação do solo

1. B 2. A 3. A 4. D

Minérios e mineração no Brasil

5. E

4 Recursos hídricos

Revisando

1. Apesar de a quantidade de água disponível no planeta ser sempre a mesma, dois fatos devem ser levados em consideração: a qualidade, que pode ser prejudicada pela poluição, e a disponibilidade em determinados lugares. Nesse caso, a água que é retirada de aquíferos, por exemplo, pode não ser renovável, dependendo da intensidade da retirada. O ciclo da água é formado pela evaporação, importante para fornecer umidade para a atmosfera; a condensação, que forma as chuvas e, juntamente com a fase anterior, purifica a água e a infiltração da água da chuva nos solos, que reabastece os lençóis freáticos.
2. O setor que mais utiliza água no mundo é o agrícola, mas isso varia de uma região para outra de acordo com as necessidades de irrigação de cada área.
3. O desmatamento diminui a infiltração da água no solo e leva ao assoreamento dos rios, a poluição atmosférica contribui para a formação de chuvas ácidas e a poluição do solo contamina os depósitos subterrâneos de água.
4. A divisão em regiões hidrográficas se liga à necessidade de planejar o uso da água, o que torna necessária a união entre aspectos físicos (bacias) e humanos (como a água é utilizada em cada região).
5. A bacia Amazônica é a que apresenta maior potencial hidrelétrico natural do país. Mas este potencial se concentra nos afluentes do Amazonas, principalmente nas partes altas de seus cursos, pois nas áreas mais baixas os rios são ideais para o transporte fluvial.
6. O grande potencial hidrelétrico disponível e a ligação com projetos de mineração e processamento de minérios ou com áreas de expansão de atividades agropecuárias. Belo Monte, no rio Xingu, é um exemplo da ligação com o setor mineral e Jirau e Santo Antônio, no rio Madeira, são exemplos de ligação com o setor agropecuário.
7. Geração de energia elétrica e irrigação.
8. Porque as inundações promovidas pelo rio Paraguai e seus afluentes são fundamentais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas pantaneiros.
9. O Aquífero Guarani é um grande reservatório de água subterrânea localizado sob a bacia do rio Paraná.
10. É a transposição de parte das águas do rio São Francisco para bacias hidrográficas adjacentes, alimentando seus rios intermitentes. Segundo seus defensores, o projeto deverá fornecer água para milhões de pessoas no semiárido nordestino, mas para seus críticos, além da degradação do rio, há a suspeita de que a água ficará disponível só para aqueles que têm melhores condições econômicas.

Exercícios propostos

A água na natureza

1. D 3. C 5. C
2. C 4. B

6. a) Os balanços hídricos expressos nos gráficos são típicos de áreas de clima tropical com duas estações bem definidas, cheias de verão e vazantes de inverno. As diferenças evidenciadas nas curvas relacionam-se a localidades em hemisférios opostos, Boa Vista em Roraima no hemisfério Norte e Uberaba em Minas Gerais no hemisfério Sul.
b) O complexo de campos e cerrado é dominante em Roraima e o cerrado é dominante em Uberaba.

7. a) A – Nascente - alto curso
B – Foz - baixo curso
Na margem direita há uma maior densidade de drenagem (maior número de afluentes).
b) A área 2 mostra-se mais viável pois apresenta um relevo mais baixo, aplainado, o que favorece a implantação de sistemas de transportes, possibilidade de construir uma área portuária e, portanto, maior facilidade de abastecimento. A área 1 está localizada próxima da nascente, ou seja, o relevo é mais elevado onde há captação de água, o que dificultaria a presença de uma cidade.
8. a) Aparece em pequenas quantidades e encontra-se mal distribuída.
b) Parte dos territórios da América Latina e do Caribe encontram-se na faixa intertropical com altos índices de pluviosidade. Oriente Médio e norte da África constituem-se em áreas desérticas com baixa pluviosidade.
9. A 10. E 11. A
12. O número 1 indica o divisor de águas. Esta feição de relevo se mostra como área de maior altitude e permite a separação das bacias hidrográficas. Na figura ampliada, nota-se o processo de escoamento superficial da água que alimenta os rios. É possível notar também o fluxo de água subterrânea que é abastecida pela água vinda da infiltração da superfície. Os rios e o escoamento superficial são agente externos importantes na modelagem do relevo e dão origem ao vale que pode ser observado na imagem. Nos rios, montante é em direção à nascente e jusante é em direção à foz.

Os usos da água e seus impactos

13. C 16. E 19. E
14. E 17. C 20. A
15. A 18. E

21. A
Como mencionado corretamente na alternativa A, os rios indicados são: A – Paraguai, rio de planície que nasce no Mato Grosso, corta o Pantanal e deságua no rio Paraná; B e D – Paraná, que nasce do encontro dos rios Grande e Paranaíba e, por ter seu curso caracterizado pelo relevo planáltico, apresenta o maior potencial hidroenergético do país; C – Uruguai, que nasce do encontro dos rios Canoas e Pelotas, apresentando trechos planálticos e de planície.
22. C 24. E 26. D
23. D 25. B 27. D
28. A diferença nos padrões de uso dos recursos hídricos retratados nos gráficos, considerando o consumo urbano e a captação da água bruta, reside no fato de que nos países da OCDE há uma maior eficiência na distribuição, o que significa menor desperdício de água. Além disso, a água é, em grande parte, reutilizada nesses países.
29. a) O escoamento superficial fica mais intenso devido aos solos agrícolas passarem por renovação da cobertura vegetal com maior impermeabilização.
b) A bacia onde ocorre a manutenção da cobertura florestal natural, pois a erosão é menos intensa devido ao fato de a vegetação reter água e o emaranhado de raízes ajudar a manter o solo estabilizado.
c) O escoamento das bacias hidrográficas está relacionado, entre outros fatores, à topografia. Terrenos de maior declividade favorecem maior torrencialidade, maior capacidade de erosão com bacias de dispersão. As áreas com menor declividade têm fluxo menos intenso e menor erosão, favorecendo bacias de acúmulo.
30. a) A localização geográfica das principais áreas irrigadas à montante da sequência de quedas-d'água no rio São Francisco, onde estão situadas as usinas de Paulo Afonso I, II, III e IV, Moxotó, Itaparica e Xingó, faz com que a expansão da irrigação, que demanda cada vez mais água, esteja competindo com a geração de energia. O aumento da área irrigada no vale, conjugada com a demanda de água para a transposição, pode vir a comprometer a vazão mínima necessária para a geração de energia.
b) Entre as principais críticas dos movimentos ambientalistas contra o projeto da transposição te-

mos: existem soluções menos custosas e mais sustentáveis para sanar o problema da falta de água no semiárido, como a construção de poços e cisternas; o regime fluvial e a vazão do rio São Francisco já estão bastante comprometidos pelo desmatamento em suas cabeceiras e de seus formadores e a transposição seria um golpe mortal na vida do rio; a transposição comprometeria a vazão do rio para a jusante, aumentando a salinidade em sua foz, o que afeta a vida nos manguezais; a transferência das águas do São Francisco, com os seres vivos que nele habitam, para os rios do Nordeste setentrional, poderia afetar seriamente os ecossistemas fluviais do semiárido.

31. a) Entre os fatores responsáveis encontram-se: a falta de saneamento, em geral; os despejos de resíduos orgânicos que provocam o assoreamento das lagoas; os dejetos *in natura* lançados nas águas por residências que não utilizam os equipamentos adequados no tratamento de esgoto; o lançamento do esgoto e do lixo diretamente nas águas, em áreas que não dispõem de infraestrutura e de serviços básicos urbanos; a especulação imobiliária que ocupa áreas valorizadas, mais lucrativas, e que não respeita e não cria condições adequadas de preservação ambiental; o despejo de material tóxico proveniente das atividades industriais.
- b) Entre as medidas podemos apontar: maior rigor no controle do cumprimento das leis ambientais e nas sanções aplicadas; educação e conscientização da sociedade em relação às questões ambientais; mobilização da população para a cobrança da realização efetiva dos projetos antipoluição já existentes; resistência em relação à pressão dos lobbies do setor imobiliário; implantação de saneamento básico; uso de técnicas de dragagem; elaboração e execução de planos diretores para a recuperação e reordenação do espaço urbano.
32. a) A situação C.
- b) O curso de água e a vegetação encontram-se mais preservados na situação A. Na situação C, a urbanização provoca desmatamento e piora na qualidade das águas.
- c) Esgotos domésticos, resíduos industriais.

Regimentação do uso da água

33. B
34. a) A região Norte tem passado por uma série de mudanças nos últimos anos, que tem promovido uma necessidade de expansão hidrelétrica. Dentre elas, podem-se destacar os seguintes fatores: crescimento da população urbana, avanço do agronegócio, vultosos investimentos públicos e privados na região. A bacia Amazônica tem sido aproveitada em projetos como Belo Monte, no rio Xingu, e Jirau e Santo Antônio, no rio Madeira.
- b) A região norte possui um grande potencial eólico pelo seu regime de ventos e alto índice de insolação anual, com destaque para a região do Sertão, que favorece o desenvolvimento da energia solar.
- c) Predomínio de rios planálticos, solos com elevado nível de fertilidade, localizada em terrenos sedimentares que compõem a bacia geológica do Paraná e localização do aquífero Guarani no subsolo.

35. D 37. B 39. B
36. B 38. B 40. B

Regiões hidrográficas brasileiras

41. C 44. C 47. B
42. D 45. E 48. D
43. B 46. A 49. A
50. A

51. a) Um aquífero é definido como um reservatório de água localizado no subsolo. Sua formação ocorre através da precipitação da água da chuva que, ao entrar em contato com o solo, passa por um processo de infiltração e se acumula nas camadas subterrâneas.
- b) As lagoas, nascentes e lagos são formados pelos aquíferos. A agricultura mecanizada, através da irrigação, faz uso do aquífero Guarani em períodos de estiagem.

52. A 54. C 56. C
53. E 55. A 57. D
58. a) Sim. Por ser a região geoeconômica mais dinâmica em termos de concentração populacional e atividades produtivas industriais e agropecuárias do país, o Centro-Sul poderá se beneficiar por estar no seu subsolo a maior parte do Aquífero Guarani. Esse reservatório de água doce subterrânea poderá ser a principal fonte de abastecimento de água potável para os principais centros urbanos, as cidades de porte médio e os espaços agrícolas mais dinâmicos das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país, nas próximas décadas. A construção de aquedutos até os principais centros metropolitanos do país (São Paulo, Rio de Janeiro...) poderá reduzir o déficit desse recurso que vem passando por racionamentos crescentes, ultimamente.
- b) Sim. O fortalecimento geopolítico do Mercosul poderá ser ampliado com o uso estratégico das águas do aquífero, já que com o aumento da escassez de água potável no mundo, os recursos hídricos ganham *status* de "recurso estratégico". Com a redução da oferta de água potável no mundo, muitos países estão promovendo políticas de contenção dos seus ainda existentes recursos hídricos potáveis; outros países vêm buscando ampliar a sua capacidade de reciclar as águas utilizadas nas atividades humanas e, até mesmo, de importar tal recurso. Assim sendo, o potencial hídrico do Aquífero Guarani, se bem gerenciado pelos países sob os quais está localizado, poderá render bom dividendo, em termos de poder político internacional, ao Cone Sul. Isso porque os países dessa região poderão barganhar vantagens regionais com as atuais potências mundiais sob bases mais igualitárias, ao usarem, politicamente, mais essa "moeda forte" regional que é o aquífero.
- c) As ações antrópicas observadas são:
- a intensa industrialização do Centro-Sul: os dejetos industriais lançados no ar atmosférico (gases tóxicos diversos como os resíduos de metais pesados ou de compostos químicos orgânicos) retornam ao solo com a pluviosidade. Diluído, o lixo industrial percola o subsolo, atingindo o aquífero através de fissuras estruturais ou da porosidade das rochas-recipientes do aquífero. As águas fluviais poluídas por dejetos industriais diversos também migram, em grandes quantidades, para o aquífero;
 - A crescente urbanização no Centro-Sul: a poluição associada à ineficiência do sistema de esgotamento sanitário aumenta a poluição nos espelhos-d'água urbanos, que são contribuintes com as águas para o aquífero; essa urbanização intensa também aumenta o uso das águas subterrâneas através de poços (só no estado de São Paulo são mais de 600 poços artesianos) que, poluídos pelo atraso no saneamento básico, acabam por afetar o aquífero pela percolação das águas poluídas através da porosidade das rochas que reservam as suas águas ou das fraturas das rochas-recipientes;
 - Os aterros sanitários e lixões nas periferias dos grandes e médios centros da região. O chorume, além de ampliar a poluição dos espelhos-d'água com o escoamento superficial, migra para as águas subterrâneas que, por sua vez, chegam até o aquífero através da porosidade das rochas ou das fissuras estruturais das rochas-recipientes;
 - As atividades agrícolas comerciais da região. O manejo mecanizado dos solos, a aplicação intensiva e prolongada, em extensas áreas, de fertilizantes inorgânicos, a grande concentração de agrotóxicos nas terras agrícolas do Centro-Sul e os dejetos orgânicos produzidos pela pecuária comercial (principalmente a suína) contribuem com o arrasto e a infiltração de nutrientes (especialmente nitratos), sais minerais e traços de compostos orgânicos para os aquíferos. Os resíduos químicos e orgânicos contaminam o solo e o percolam através da pluviosidade ou da intensa irrigação. O caminho dos resíduos se dá da mesma forma anteriormente.

59. a) A maior área do aquífero fica em território brasileiro, além do Paraguai, Argentina e Uruguai. b) Localiza-se nos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná.
60. B
61. a) Projeto de Transposição do rio São Francisco ou Projeto de Integração do São Francisco, cujo objetivo é transpor parte da água desse rio para a porção setentrional do semiárido, na região do sertão. Isso possibilitaria o abastecimento rural e ou urbano dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba.
- b) As principais razões que dificultam o projeto mas que, no entanto, não o inviabilizam, são:
- a qualidade das águas utilizadas que recebem grande carga de poluentes no alto São Francisco.
 - o comprometimento das nascentes do São Francisco, devido ao processo de degradação da vegetação com produção de carvão vegetal e expansão agropecuária.
 - falta de estudos aprofundados sobre as condições de fornecimento de água à jusante dos pontos de captação do projeto.
 - a produção de energia hidrelétrica pode ser afetada. O São Francisco produz 95% da energia do NE.
 - danos ambientais e possibilidade de queda de vazão do rio a longo prazo.
 - o destino da água para o semiárido é duvidoso, porque na região há problemas fundiários, e os riscos de crescimento urbano não foram estimados.
 - a população pobre será pouco beneficiada.
 - o bombeamento da água usará muita energia.
 - o uso de energia implicará em altos custos para obtenção de água, o que, em tese, beneficiaria apenas os grandes proprietários e produtores locais.
 - a água será levada por adutores em longos trajetos, com forte evaporação.
62. C

Exercícios complementares

A água na natureza

1. E 2. C

Os usos da água e seus impactos

3. D 5. D 7. 14
4. C 6. C

8. a) Utilização intensiva das águas dos rios formadores do Mar de Aral (Syr-Daria, Amu-Daria) para projetos de irrigação e plantio de algodão, em região de clima semiárido.
- b) Poluição por agrotóxicos; esgotos despejados por áreas urbanas; forte evaporação com aumento da concentração salina.
- c) Sobrecarga de agrotóxicos sobre os recursos hídricos; aumento da erosão pelo uso intensivo do solo; necessidade de racionalização e disciplina no uso da água sob pena de esgotamento do recurso.

Regiões hidrográficas brasileiras

9. C 12. A 15. C
10. D 13. C 16. C
11. A 14. E

Frente 2

1

A Geografia e o estudo do mundo atual

Revisando

1. A modernidade pode ser definida como uma sociedade com economia capitalista, Estado moderno (centralizado e burocrático) e cultura moderna, caracterizada, entre outras coisas, pela massificação e pela laicização.
2. Na modernidade, o poder político se baseia no monopólio da força, assumido pelo Estado, e o poder econômico na propriedade privada dos meios de produção, assumida pelos capitalistas.

- Laicização é a separação entre a religião e outros aspectos da vida social, como a política e a educação.
- O Estado moderno baseia seu poder na hegemonia, ou seja, na liderança em relação à população, o que torna necessário o uso de algum elemento de convencimento em relação às vantagens de se aceitar as regras impostas pelo Estado. A identidade nacional é um dos mais importantes desses elementos.
- Propriedade privada dos meios de produção, trabalho assalariado, busca do lucro e economia de mercado.
- No capitalismo as classes sociais se dividem de acordo com a propriedade privada dos meios de produção, isto é, capitalistas e assalariados.
- O lucro, no capitalismo, se origina da mais-valia, ou seja, do tempo de trabalho não pago ao trabalhador. Quanto maior a produtividade, maior pode ser a parcela de tempo de trabalho não pago.
- A cultura tradicional é, principalmente, de caráter oral, é própria de cada lugar e muda pouco. A cultura de massa é veiculada pelos meios de comunicação modernos, é especialmente abrangente e tende a ter um caráter de descartabilidade.
- As mudanças de paradigmas das ciências e da filosofia, as transformações na relação entre homem e meio e as lutas políticas.
- Quando observamos uma paisagem captamos uma parte dela, pois valorizamos mais alguns elementos do que outros, dependendo de nosso ponto de vista.
- A concepção de espaço absoluto é aquela que imagina o espaço como existente em si mesmo, independentemente das coisas que nele se localizam. A de espaço relativo imagina o espaço como formado pelos objetos e sua distribuição e não pré-existente a eles.
- O determinismo é a corrente de pensamento que acredita ser possível se relacionar diretamente um pequeno grupo de causas a uma série de efeitos. O determinismo geográfico, por exemplo, acredita que a ação humana é determinada pelo meio. Já o possibilismo fala de influências, mas não de determinações.
- Porque os objetos que constituem o espaço vão sendo produzidos e nele localizados em diferentes períodos históricos.
- Lugar é uma parcela de espaço diretamente relacionada ao cotidiano das pessoas, é o espaço que elas podem vivenciar diretamente. A região, por sua vez, costuma ser uma parcela maior de espaço, delimitada teoricamente de acordo com algum parâmetro

Exercícios propostos

A sociedade moderna

1. B 3. D 5. D
2. D 4. E 6. B

Conceitos da Geografia

7. V; F; V; V; F 10. E 13. C
8. E 11. D 14. D
9. D 12. E

15. Definindo o espaço como um conjunto indissociável de sistemas de ações e de objetos, Milton Santos se aproxima da visão holística, definida por Fragozo Guimarães como sistêmica. Na definição de Santos, os objetos e as ações devem ser analisados como partes de sistemas interdependentes, o que deixa claro que não é possível compreendê-los de forma isolada, mas apenas com uma visão de conjunto.

Exercícios complementares

A sociedade moderna

1. A 2. C 3. E

Conceitos da Geografia

4. D

2

Do meio natural ao meio técnico-científico-informacional

Revisando

1. Meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional.

- No meio natural, o ser humano utilizava técnicas para se adaptar aos sistemas naturais; no meio técnico, é a natureza que passa a ser adaptada aos sistemas técnicos.
- O liberalismo diminuiu o poder da nobreza sobre as relações sociais e dinamizou a sociedade e a economia inglesas, levando ao forte êxodo rural e à formação dos mercados de trabalho e de consumo.
- As máquinas automáticas são movidas por fontes de energia intensiva, como os combustíveis fósseis ou a hidreletricidade, portanto, primeiramente, era preciso criar um sistema técnico para fornecer-lhes energia. Mas, além disso, a criação de tal sistema foi necessário pelo aumento da demanda de matérias-primas e de mercado consumidor, já que tais máquinas aumentaram intensamente a produtividade.
- Os bens de produção são aqueles destinados às indústrias, como as máquinas e as matérias-primas industrializadas. Os bens de consumo são aqueles voltados ao consumidor comum.
- A antiga divisão internacional do trabalho era caracterizada pela existência de dois grupos de países: os industrializados e os não industrializados. O pensamento científico é baseado no materialismo, na pretensão de neutralidade, na profissionalização e no utilitarismo.
- O fator técnico-científico é baseado na união entre técnica, que é a forma de fazer as coisas, e ciência, que é o conhecimento. Portanto, o período técnico-científico é caracterizado pelo aumento da importância da informação, tanto sobre as coisas como também embutida nelas.
- O fordismo é um método de organização da produção baseado na produção em massa com consumo em massa.
- O keynesianismo é um segmento da teoria econômica que propõe a intervenção do Estado na economia capitalista para que este evite o problema do desemprego, o que deveria ser feito com juros baixos e grandes obras.
- As antigas companhias de navegação concentravam sua atuação no comércio, eram fortemente ligadas aos seus países, de origem e aos projetos de dominação territorial desses países, e enfrentavam pouca concorrência. As multinacionais atuam em todos os setores, têm poucas ligações com seu país de origem e enfrentam grande concorrência na economia global.
- A nova divisão internacional do trabalho é formada por países industrializados desenvolvidos, industrializados subdesenvolvidos e não industrializados.
- A conferência de Bretton Woods levou à criação do FMI e do Banco Mundial, mas, principalmente, à definição do padrão dólar-ouro.
- Além de pregar a menor interferência do Estado na economia, como fazia o liberalismo, o neoliberalismo defendia o monetarismo e o desmonte do Estado de Bem-estar.
- As privatizações levam à diminuição da participação estatal na economia e a abertura de mercado leva ao aumento da concorrência.
- Novos, melhores e mais rápidos sistemas de transporte e comunicação foram desenvolvidos; novas formas de organizar e combinar tais tecnologias; alianças entre as empresas privadas e o Estado.
- O fordismo se baseou em estratégias rígidas de produção, entre elas os grandes estoques, os produtos padronizados e a ultraespecialização dos trabalhadores. O toyotismo inaugurou a era da flexibilidade na produção, baseado na produção *just-in-time*, na diversificação dos produtos e na flexibilização das relações trabalhistas.
- A terceirização ocorre quando uma empresa contrata outra para lhe fornecer serviços que antes seus próprios empregados faziam. A terciarização significa um aumento da importância do setor terciário (comércio e serviços) na economia.
- As empresas de alta tecnologia geram relativamente poucos empregos em relação ao seu valor de mercado, o que se deve à alta especulação financeira em torno de suas ações.

Exercícios propostos

Meio técnico, industrialização e antiga DIT

1. a) a.1. As indústrias de bens de produção transformam recursos naturais em matérias-primas

para outras indústrias. Produzem bens para o abastecimento direto de outras indústrias ou de setores da infraestrutura de um país. São muito importantes para o desenvolvimento econômico de um país, pois fornecem o alicerce do desenvolvimento industrial. Movimentam grandes quantidades de matérias-primas e consomem muita energia.

a.2. As indústrias de bens de produção podem ser de dois tipos: indústrias de bens intermediários e indústrias de bens de capital (ou de equipamento).

a.3. Exemplos de indústrias de bens intermediários: metalúrgica, siderúrgica, petroquímica, entre outras. Exemplos de indústrias de bens de capital: de produção de máquinas, motores e equipamentos para os setores de transporte, de saneamento básico, de eletrificação, entre outras.

b) b.1. As indústrias de bens de consumo produzem para o abastecimento direto do mercado consumidor. São indústrias voltadas para o atendimento das necessidades de consumo da população.

b.2. Essas indústrias se dividem em dois grupos: indústrias de bens de consumo duráveis e indústrias de bens de consumo não duráveis.

b.3. Exemplos de indústrias de bens de consumo duráveis: de automóveis, eletrodomésticos, entre outras. Exemplo de indústrias de bens de consumo não duráveis: de alimentos, tecidos, remédios, vestuário, entre outras.

2. Proximidades de redes de infraestrutura, mercado consumidor, matérias-primas.

3. C
4. C 6. C 8. A
5. C 7. C

9. a) – redução das tarifas alfandegárias;
– incentivos fiscais;
– flexibilização das relações trabalhistas;
– menor rigor nas leis ambientais;
– redução das tarifas alfandegárias.
- b) As empresas transnacionais buscam reduzir custos e aumentar sua taxa de lucratividade ao se instalarem nos países em desenvolvimento. Essa forma de instalação promove, dentre outras consequências, a maior exploração dos trabalhadores dos países em desenvolvimento através da redução salarial.
- c) A Organização Mundial do Comércio (OMC) tem como objetivo promover o equilíbrio nas disputas dos mercados mundiais de consumidores. No entanto, com o desequilíbrio econômico e político entre seus membros, ela acaba promovendo um grande entrave nos avanços dos acordos. Entre as principais dificuldades relacionadas à questão, pode-se citar a prática ilegal de subsídios do setor agrícola, principalmente por parte dos Estados Unidos e da União Europeia. No ano de 2013, com a mudança da direção da OMC, surgiram perspectivas de retomada das negociações comerciais.
10. E 13. A 16. E
11. A 14. D 17. A
12. E 15. E 18. C

Constituição do meio técnico-científico-informacional e nova DIT

19. E 20. D 21. B 22. D
23. Com a recente evolução dos meios de transporte, houve uma redução da necessidade de as empresas se localizarem próximas às fontes de energia. Entre os principais exemplos, é possível citar o avanço do modal dutoviário, que viabiliza o transporte de combustíveis a preços reduzidos. Já o papel do Estado se dá por meio da concessão de subsídios, do fornecimento de infraestrutura, da doação de terrenos para construções e da qualificação da mão de obra.
24. D 26. C 28. B 30. D
25. D 27. C 29. B

31. a) Países ricos que tentam evitar a entrada de pessoas vindas de áreas mais pobres do globo.
b) A crescente influência do contrabando de produtos e do tráfico de drogas disfarçados entre cargas regulares.

32. B
33. As redes de televisão e internet tem possibilitado maior interatividade e simultaneidade dos eventos, reduzindo as distâncias no espaço com maior capacidade de transmitir informações e com repercussões nas relações sociais. São instrumentos de grande capacidade de penetração e de formação de opinião com poder de interferência no cotidiano das pessoas.
34. a) A organização econômica global se dá nos níveis comercial e financeiro, fundamentalmente apoiada nas redes de comunicações em telefonia e internet, que possibilitam transações econômico-financeiras em tempo real e em rede mundial.
- b) A expansão das redes imateriais, embora mundial, não atinge todas as localidades ou camadas sociais do planeta. As regiões onde a infraestrutura é precária ficam distantes dos maiores centros econômicos e suas populações tornam-se social e economicamente excluídas.
35. C
36. Estandarização de produtos, homogeneização do consumo, padronização de itens de consumo.
37. C
38. Algumas consequências:

- venda, em países com mercado consumidor de alta renda de produtos oriundos de países com baixos custos de produção, em função da queda do valor do frete;
- viabilização da produção fragmentada, com fabricação de cada componente em local de custos mais competitivos, em função do barateamento do transporte;
- maior segurança para a integralidade dos produtos transportados;
- transporte de carga de caráter intermodal. São necessários grandes pátios de armazenamento para empilhar os contêineres antes do embarque, o que aposentou os antigos portos com cais estreitos e lineares.

A financeirização, a acumulação flexível e a nova economia

39. D 44. E 49. C 54. 28
 40. A 45. D 50. A 55. A
 41. A 46. E 51. C
 42. C 47. D 52. C
 43. B 48. A 53. B

Exercícios complementares

Meio técnico, industrialização e antiga DIT

1. a) Entre as características dos países desenvolvidos podem ser citadas: elevada renda *per capita*; alto índice de qualidade de vida e elevado desenvolvimento tecnológico e industrial.
- b) Com relação aos países em via de desenvolvimento, podem ser citadas as seguintes características: renda limitada e maldistribuída, além de condições de vida precárias, como baixos índices de alfabetização, saneamento básico e acesso ao sistema de saúde; escassez de recursos e de tecnologia que induz uma subprodução que é agravada por um forte crescimento populacional; dependência financeira devido a elevadas dívidas governamentais.
2. a) Onde predominam social-democracias como Japão, Finlândia.
- b) - Os Estados social-democratas possuem políticas públicas com base em impostos.
 - Os países neoliberais possuem instituições particulares, pagas, de alta qualidade que, no entanto, excluem as populações com menos renda.
3. C 4. C 5. E

Constituição do meio técnico-científico-informacional e a nova DIT

6. C 7. 58 8. D
9. a) Terceira via foi um termo criado durante o governo do primeiro ministro britânico Toni Blair, para o qual o Estado deveria tomar um "caminho do meio" entre o neoliberalismo e o *welfare state*.
- b) Terceiro setor é uma forma de atuação de organizações privadas como se fossem públicas, tanto no sentido de priorizarem o bem comum como no de não buscarem lucro. O principal

exemplo são as ONGs (Organizações Não Governamentais).

10. B
11. E
12. A intervenção que os governos promoveram no contexto da citada crise se dirigiu, principalmente, ao mercado financeiro, setor mais abalado e mais instável da economia atual. Esse tipo de intervenção não nos permite dizer que o Estado voltou a ser intervencionista ou que o neoliberalismo chegou ao fim, uma vez que o intervencionismo propriamente dito era próprio de uma época que priorizava os investimentos públicos em grandes obras e no *welfare state*.

3 A industrialização brasileira

Revisando

1. As colonizações de povoamento foram realizadas por colonos pouco submetidos aos interesses dos Estados colonizadores, os quais pretendiam explorar outras regiões. As colonizações de exploração foram realizadas de forma bastante controlada pelos Estados colonizadores, que tinham a intenção de criar uma economia colonial voltada aos seus interesses.
2. As colonizações de exploração também tiveram povoamento, principalmente no caso do Brasil, em que era necessário criar um povo da colônia para tornar possível o processo de colonização. Deste modo, é importante perceber que havia interesses dos próprios colonos em manter a relação com o Estado colonizador.
3. O Brasil era um país agroexportador.
4. Na industrialização por substituição de importações os empresários com capacidade de investimento passam a criar indústrias para fabricar o que antes era importado e vender no mercado nacional.
5. Estado: infraestrutura e indústrias de base; Capital privado nacional: indústrias de bens de consumo não duráveis; Capital privado internacional: indústrias de bens de consumo duráveis.
6. A industrialização tardia exige o apoio do Estado para auxiliar no acúmulo de capital para desenvolver a formação do parque industrial e das infraestruturas necessárias. Para assumir tal papel, o Estado brasileiro se endividou.
7. O território em arquipélago é formado por ilhas de economia isoladas umas das outras, pois tais regiões eram voltadas à exportação de seus produtos específicos e importação de bens manufaturados.
8. O desenvolvimento da economia urbano-industrial se baseou na geração de um mercado interno, o que só era possível por meio da integração territorial.
9. O aumento dos custos de produção nos grandes centros e os incentivos fiscais fornecidos pelos novos núcleos de industrialização.
10. Região metropolitana de Curitiba, Polo de Camaçari, na Bahia e Zona Franca de Manaus.

Exercícios propostos

Industrialização brasileira

1. B 3. D 5. D
 2. B 4. D
6. Dentre as principais características de "economias de aglomeração" que estimularam o processo de concentração industrial na região metropolitana de São Paulo é possível destacar: vasto mercado consumidor proporcionado pela grande concentração populacional e elevada disponibilidade de recursos financeiros. Já o processo de desconcentração industrial tem como causas principais: elevação da carga tributária (impostos), salários mais altos, concentração de sindicatos, custo elevado dos terrenos e congestionamento no trânsito.
7. D 11. C 15. C
 8. C 12. C 16. E
 9. C 13. B 17. D
 10. E 14. B 18. C
19. Entre as razões para a expansão da atuação das grandes empresas brasileiras no exterior temos: a expansão dos mercados consumidores e fornecedores, a diversificação das fontes de fornecimen-

to de matéria-prima; a ocupação de uma melhor posição em um mercado internacional altamente competitivo; o aumento da escala geográfica de controle da produção; a participação na formação dos preços das *commodities*; a busca de maiores margens de lucro.

20. Entre os motivos que explicam o predomínio dos supermercados e hipermercados nas vendas ao consumidor estão: produtos mais baratos graças à sua maior capacidade de estocagem, ao poder de barganha com os fornecedores e à redução do número de intermediários na cadeia comercial, o que reduz a especulação dos atacadistas comerciais do passado. O acesso direto dos consumidores aos produtos; os grandes espaços de venda que permitem maior diversidade de oferta de produtos; a possibilidade de compras com formas de pagamento flexíveis também explicam esse predomínio.

21. B 24. A 27. D
 22. D 25. D 28. A
 23. F; V; V; F; V 26. E 29. A

Distribuição espacial da indústria no Brasil

30. B 31. D 32. C
33. a) Historicamente a região Nordeste perdeu importância econômica devido à concorrência da produção agrícola e industrial do Sudeste, principalmente São Paulo; grande parte da população ainda trabalha no campo em uma agricultura descapitalizada, com baixo nível técnico. Essa agricultura apresenta fraco rendimento e baixa produtividade; numerosas indústrias nordestinas utilizam mão de obra intensiva com baixa remuneração; a concentração da propriedade agrícola tem sido um fator limitante para a economia regional.
- b) As eleições de 2006 mostram um país dividido por uma fronteira geográfica e social de percepções políticas. Nas regiões mais pobres se concentraram os investimentos dos programas sociais do Governo Federal, aumentando o consumo das famílias. A região Nordeste é o segundo colégio eleitoral do país, e, na região, o Presidente Lula obteve uma vantagem excepcional. Em um "Brasil sem Nordeste", o segundo turno apresentava um panorama de virtual empate técnico.
34. C
35. F; F; V; V; F
36. B
37. a) Trata-se do ABCD paulista, composto pelos municípios de Santo André, São Bernardo, São Caetano e Diadema, com importante papel na industrialização brasileira. Seus municípios acabaram se especializando na produção de bens de consumo duráveis, principalmente veículos e eletrodomésticos a partir de incentivos governamentais ao longo da segunda metade do século XX. É importante lembrar a posição estratégica entre São Paulo e Santos, interligadas por rodovia, principalmente (via Anchieta), e ferrovia, respectivamente mercado consumidor e porto.
- b) Podemos destacar o Paraná e a Bahia como estados com investimentos na indústria a partir de 1990. No Paraná destaca-se São José dos Pinhais na região metropolitana de Curitiba com montadoras. Na Bahia, a região do Recôncavo, área metropolitana de Salvador, tem destaque no setor petroquímico e automobilístico.
38. D 40. E 42. A
 39. A 41. B
43. a) Concentração de capital decorrente de superávits da cafeicultura, melhor infraestrutura, mercado consumidor com maior poder aquisitivo.
- b) Em razão de políticas públicas em diversas esferas do poder público, federal, estadual e municipal que favoreceram a descentralização do processo.
44. C
45. As regiões Norte e Centro-Oeste evoluem geograficamente a partir de um quadro físico de grande potencial e condições humanas e econômicas favoráveis. Constituem-se em fronteiras agropecuárias atraindo contingentes populacionais que dão dinamismo à economia, principalmente a partir da crescente participação do capital através do agro-

negócio em lavouras como soja, algodão e arroz, entre outras. Destaque também para a implantação de polos industriais e investimentos em infraestrutura de silagem e escoamento de produção através de hidrovias e portos secos, que facilitam as transações comerciais.

46. a) As grandes corporações se aproveitam da fragilidade de políticas de planejamento territorial, de incumbência governamental, e deslocam suas unidades de produção para áreas com melhor infraestrutura, custos mais baixos e com menor influência de organizações sindicais mais fortes, em um processo de desconcentração industrial.
- b) O surgimento de novas áreas de produção industrial, o desenvolvimento e a expansão de novas redes de transporte, incorporação e valorização de novos espaços e a dinamização de inúmeros setores de serviços com melhoria da economia em geral.
47. a) O gráfico evidencia o processo de descentralização industrial, a partir dos anos de 1980. São fatores determinantes para o deslocamento do parque industrial em direção ao interior do estado de São Paulo: incentivos fiscais, com consequente redução dos impostos; legislação ambiental mais flexível; rede de transporte des congestionada; menor pressão sindical.
- b) As atividades socioeconômicas que comandam a dinâmica socioeconômica e espacial paulistana estão no setor terciário, destacando-se o setor financeiro e ampla atividade comercial. Podemos citar também as produções de grande base tecnológica (telecomunicações, informática), apoiadas em centros de pesquisa científica existentes na capital.
48. São cidades com custos mais baixos e infraestrutura ainda pouco saturada. Exemplos: Sumaré e Americana em São Paulo, Volta Redonda no Rio de Janeiro, Feira de Santana na Bahia.
49. a) Concentração industrial: ferrovias, mercado consumidor, mão de obra assalariada imigrante, dinheiro oriundo do café.
- b) Dispersão industrial: guerra fiscal, isenções e custos de produção mais baixos.
50. C
51. a) A descentralização industrial foi influenciada, entre outros aspectos, pela valorização imobiliária dos terrenos para ocupação industrial e pelo alto custo da mão de obra em relação a outros estados.
- b) O processo de desconcentração industrial para outros estados foi incentivado, entre outros aspectos, pela abertura a reformas tributárias estaduais, que possibilitaram a criação de legislações tributárias mais vantajosas que as do estado de São Paulo, o que causou uma guerra fiscal entre os estados; pelos terrenos para implantação industrial a preços baixos e pela mão de obra abundante e barata.

Exercícios complementares

Industrialização brasileira

1. B
2. a) O modelo de substituição de importações vigente até o final da década de 1970 no Brasil tinha como características: uma política de desenvolvimento econômico baseada no tripé: investimentos estatais, capital nacional e capital externo; a substituição de bens industriais importados pela produção nacional; o papel fundamental do Estado como financiador e avalista das atividades produtivas; o fortalecimento do mercado interno; a concentração espacial da produção.
- b) Porque a organização espacial da produção passou de uma lógica multinacional para uma lógica transnacional. A multinacional operava em mercados nacionais relativamente fechados, já as empresas transnacionais operam em escala global, dispersando as etapas de suas cadeias produtivas em diversos lugares do mundo. Com isso as trocas internacionais ocorrem de forma crescente no interior das cadeias produtivas das empresas globais.
3. B 4. B 5. E 6. B

Distribuição espacial da indústria no Brasil

7. a) As regiões Nordeste e Sudeste apresentam perfis econômicos e sociais bastante dispares. O Sudeste possui uma economia mais multifacetada com altos níveis de industrialização, serviços variados e sofisticados, agronegócio, em um ambiente financeiro dinâmico, enquanto o Nordeste ainda possui um perfil econômico primário apesar do surgimento de polos industriais em Salvador, Recife e Fortaleza.
- b) Apesar da expansão industrial de Minas Gerais observada ao longo da década de 1990 e depois, São Paulo ainda é a maior economia brasileira por seu dinamismo e diversidade de atividades.

4 Fontes de energia 1

Revisando

- As opções de transporte, moradia ou tipo de alimentação levam a necessidades de mudança na matriz energética.
- As renováveis são aquelas cuja reposição natural é mais rápida que o uso dos seres humanos. Nas não renováveis, o uso é que é mais rápido.
- As fontes primárias são a forma como a energia é encontrada na natureza; já as secundárias representam a forma como a energia será utilizada pela sociedade.
- A matriz energética brasileira é uma das que apresenta maior participação de fontes primárias renováveis, o que se deve à grande participação da hidreletricidade e do etanol.
- As hidrelétricas são projetos grandiosos que tendem a ser realizados pelo Estado. Além disso, é necessário gerir as usinas de forma sistêmica para que as que tenham mais água em uma determinada época do ano forneçam mais energia que as que tenham menos.
- Durante o período de domínio do neoliberalismo (anos 90), o Estado brasileiro preferiu estimular as termelétricas construídas pela iniciativa privada.
- Porque a fissão nuclear leva à liberação de calor, que aumenta a pressão da água nas tubulações, fazendo girar a turbina.
- Durante a Guerra Fria e o governo militar.

Exercícios propostos

Matrizes energéticas

- Fontes de energia alternativa renovável: Sol (energia solar); marés (maremotriz); a biomassa e os biodigestores; eólica; o calor proveniente do centro da Terra (energia geotérmica).
 - Fontes de energia convencional não renovável: carvão mineral, petróleo, xisto betuminoso.
- As fontes de energia alternativa renovável são menos poluidoras em relação às convencionais não renováveis e não apresentam problemas de esgotamento.
2. Recursos naturais renováveis podem ser obtidos novamente, como: biomassa, cana-de-açúcar, lenha. Recursos naturais não renováveis são o resultado da ação de processos geológicos de longo prazo, uma vez esgotados, só poderão aparecer eventualmente em milhões de anos: petróleo, carvão mineral, ferro.
3. B 5. B 7. C 9. A
4. A 6. B 8. A 10. B
11. a) A região brasileira que apresenta maior potencial hidrelétrico instalado atualmente é a Sudeste. A Amazônia tornou-se um novo *front* para a construção de grandes hidrelétricas porque apresenta o maior potencial hidráulico do país, apesar de ser um local de baixa densidade populacional. Linhas de transmissão integram a região ao Centro-Sul, o que permite que esses empreendimentos sejam construídos.
- b) O maior consumo ocorre no setor industrial, e menor, no comercial. Na Amazônia, a maior demanda por energia elétrica ocorre no Vale do Rio Trombetas por conta da produção de alumínio, processo que exige grande quantidade de eletricidade.
12. D 13. B
14. Tanto China quanto Estados Unidos possuem grande capacidade hidrelétrica instalada, mas suas

mais importantes fontes de geração de energia ainda são o carvão (utilizado nas usinas termelétricas) e o petróleo.

A energia hidrelétrica tem a vantagem de ser uma fonte renovável e limpa (sem emissão de gases poluentes), porém apresenta problemas, como a degradação de grandes áreas naturais por conta do alagamento, a perda de terras aráveis e o deslocamento de populações indígenas e ribeirinhas.

15. B 18. E 21. B
16. E 19. A 22. D
17. E 20. C 23. B

Energia elétrica

24. D 31. B 38. B
25. D 32. A 39. C
26. A 33. C 40. 10
27. C 34. C 41. C
28. A 35. E 42. E
29. E 36. A 43. B
30. D 37. D 44. B
45. a) A Usina de Belo Monte será construída na bacia do rio Xingu no estado do Pará.
- b) Como impacto ambiental decorrente da instalação e do funcionamento de uma usina hidroelétrica de grande porte, podemos destacar alterações na vegetação nativa, e afogamento de espécies de plantas e animais nas áreas do entorno do lago formado pela barragem. Em termos socioambientais, é provável, em um primeiro momento, que ocorram deslocamentos populacionais de habitantes ribeirinhos em direção a cidades grandes das proximidades como Belém ou mesmo para outros estados.

46. A

Exercícios complementares

Matrizes energéticas

- a) O Brasil segue a tendência mundial com alto consumo de petróleo, porém tem uma matriz energética mais limpa por causa da grande presença da energia elétrica de origem hidráulica.
 - Observa-se no gráfico que 57% da energia brasileira é considerada renovável, com 40% de energia elétrica primária e 17% de biomassa. Os restantes 43% são formados por energia não renovável, com 34% de petróleo, 5% de carvão mineral e 4% de gás natural.
- Em termos ambientais, pode, com esses dados, ser considerada uma matriz energética limpa.
- Obs.: Dados mais recentes (2006) colocam um declínio de energia elétrica primária para um aumento de termoeletricas a carvão e a gás natural.
2. D 4. A 6. C 8. D
3. B 5. B 7. A 9. C

Energia elétrica

10. Fatores favoráveis: autonomia geográfica na localização de unidades geradoras; aumento na oferta de energia.
- Fatores desfavoráveis: altos custos, geração de lixo atômico.
11. Solar, eólica, marés, ondas, biomassa e geotérmica.
12. B
13. A
14. a) A geração de bioeletricidade a partir da indústria sucroalcooleira. A energia é obtida por meio da queima do bagaço da cana.
- b) Vantagens: o período de geração corresponde à baixa hidrológica nas bacias do Sudeste e Centro-Oeste, em período de seca (inverno tropical continental com baixa pluviosidade); trata-se de fonte de energia limpa com balanço ambiental positivo. Desvantagens: processo sujeito a entressafas; baixo nível de acesso ao sistema de transmissão elétrica para exportar o excedente de cogeração, más condições de trabalho nas lavouras de cana.
15. B
16. D
17. O elevado potencial de energia eólica na interface oceano-continente se deve à formação de brisa marinha, ventos regulares e constantes resultantes das diferenças de pressão atmosférica e temperatura entre a terra e o mar e durante o dia e a noite.