



GEOGRAFIA

PLANETA TERRA,

CARTOGRAFIA

E FORMAÇÃO DA

PAISAGEM NATURAL

Editora: Valley Editora Ltda.
Direção: João Vicente Strapasson Silveira Netto
Gestão: Vinícius Azambuja de Almeida
Coordenação Editorial: Camila Nunes da Rosa
Coordenação Pedagógica: Vanessa Bianchi Gatto
Autoria: Helder Renato Naimayer Vieira
Vagner Guimarães Ramos
Organização: Helton Rogério da Rosa
Lucas Jardim Pettine
Revisão técnica: Mateus Beltrame
Revisão Editorial: Alana Hoffman
Caroline Guerra
Pesquisa Iconográfica*: Camila Nunes da Rosa

*As imagens identificadas com a sigla BID pertencem ao Banco de Imagem e Documentação da Valley Editora.

Programação Visual: Sibebe Righi Scaramussa
Editoração Eletrônica: Camila Nunes da Rosa
Camile Pires Weber
Juliana Facco Segalla
Sibebe Righi Scaramussa
Wagner de Souza Antonio
Capa: Camile Pires Weber
Ilustrações: Fabiano da Costa Alvares
Gabriel La Rocca Coser
Sibebe Righi Scaramussa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

G342

Geografia: planeta terra, cartografia e a formação da paisagem natural / Helder Renato Naimayer Vieira, Vagner Guimarães Ramos, Helton Rogério da Rosa, Lucas Jardim Pettine (organizadores). Santa Maria: Valley Editora, 2021.

v. 1

160 p.

ISBN 978-65-991520-6-1

1. Geografia 2. Cartografia 3. Relevo I. Título

CDU 913

Bibliotecária responsável Trilce Morales – CRB 10/2209

Coleção 2024

Sistema de Ensino



Comercialização e distribuição: NTRV Distribuidora

SUMÁRIO

Unidade 1

- 5** Planeta Terra no Universo

Unidade 2

- 9** Localização e orientação

Unidade 3

- 15** Fusos horários

Unidade 4

- 18** Representações Cartográficas e o Estudo de Escalas

Unidade 5

- 23** Projeções cartográficas

Unidade 6

- 26** Relevo e Geomorfologia

Unidade 7

- 37** Relevo do Brasil e estudo dos solos

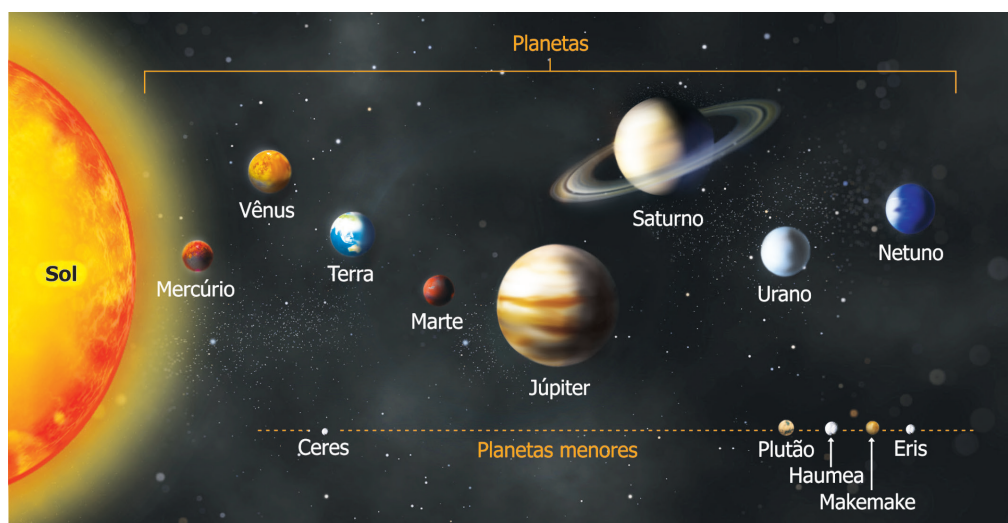


» Planeta Terra no Universo

• Origens do Universo

A sociedade global apresenta-se em notório avanço científico e tecnológico, no sentido de obter maiores esclarecimentos a respeito da origem do Universo. Muitas teorias foram desenvolvidas para tentar explicar seu surgimento, no entanto a mais aceita é a Teoria do Big Bang (grande explosão). Conforme essa teoria, o universo existe há 15 bilhões de anos aproximadamente. Ela afirma que toda a matéria e a energia do Universo estavam concentradas em uma única esfera, muito densa e quente, formada por hélio e hidrogênio, que, em determinado momento, explodiu com forte intensidade, espalhando matéria em todas as direções e originando as galáxias que compõem o Universo. Segundo publicação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), é muito difícil estimar o número de galáxias no Universo. Os cientistas falam em centenas de bilhões.

A galáxia em que vivemos, a Via Láctea, é composta por bilhões de estrelas. O planeta Terra orbita ao redor de uma delas – o Sol. Planetas, planetóides, satélites, asteroides e cometas formam o Sistema Solar.



Vídeo Origens do
Universo

Sistema Solar e seus respectivos planetas.

Os planetas do Sistema Solar realizam um movimento elíptico ao redor do Sol. Esses planetas apresentam-se em forma esférica, com características específicas referentes a aspectos como: tamanho, massa, densidade e gravidade. Vale ressaltar que o Sol não se encontra exatamente no centro dessa elipse.

• Planeta Terra

Quando analisamos o planeta Terra, não podemos deixar de perceber sua esfericidade. Não se pode afirmar, com precisão, quando o homem descobriu que a Terra é redonda (esférica), mas sabe-se que os gregos antigos já acreditavam nessa forma do planeta, a partir de observações simples, como:

- ▶ quando um barco se afastava da costa, primeiro sumia o casco, e só depois as velas;
- ▶ quando os exploradores descreviam mudanças de posição das estrelas no céu, conforme viajavam para o norte ou para o sul;
- ▶ quando a observação dos eclipses lunares, o que mostrava que a sombra da Terra projetada na superfície da Lua era sempre esférica.

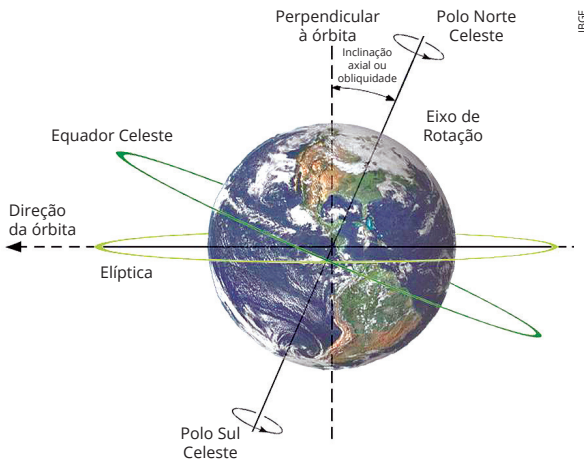
A esfericidade de nosso planeta é responsável pela existência das diferentes zonas climáticas: polares, temperadas e tropical. Nessas zonas, a quantidade de luz solar emitida sobre a superfície diminui progressivamente, à medida que nos afastamos da linha do Equador. Contudo, é importante apontar que o nome correto da forma do planeta Terra é **geoide**, esférica, porém com muitas irregularidades.



Movimentos da Terra

Os movimentos realizados pela Terra podem ser explicados pela força de atração do Sol e dos planetas que orbitam à sua volta. Entre os movimentos executados pela Terra, merecem destaque os movimentos de rotação e de translação.

Outro fator importante é a posição da Terra perante seu plano de órbita, ou seja, a inclinação do eixo terrestre que influencia a existência das estações do ano e a diferença do tempo de duração dos dias e das noites, ao longo do ano, como podemos analisar na ilustração abaixo.



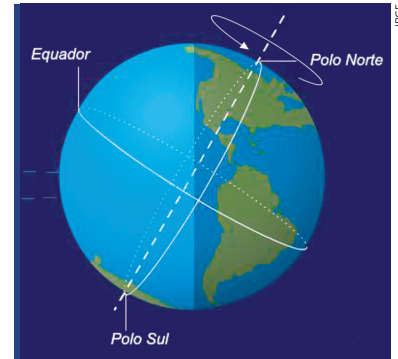
Aspectos importantes do planeta Terra: inclinação do eixo de rotação e forma.

MOVIMENTO DE ROTAÇÃO

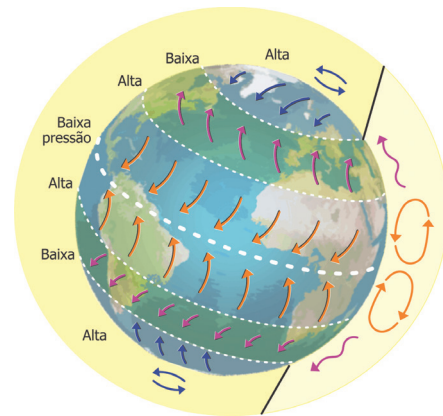
Movimento executado pela Terra ao redor de seu próprio eixo. A Terra leva 23 horas, 56 minutos, 4 segundos e 9 centésimos para realizar uma volta completa (360°) em torno de seu próprio eixo, seguindo no sentido oeste-leste, com uma velocidade linear aproximada de 1.666 km/h no Equador e nula nos polos.

Consequências

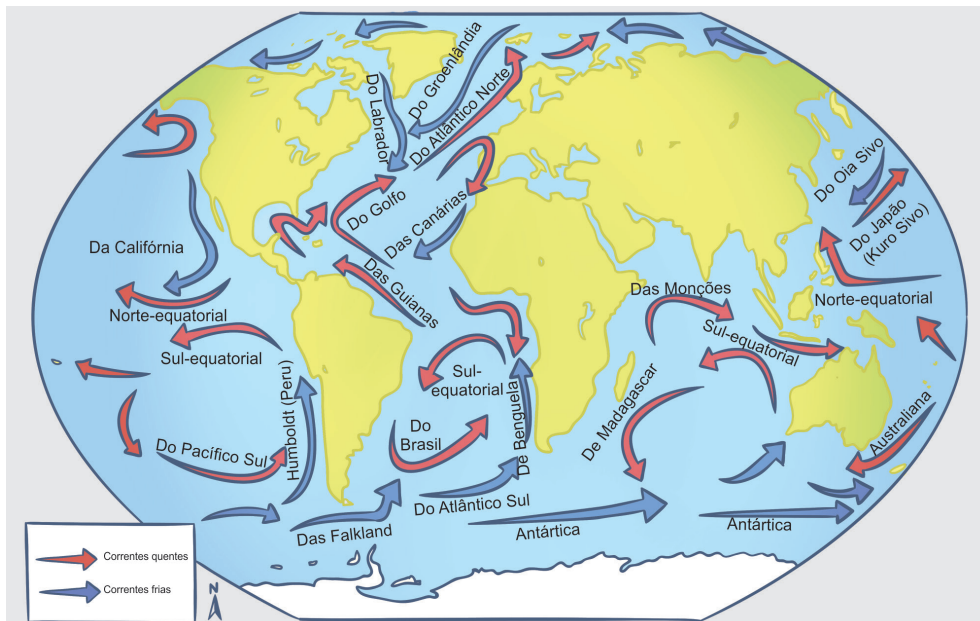
- ▶ Alternância entre os dias e as noites;
- ▶ Achatamento das regiões polares e abaulamento do Equador;
- ▶ Força de Coriolis;
- ▶ Desvio dos ventos e das correntes marinhas;
- ▶ Fusos horários, criados tendo como base esse movimento.



Eixo de rotação terrestre.



Circulação atmosférica global.



Deslocamento das correntes marítimas.



Vídeo Movimentos da Terra

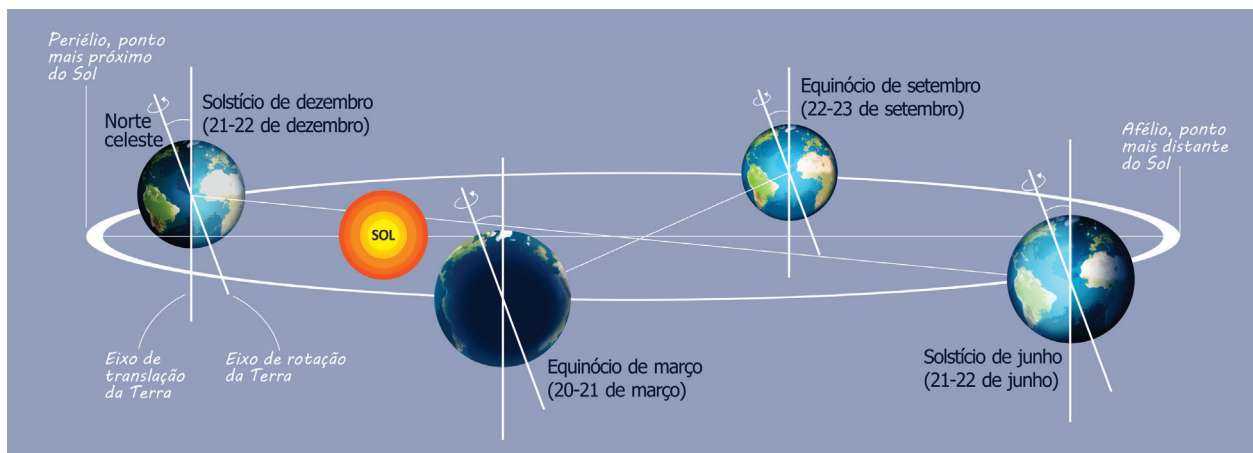


MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO

Movimento orbital que a Terra e os demais planetas do sistema solar realizam, ao redor do Sol, percorrendo uma trajetória elíptica. Nosso planeta completa uma volta em torno do Sol a cada 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 10 segundos, ou seja, um ano.

Obs.: As 5 horas, 48 minutos e 10 segundos que excedem os 365 dias são somadas e, a cada quatro anos, formam o ano bissexto, com a inclusão do dia 29 de fevereiro.

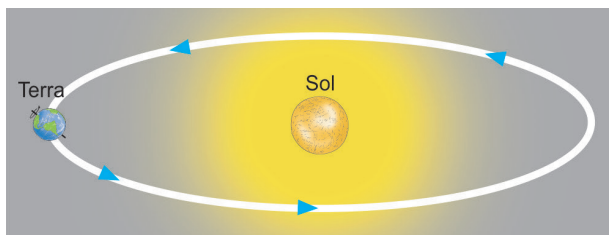
Apesar de realizar uma trajetória elíptica, a distância da Terra em relação ao Sol não varia muito no decorrer do movimento, em que temos o afélio (ponto em que o planeta encontra-se mais distante do Sol) e o periélio (ponto de maior proximidade entre a Terra e o Sol).



Órbita da Terra em torno do Sol com seus pontos de Afélio e Periélio.

Consequências

- ▶ Estações do ano, motivadas pelas mudanças de posição de nosso planeta em relação ao Sol;
- ▶ Variação do recebimento de insolação;
- ▶ Ocorrência dos fenômenos Sol da meia-noite e Noite eterna.



Órbita elíptica do planeta Terra em relação ao Sol.

ESTAÇÕES DO ANO

Em decorrência do movimento de translação e da inclinação constante ($23^{\circ} 27'$) do eixo de rotação da Terra em relação ao plano de sua órbita, observaremos, ao longo do ano, algumas diferenças nas quantidades de luz solar que incidem nos Hemisférios Sul e Norte, resultando nas **estações do ano**.

Para um melhor entendimento do assunto, é preciso compreensão de dois elementos fundamentais: os solstícios e os equinócios.

Solstícios

Correspondem aos dias nos quais a diferença no recebimento de luz e de calor entre os Hemisférios Norte e Sul apresenta-se mais elevada.

Equinócios

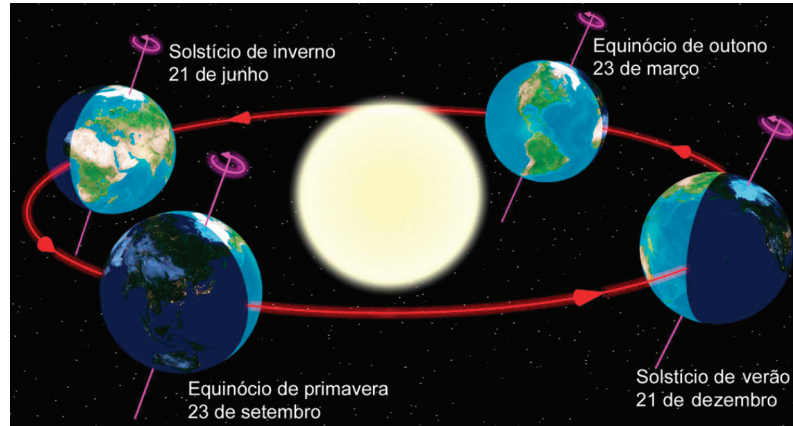
Correspondem aos dias nos quais os Hemisférios Sul e Norte recebem a mesma quantidade de luz e calor proveniente do Sol.

21 de junho	Sol no Trópico de Câncer	Início do verão no Hemisfério Norte e do inverno no Hemisfério Sul.	21 de março	Sol na linha do Equador	Início da primavera no Hemisfério Norte e do outono no Hemisfério Sul.
21 de dezembro	Sol no Trópico de Capricórnio	Início do inverno no Hemisfério Norte e do verão no Hemisfério Sul.	23 de setembro	Sol na linha do Equador	Início do outono no Hemisfério Norte e da primavera no Hemisfério Sul.





Movimento aparente do Sol



Solstícios e equinócios.

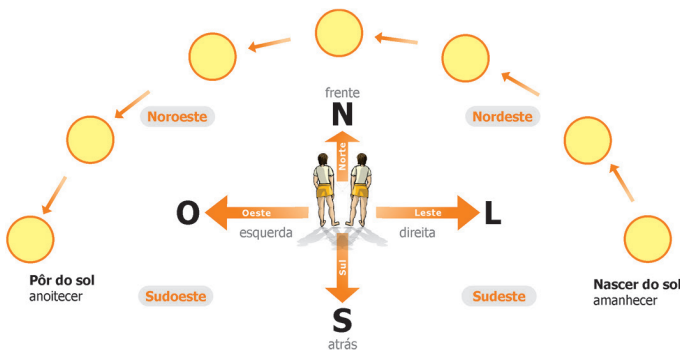
Anotações:



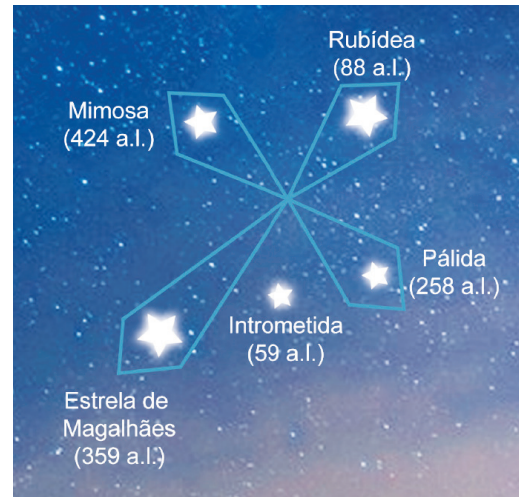


» Localização e orientação

O homem, desde o início de sua existência, possui necessidade de conhecer sua localização e orientação dentro do espaço geográfico. Em um primeiro momento, no intuito de obter alimento, água e abrigo para sua segurança, o homem precisava de um ótimo senso de posicionamento no espaço. Para tanto, o ser humano foi buscando meios de localizar e de orientar seus trajetos: o Sol e as estrelas foram os primeiros meios de orientação utilizados.



Movimentação aparente do Sol e sua localização.



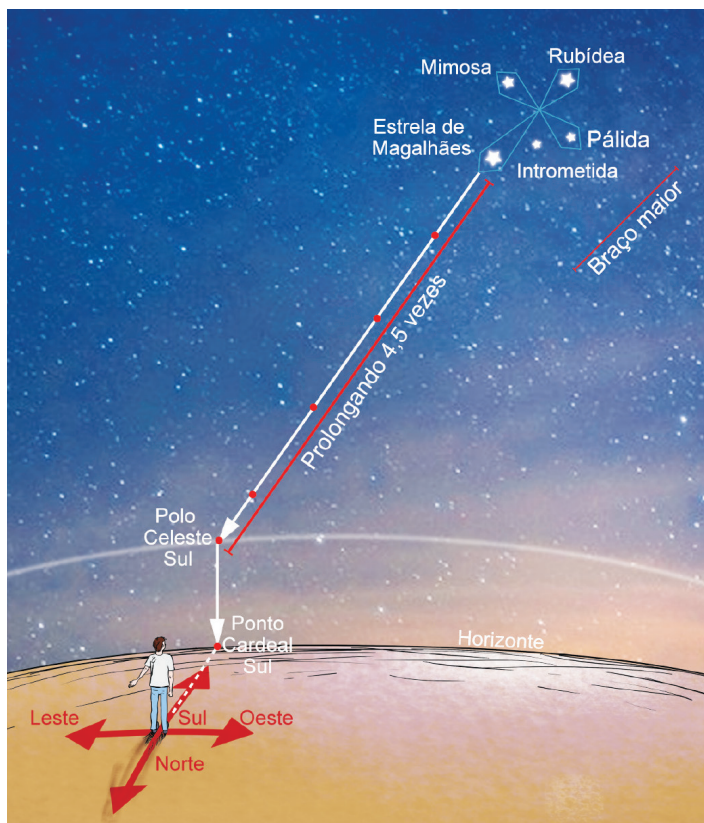
Cruzeiro do Sul.

Entretanto, no decorrer da história humana, o homem ampliou suas necessidades, tais como:

- ▶ traçar rotas de comércio e de navegação;
- ▶ planejar manobras no campo de batalha;
- ▶ encontrar recursos no subsolo;
- ▶ definir o melhor local para a instalação de uma indústria;
- ▶ planejar viagens.

Os fatores *localização* e *orientação* sempre foram e sempre serão de grande importância para o ser humano. À medida que o homem foi ampliando suas necessidades de deslocamento e de localização, foram sendo exigidas novas tecnologias, das quais merecem destaque o *Global Navigation Satellite System* (GNSS) e a implantação da rede de coordenadas geográficas.

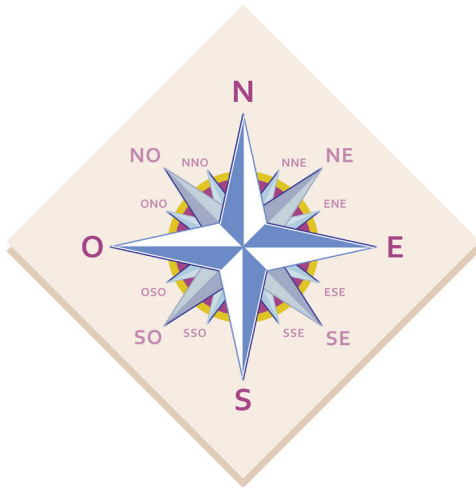
Anotações:



Cruzeiro do Sul e sua forma de localização. Olhando para o ponto cardeal sul, às suas costas fica a direção norte; à sua esquerda fica o leste; e à sua direita fica o oeste.



• Rosa-dos-ventos



Rosa-dos-ventos: pontos cardeais, colaterais e subcolaterais.

Na rosa-dos-ventos, temos a indicação dos pontos cardeais, colaterais, subcolaterais e intermediários, que são representados por abreviações mundialmente utilizadas em bússolas, cartas topográficas, cartas náuticas, cartas de navegação, mapas, entre outros.

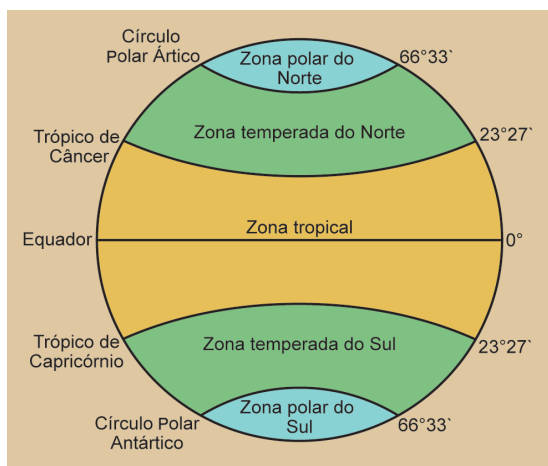
• Paralelos e meridianos

São linhas imaginárias dispostas sobre o globo terrestre. O conjunto delas compõe a rede de coordenadas geográficas e é utilizado para a localização no espaço geográfico.

Paralelos

São circunferências completas (360°) traçadas paralelamente à linha do Equador (0°), que divide o planeta em dois hemisférios iguais, Norte e Sul.

A numeração desses paralelos é feita de acordo com a sua posição (ângulo) em relação ao Equador, que pode ser de 0° a 90° para o Hemisfério Sul (meridional) ou de 0° a 90° para o Hemisfério Norte (setentrional). Assim, obtemos a latitude, que é a distância em graus de qualquer ponto na superfície terrestre a partir da linha do Equador.



Principais Paralelos e as Zonas climáticas do Globo.

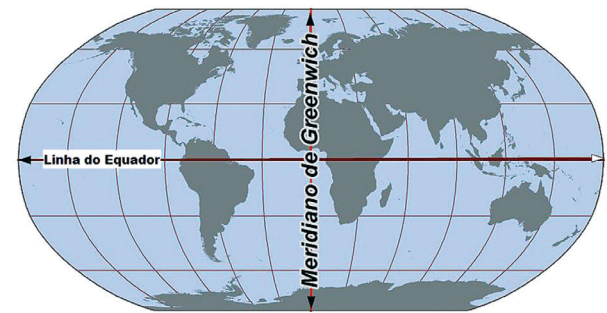
Lembre-se de que a linha do Equador é o círculo máximo dessas circunferências, que vão diminuindo seus raios e diâmetros até os seus extremos Norte e Sul, os polos.

Além do Equador, temos mais quatro paralelos com nomes próprios: Trópico de Capricórnio e Círculo Polar Ártico, no Hemisfério Sul, e Trópico de Câncer e Círculo Polar Ártico, no Hemisfério Norte, sendo uma de suas principais funções limitar as zonas climáticas. Esses paralelos marcam os diferentes ângulos e o recebimento de insolação.

Meridianos

São semicircunferências imaginárias (180°) situadas na superfície da Terra, cujos extremos coincidem com os Polos Norte e Sul. O meridiano principal é o de Greenwich (0°), que foi adotado por convenção internacional, com o objetivo de dividir o planeta em dois Hemisférios, Leste ou Oriental, com 180°, e Oeste ou Ocidental, com 180°. Assim, obtemos a longitude, que é a distância em graus de qualquer ponto na superfície terrestre a partir de Greenwich.

Lembre-se de que os meridianos não são equidistantes, tendo seu ponto de afastamento máximo junto à linha do Equador e convergindo nos Polos, e de que todos possuem o mesmo tamanho.



Meridiano base para o sistema de fusos horários.

Anotações:

818

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.810, de 19 de fevereiro de 1998.



• Coordenadas geográficas

Esse sistema é composto por linhas imaginárias dispostas na horizontal (paralelos) e na vertical (meridianos), a partir das quais teremos a localização de qualquer ponto na superfície terrestre por meio da latitude e da longitude.

Latitude

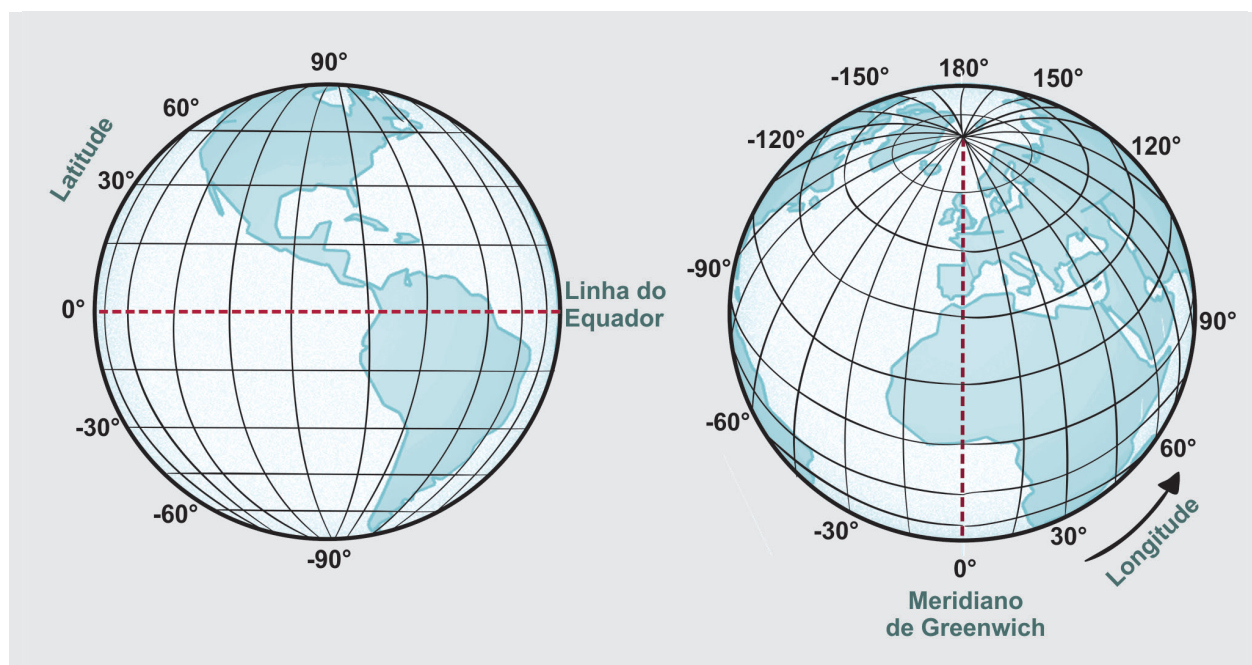
- ▶ É a distância expressa em graus, de qualquer ponto na superfície terrestre, a partir da linha do Equador;
- ▶ Divide o planeta em dois hemisférios, Norte e Sul;
- ▶ Aumenta da linha do Equador (0°) em direção aos polos (90°);
- ▶ Quando for medida no sentido do Polo Norte, será uma latitude norte;
- ▶ Quando for medida no sentido do Polo Sul, será uma latitude sul.

Longitude

- ▶ É a distância expressa em graus, de qualquer ponto na superfície terrestre, a partir do meridiano de Greenwich;
- ▶ Divide o planeta em dois hemisférios, Leste (Oriental) e Oeste (Occidental);
- ▶ Aumenta a partir do meridiano de Greenwich, podendo ir até 180° leste ou oeste;
- ▶ Quando for medida no sentido leste, será considerada uma longitude leste;
- ▶ Quando for medida no sentido oeste, será considerada uma longitude oeste.

Lembre-se de que a latitude influencia diretamente o clima, devido ao recebimento da insolação.

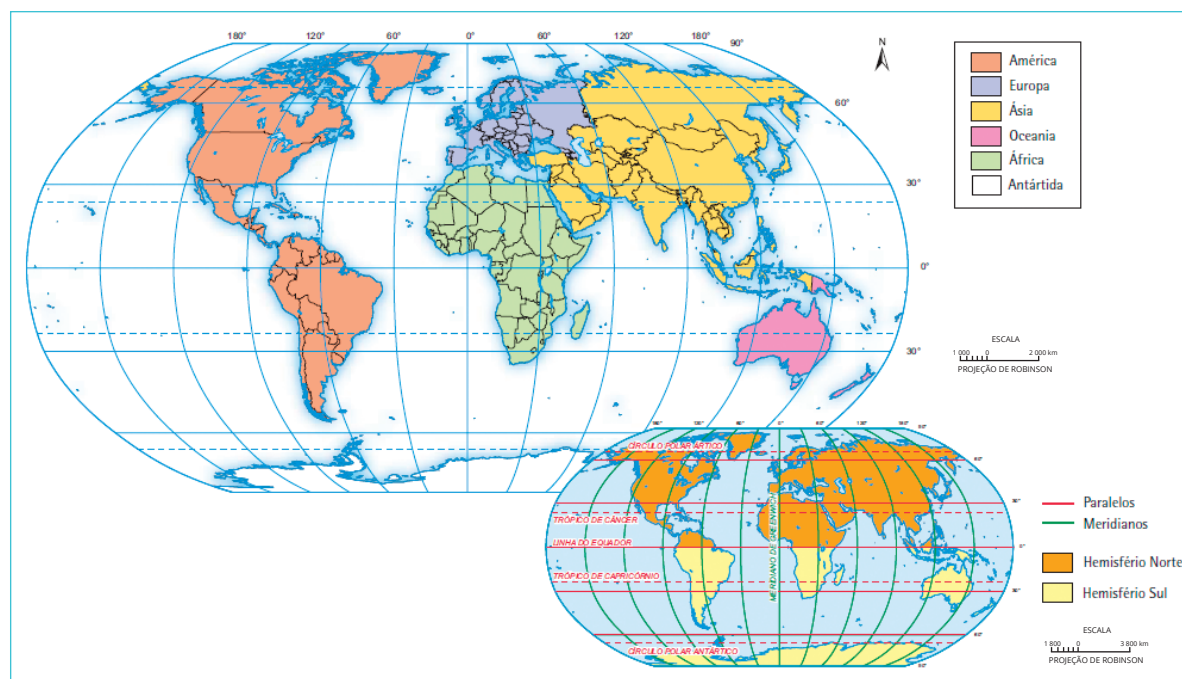
Lembre-se de que os fusos horários são definidos a partir da longitude.



Anotações:



Rede de coordenadas geográficas

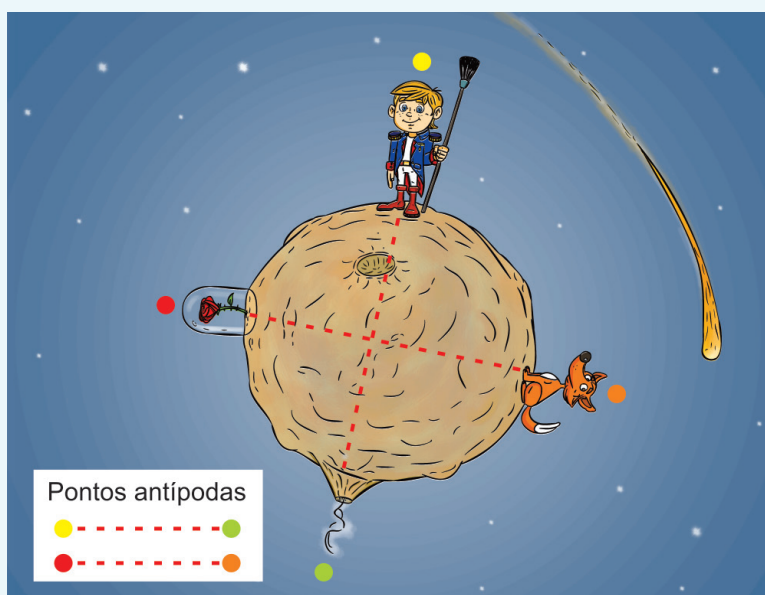


Paralelos e Meridianos traçados sobre a superfície terrestre.

Demais vestibulares

PONTO ANTÍPODA

Na superfície da Terra, ocorre a existência de pontos diametralmente opostos, os quais denominamos pontos antípodas. Existem pontos antípodas de latitude e de longitude. Na maioria dos casos, os pontos antípodas dos continentes acabam sendo no mar, visto que 70% da superfície da Terra é composta por mares e oceanos.



PARA CALCULAR OS PONTOS ANTÍPODAS

Latitude (0° - 90° N ou S): basta trocar a latitude do ponto de origem.

- Exemplo: coordenada do ponto antípoda de 30° S troca-se para 30° N.

Longitude (0° - 180° W ou E): subtrai-se a longitude conhecida da medida de 180° (cálculo matemático do ângulo suplementar), trocando-se o hemisfério após a subtração das longitudes.

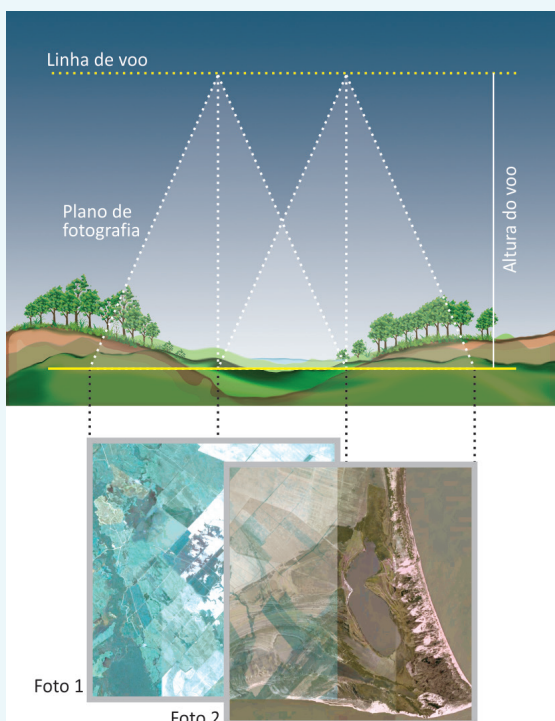
- Exemplo: coordenada do ponto antípoda de 51° W subtrai de 180° e muda o hemisfério. $180^\circ - 51^\circ W = 129^\circ E$ (este é o ponto antípoda).



• Sensoriamento remoto

O sensoriamento remoto revolucionou a confecção de cartas e mapas das mais diferentes áreas da superfície terrestre, na busca constante por mais precisão e rapidez na representação do espaço geográfico. Essa técnica consiste na captura e no processamento de imagens por meio de sensores remotos, podendo ser imagens termais, fotografias, infravermelho etc.

Fotografias aéreas, ou aerofotogrametria, são fotografias produzidas por uma câmera acoplada a um avião que fotografa em faixas contínuas. Essas imagens, posteriormente, são sobrepostas, evidenciando fatos como relevo, construções humanas, florestas, entre outros, em terceira dimensão (3D). Essa técnica foi amplamente utilizada durante as guerras mundiais para conhecer os campos de batalha, sendo a tecnologia mais desenvolvida até então.



• Satélites

▶ **O que são?** São corpos naturais (Lua) ou artificiais que circulam em torno da Terra, possuindo uma órbita constante. Os artificiais possuem câmeras de alta capacidade, que coletam imagens da superfície terrestre.

▶ **Como funcionam?** Funcionam a partir da energia refletida do Sol, ou da energia refletida por si mesmo, ou da energia emitida diretamente pela Terra. Possuem dois tipos de órbita, classificando-se em:

- **Polares:** satélites que circulam de polo a polo, com elevada resolução espacial a uma altitude em torno de 500 a 800 km.

- **Geoestacionários:** satélites que permanecem sobre o mesmo ponto, girando aparentemente na mesma velocidade da Terra, utilizados para telecomunicações e para previsão do tempo, tendo uma órbita de até 36.000 km de altitude.

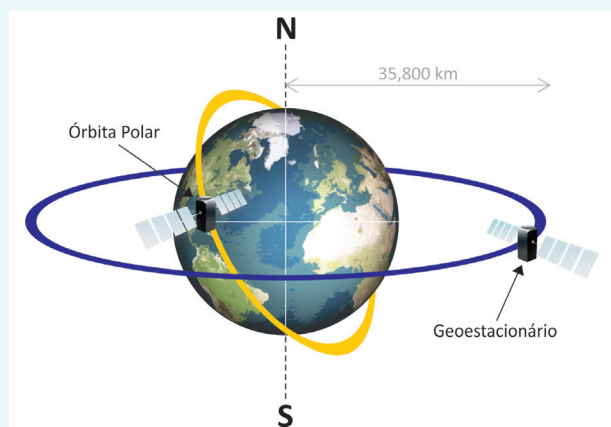


Imagem que revela ocupação urbana em determinada área.

Sistemas de Informações Geográficas (SIGs)

Sistemas de Informações Geográficas são uma importante ferramenta no exercício do planejamento geográfico. Compõem uma série de equipamentos, banco de dados e sistemas tecnológicos que possibilitam o estudo e a análise do espaço terrestre. Por isso, podem ser utilizados por diferentes setores, como pesquisadores, empresas, ONGs, governos, serviços de inteligência, gestores, agricultores, entre outros.

Basicamente, os SIGs são compostos a partir de três tecnologias:

- ▶ sensoriamento remoto;
- ▶ GNSS (satélites de navegação);
- ▶ geoprocessamento.



Entre 1957 e 2008, foram lançados cerca de 6.000 satélites para o espaço, sendo que, atualmente, 2.800 estão em pleno funcionamento, segundo dados da Força Aérea Americana. Muitos destes são utilizados para transmissão de TV, serviços de telefonia e previsão do tempo.

Em 2015, foram lançados em órbita 81 satélites, alguns para substituir modelos antigos. Mais de 5.000 satélites já foram desativados, tornando-se lixo espacial. Muitos deles, ao retornarem para a atmosfera, explodem e caem no mar.

► **Quais suas utilizações?** São usados em sistemas de previsão do tempo, estimativas de safras agrícolas, localização de desastres ambientais e populacionais, áreas de crescimento urbano, monitoramento de fronteiras, áreas de desmatamento ilegal etc.



Imagem de satélite para previsão do tempo.

• Glossário e conceitos importantes

Termos	Descrição
Espaço Geográfico	Consiste na união dos elementos físicos, naturais e culturais que formam determinadas paisagens. Pode ser entendido como o espaço de interação entre os fixos e fluxos.
Lugar	Baseia-se no espaço percebido pela razão humana, ou seja, o ponto ou a área que é compreendido facilmente a partir da visualização e do sentimento de afeição, podendo ser uma rua, um bairro, uma praça ou a própria casa.
Território	Refere-se a um espaço delimitado por fronteiras (humanas/políticas ou naturais), estritamente ligado ao poder, obedecendo a diferentes escalas de análise (municipal, estadual, nacional ou mundial).
Região	Consiste em uma área delimitada ou dividida com fins específicos ou comuns, possuindo, assim, características temáticas semelhantes que a diferenciam de outras porções do território.
Paisagens	São todas as manifestações e os fenômenos (naturais e humanizados, ocultos e explícitos) que podem ser entendidos pelo homem a partir de seus sentidos (visão, audição, tato e olfato).
Biosfera	Refere-se à porção do planeta ocupada por seres vivos (qualquer que seja). Resumidamente, ela se estende desde as altas montanhas até as fossas abissais marinhas.
Bioma	É o conjunto de seres vivos de uma área, podendo ser entendido também como o conjunto de ecossistemas terrestres.
Ecossistema	É o conjunto formado por uma biocenose (fatores bióticos e abióticos que interagem), ou seja, pela ligação entre as partes vivas e não vivas no ambiente terrestre.
Biodiversidade	Consiste na diversidade de organismos vivos de ecossistemas terrestres, marinhos e complexos ecológicos que fazem parte do planeta Terra ou de determinada área.
Fatores abióticos	São elementos (naturais ou não) que não possuem vida no meio ambiente.
Fatores bióticos	São elementos que possuem vida no meio ambiente, divididos em: produtores (plantas), consumidores (animais) e decompositores (bactérias e fungos).





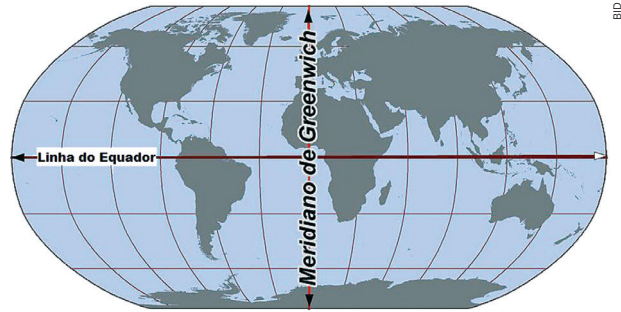
» Fusos horários

Em decorrência do movimento de rotação, a Terra apresenta, simultaneamente, os dias e as noites. Portanto, os pontos sobre a superfície terrestre apresentam diferenças horárias. Devido a isso, foram criados os fusos horários.

Por uma convenção internacional, o meridiano de Greenwich, que passa pelas proximidades de Londres, foi adotado como a origem dos fusos horários, ou seja, esse meridiano divide ao meio o primeiro fuso.

Logo, as horas aumentam a leste e diminuem a oeste de Greenwich; isso ocorre porque o movimento de rotação da Terra acontece no sentido oeste-leste.

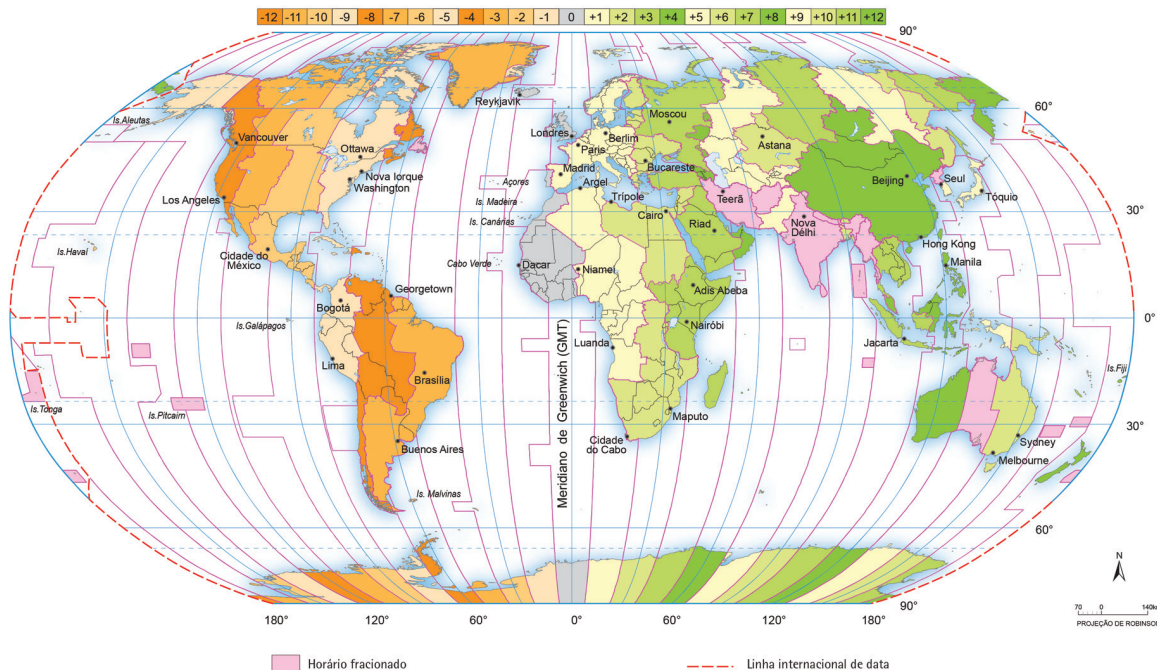
O Oriente, mais precisamente o Japão, é conhecido como a “terra do Sol nascente”, ou seja, lá o Sol nasce primeiro. Portanto, no momento em que nos dirigimos para o leste, as horas estarão adiantadas. No entanto, quando nos dirigimos para o oeste, onde o nascer do Sol ocorre mais tarde, as horas estarão mais atrasadas.



Meridiano base para o sistema de fusos horários.

Importante

- ▶ Em qualquer momento, teremos 24 horas distintas em nosso planeta.
- ▶ Quando dividimos os 360° da esfera terrestre pelas 24 horas, que é o tempo que a Terra leva para completar uma volta em seu próprio eixo, temos 15° da esfera.
- ▶ Esses 15° representam um fuso horário.
- ▶ Assim: 15° = 1 hora = 1 fuso.
- ▶ Temos, então: 24 horas = 24 fusos.
- ▶ As horas mudam, uma a uma, no momento em que passamos de fuso.
- ▶ Os fusos horários obedecem às longitudes em que os pontos que estão no mesmo meridiano apresentam o mesmo horário.
- ▶ As horas aumentam para leste e diminuem para oeste.



Distribuição prática dos fusos horários.

Fonte: 1. World map of time zones. Taunton: United Kingdom Hydrographic Office, HM Nautical Almanac Office - HNMNO, Aug. 2018. Disponível em: http://nat.gov.uk/nmcc/linea/linea.htm?Z=". Acesso em: out. 2018. 2. Atlas geográfico. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1986.



Vale lembrar que temos os **Fusos horários teóricos** (com limites exatos, ou seja, 15° de longitude em cada fuso). Porém, como esses fusos cortam e passam sob diversas unidades político-administrativas, os países ou os Estados fazem adaptações em seus fusos horários, passando a ter os **Fusos horários práticos**, que contornam esses limites ou fronteiras.

Para saber HORAS a partir de LONGITUDES	Para saber LONGITUDES a partir de HORAS
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Calcule a diferença das longitudes: <ul style="list-style-type: none"> - mesmo hemisfério – subtrair; - hemisférios diferentes – somar. ▶ Calcule a diferença horária: <ul style="list-style-type: none"> - divide-se por 15°. ▶ Em relação ao referencial: <ul style="list-style-type: none"> - se o ponto estiver a leste, somam-se as horas; - se o ponto estiver a oeste, subtraem-se as horas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Calcule a diferença horária (maior menos a menor). ▶ Calcule a diferença das longitudes: <ul style="list-style-type: none"> - multiplica-se a diferença em horas por 15°. ▶ Em relação ao referencial: <ul style="list-style-type: none"> - se o horário estiver adiantado, temos longitude leste em relação ao ponto de referência; - se o horário estiver atrasado, temos longitude oeste em relação ao ponto de referência.

• Fusos horários do Brasil

O Brasil, devido à sua amplitude longitudinal, possui quatro fusos horários. Nosso território está totalmente localizado a oeste do meridiano de Greenwich, o que torna todas as nossas horas atrasadas em relação ao GMT. Em relação ao fuso zero, o Brasil abrange os fusos 2, 3, 4 e 5. Por exemplo: o Arquipélago de Fernando de Noronha está localizado no fuso 2, ou seja, possui duas horas atrasadas em relação a Greenwich. O fuso 3 é considerado o Horário Oficial de Brasília, possuindo três horas atrasadas em relação à hora mundial. Manaus, no Amazonas, está no fuso 4, e Rio Branco, no Acre, pertence ao fuso 5.



g1.globo.com/acre/noticia/2013/10/16/que-altera-fuso-horario-do-acre-e-de-parte-do-amazone-e-sancionada.html. Acesso em: 31 de outubro de 2013.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.810, de 19 de fevereiro de 1998.

Anotações:



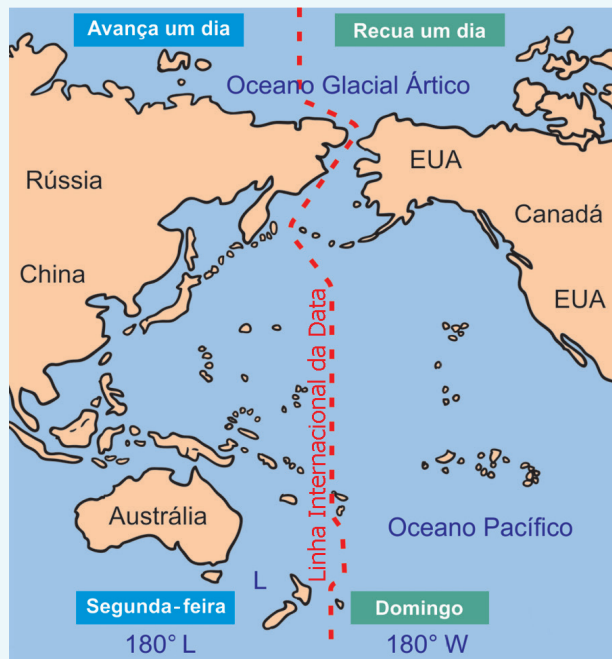
Demais vestibulares

LINHA INTERNACIONAL DA DATA (LID)

O meridiano oposto a Greenwich, ou seja, com 180° de longitude, também corresponde ao meio de um fuso. Esse meridiano é a Linha Internacional da Data, na qual a hora é a mesma, porém em dois dias subsequentes. Essa linha é geralmente expressa como uma linha pontilhada ou na mesma tonalidade de cor que Greenwich.

Quando vamos do Hemisfério Leste para o Hemisfério Oeste, diminuímos 24 horas, e, quando vamos do Hemisfério Oeste para o Hemisfério Leste, somamos 24 horas, ou seja, um dia a mais ou um dia a menos.

Compreenda no exemplo: se um avião sai do Japão (Hemisfério Leste) e vai para o México (Hemisfério Oeste), ao passar pela Linha Internacional da Data, diminuímos 24 horas, ou seja, passamos a mesma hora, porém no dia anterior. Se o caminho for o inverso, ao passarmos pela Linha Internacional da Data, somamos 24 horas e teremos a mesma hora, porém no dia posterior.



Linha Internacional da Data.

Anotações:





» Representações Cartográficas e o Estudo de Escalas

A Ciência Cartográfica consiste em uma ferramenta que visa contribuir na compreensão de fenômenos que ocorrem no espaço geográfico. A Geografia utiliza suas representações, como mapas, cartas, imagens de satélite, fotografias aéreas, GPS, SIGs e programas de sensoriamento remoto, tendo como objetivo o entendimento das relações dos seres humanos com a natureza.

• O que é Cartografia?

Cartografia é a produção, a leitura e a interpretação de mapas e de qualquer outra representação da superfície terrestre. Pode ser encarada de modo artístico ou ainda como uma ferramenta de alta tecnologia na representação de fenômenos naturais e humanos. Observe dois exemplos de representação da superfície terrestre:

Cartas

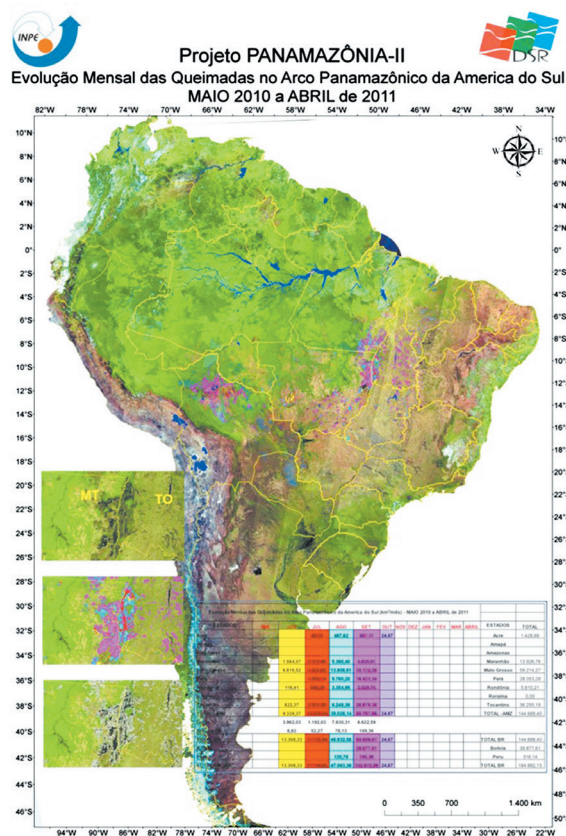
- ▶ Representação plana da superfície;
- ▶ Escalas médias ou grandes (muitos detalhes);
- ▶ Mapa base (áreas reduzidas);
- ▶ Superfície terrestre dividida em quadrículos;
- ▶ Avaliações precisas de direções, distâncias e localização de pontos;
- ▶ Acompanha a curvatura da Terra.



Carta topográfica em escala grande – cidade de Santos, litoral paulista.

Mapas

- ▶ Representação plana da superfície;
- ▶ Diferentes escalas (pequenas, médias e grandes);
- ▶ Delimitação de acidentes naturais e fenômenos humanos;
- ▶ Compilação de várias cartas;
- ▶ Fins políticos, temáticos, culturais ou ilustrativos;
- ▶ Análises qualitativas, quantitativas e ordenadas da superfície terrestre.



Mapa das queimadas no Arco Panamazzônico, nos anos de 2010 a 2011.



Em síntese, a Geografia está relacionada à interpretação dos fenômenos expressos em mapas produzidos pela Cartografia. Para isso, é necessária a correta leitura dos **mapas** a partir dos seus **elementos fundamentais**:

- ▶ **Título:** basicamente tem a função de revelar o assunto ao qual o mapa se refere. Normalmente, tende a responder a questões como: **o quê?, onde?, quando?**.
- ▶ **Legenda:** tem a função de esclarecer os ícones que estão sendo utilizados no mapa, podendo ser expressos em cores, hachuras ou símbolos, salientando que, para isso, são seguidas as **convenções cartográficas**. A legenda pode ser quantitativa (expressa quantidade/número), ordenada (ordem de importância dos fenômenos) e qualitativa (símbolos que diferenciam um ponto do outro). **A legenda explica o que o mapa quer representar.**
- ▶ **Escala:** demonstra a relação de proporcionalidade entre as distâncias reais e as distâncias no mapa, ou seja, a escala informa quantas vezes os objetos foram reduzidos para que fossem colocados no mapa. Por meio dessa análise, podemos saber o grau de generalização do mapa. Elas podem ser **gráficas** ou **numéricas**.
- ▶ **Orientação:** refere-se à posição geográfica em que o mapa está inserido e/ou representado. Consiste na informação das coordenadas geográficas (latitude e longitude) e ainda na indicação do **norte geográfico**.
- ▶ **Projeções cartográficas:** aponta o modelo utilizado para traçar as linhas de latitude (paralelos) e as linhas de longitude (meridianos), em uma superfície plana.



Divisão regional do Brasil.

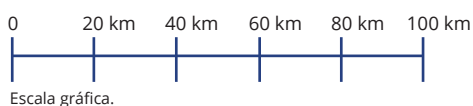


• Escalas

Para a representação da realidade no mapa, é necessário estabelecer uma proporção correspondente entre as dimensões do papel e do terreno real. Essa relação é feita por meio de uma escala, que expressa quanto os elementos do espaço geográfico foram reduzidos para serem colocados em uma representação cartográfica.

As escalas, de acordo com a forma com que são escritas, podem ser de dois tipos: numéricas ou gráficas.

Dependendo das relações proporcionais, ou seja, de quanto a superfície real foi reduzida para ser representada no mapa, as escalas podem ser de três tipos: pequenas, médias e grandes.



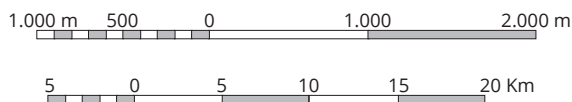
Escala numérica

Essa escala é representada por uma fração ($1/1.000.000$) ou por uma razão ($1:1.000.000$), que se lê "1 por um milhão", ou seja, a cada 1 centímetro no mapa, percorrem-se 1.000.000 de centímetros na superfície real.

Escala gráfica

Essa escala é representada por uma linha reta dividida em partes iguais, na qual cada uma dessas partes representa, de forma reduzida, uma distância real. No exemplo, cada centímetro, na superfície do mapa, representa 20 km no espaço real.

Outros exemplos:



CONVERSÃO DE MEDIDAS

Diante de várias conversões e proporcionalidades, é bastante comum a necessidade de transformar distâncias dadas em quilômetros para centímetros, ou, ainda, de quilômetros para milímetros, e vice-versa. Sendo assim, podemos utilizar a tabela de valores e de unidades de medida abaixo:

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Quadro modelo para conversão de medidas.

Anotações:

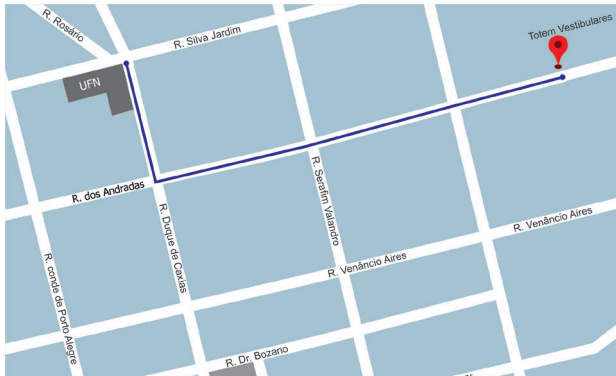
TAMANHO ESCALAR

O tamanho das escalas é capaz de determinar o grau de detalhamento e de precisão do mapa e, ainda, a área que ele representa. As escalas podem ter diversos tamanhos e utilizações.

► **Escala grande:** representa uma área bastante reduzida e possui alto grau de detalhamento e de precisão. Consiste na representação de uma cidade, um bairro, uma praça ou uma casa. A escala grande varia de 1:50 até 1:25.000, dependendo do uso do mapa.

Observe o exemplo da planta:

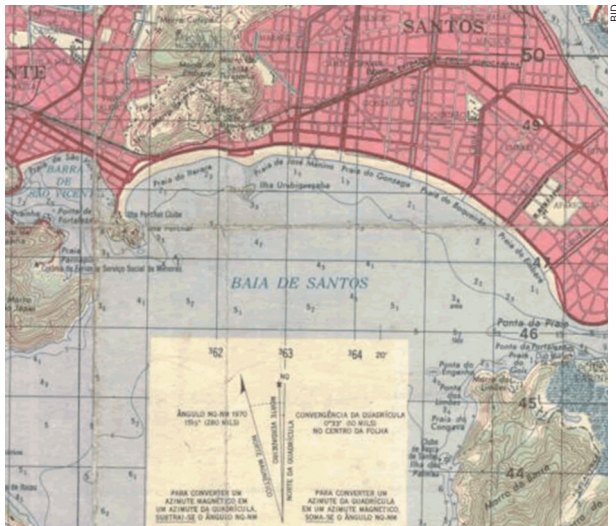
Planta: Caminho Totem Santa Maria - UFN



Escala: 1:10.000.

► **Escala média:** o tamanho da escala média é bastante variável. Basicamente, é usada para a construção de cartas topográficas ou mapas-base. A escala média pode variar de 1:25.000 até 1:250.000, dependendo do uso do mapa ou de comparações com escalas maiores e menores.

Observe o exemplo da carta topográfica:



Escala: 1:25.000.

► **Escala pequena:** é utilizada na representação de grandes áreas, porém com baixo grau de detalhamento e de precisão. As escalas pequenas são muito generalizadas, como é o caso do mapa-múndi, do mapa da América e do mapa do Brasil.

Observe o exemplo:



Escala: 1:24.000.000.

Categoria	Escala	Exemplos
Grande	1:50 a 1:25.000	Plantas arquitetônicas ou mapas urbanos
Média	1:25.000 a 1:250.000	Mapas topográficos
Pequena	Acima de 1:250.000	Globos

Exemplos de escalas em diferentes tamanhos.

Anotações:



CÁLCULO ESCALAR

O cálculo escalar é muito utilizado para elaboração de rotas de viagem, medições de propriedades, crescimento urbano, entre outros. Para obtenção do cálculo escalar, basta a utilização da seguinte fórmula:

$$E = \frac{d}{D}$$

Importante

Tanto o numerador quanto o denominador devem apresentar valores na mesma unidade de medida para que se efetuem os cálculos.

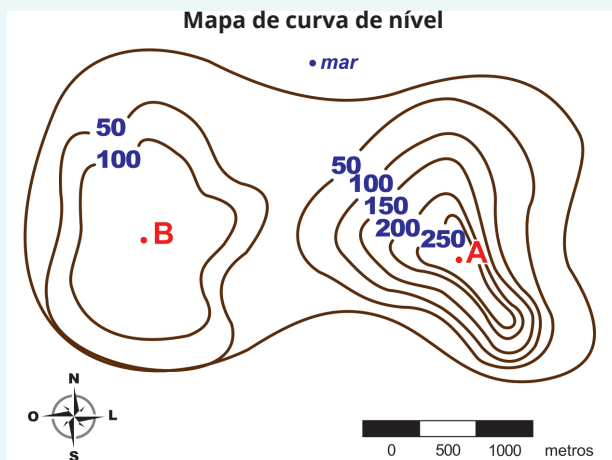
Quanto **menor** o valor do denominador da escala, **maior** será a escala, e vice-versa.

Além do Enem

INTERPRETAÇÃO DE PERFIS TOPOGRÁFICOS

Os perfis topográficos ou altimétricos são compostos por curvas de nível, que ligam pontos de mesma altitude, geralmente em referência ao nível do mar. Por meio desses perfis, podemos identificar as formas de um relevo (planaltos, planícies, depressões, montanhas, encostas...).

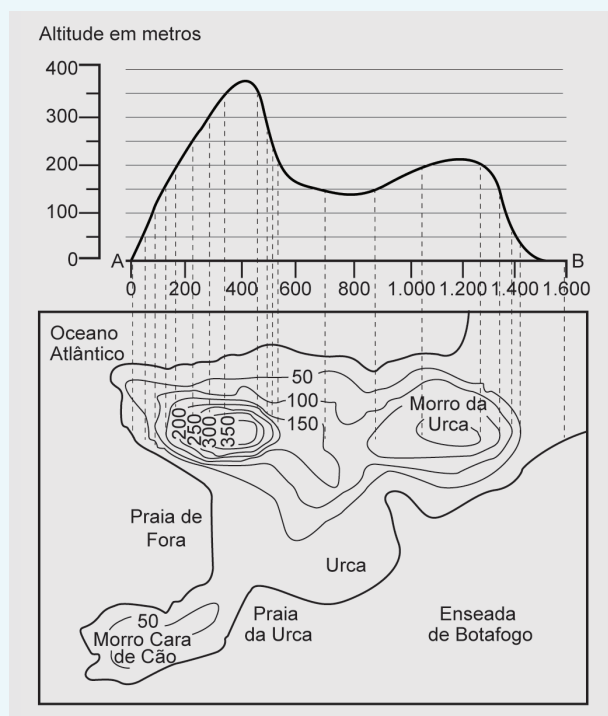
Vejam os exemplos abaixo: na situação A (ponto A), observamos a existência de uma elevação (morro) com suas encostas e topo mais íngremes que a situação B (ponto B), em que temos uma elevação (morro) de menor altitude com seu topo relativamente plano.



Mapa topográfico para interpretação das curvas de nível.

As **isarithmas** ou **isolinhas** são linhas que unem pontos da mesma intensidade, nas quais temos:

- ▶ **Isoipsas:** mesma altitude.
- ▶ **Isotermas:** mesma temperatura.
- ▶ **Isóbatas:** mesma profundidade.
- ▶ **Isoietas:** mesma pluviosidade.
- ▶ **Isóbaras:** mesma pressão atmosférica.



Curvas de nível do Pão de Açúcar, no Rio de Janeiro/RJ.



Pão de Açúcar, no Rio de Janeiro/RJ.





» Projeções cartográficas

Conforme o dicionário cartográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, projeção cartográfica é “o traçado sistemático de linhas em uma superfície plana, destinado à representação de paralelos de latitude e meridianos de longitude da Terra ou de parte dela”. Olhando-se do espaço sideral, nosso planeta parece uma esfera perfeita, por isso é representado por meio de globos terrestres.

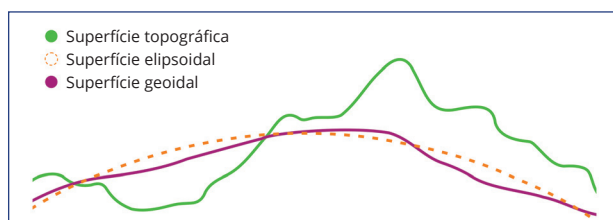
No entanto, nosso planeta não é uma esfera perfeita, mas, sim, um geóide, que é uma figura geométrica muito complexa e ainda não representada com perfeição, por isso os cartógrafos fazem seus cálculos utilizando-se do elipsoide de revolução, que obedece ao nível médio dos mares e evidencia o achatamento dos polos norte e sul.

• Formas de representação da superfície terrestre

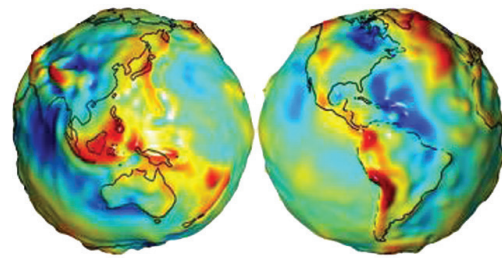
Sabendo que o planeta Terra não é uma esfera perfeita, é necessário entender que ele pode ser representado das seguintes formas:

- ▶ **Elipsoide:** representação que tem como base o planeta Terra no nível do mar, ou seja, o globo terrestre. Nesse caso, as irregularidades do relevo são desconsideradas, e a escala utilizada é pequena.
- ▶ **Geóide:** representação que tenta aproximar-se das irregularidades do relevo, porém não com total precisão. Ou seja, há uma generalização das irregularidades representadas, logo não consiste em uma esfera perfeita.
- ▶ **Topográfica:** é a representação real da superfície terrestre, com todas as suas irregularidades, podendo, assim, calcular o volume de terra que há em morros ou acidentes do relevo. Nesse caso, como a precisão é grande, as escalas utilizadas serão grandes, e as áreas trabalhadas, pequenas.

• Modelos terrestres



Superfície terrestre e suas diferentes concepções.



Novas imagens que demonstram com mais precisão a forma do Planeta Terra.

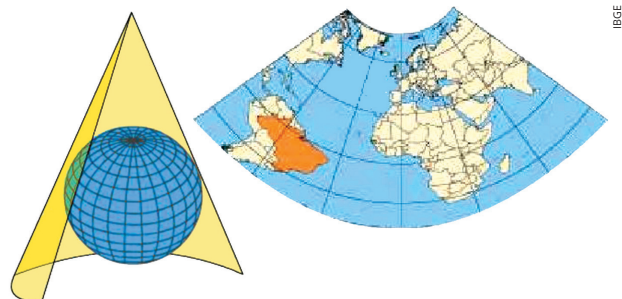
Atualmente, existem diversos tipos de projeções, as quais podem ser classificadas em cônicas, azimutais (planas) e cilíndricas, dependendo das formas geométricas adotadas. Contudo, não importa qual das projeções será usada, sempre haverá distorções, devido à complexidade da forma de nosso planeta. Essas projeções podem ser:

Conformes	Conservam apenas as formas de continentes, países, estados...
Equivalentes	Conservam apenas as áreas (km ²) de continentes, países, estados...
Equidistantes	Conservam as distâncias entre os lugares, sendo muito usadas na aviação.
Afiláticas	Não conserva distâncias, áreas e formas. Ela busca reduzir as distorções das grandezas, porém não é fiel a nenhuma delas. É muito utilizada para fins didáticos.

• Projeções quanto à forma geométrica de representação

Projeção cônica

Conforme podemos analisar na ilustração abaixo, os paralelos e os meridianos geográficos são projetados em um cone tangente à superfície da Terra. Esse tipo de projeção é mais empregado na representação das zonas temperadas. Outra questão a ser salientada é a impossibilidade de representação simultânea dos hemisférios norte e sul em sua totalidade.

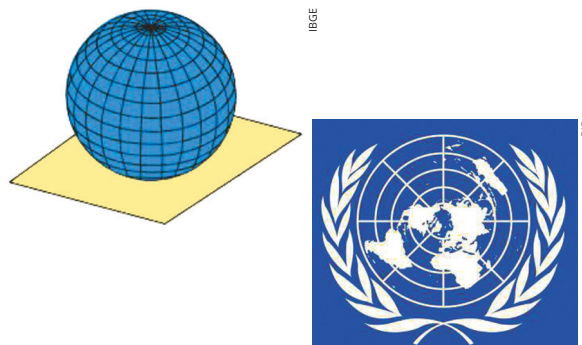


Projeção cônica.



Projeção azimutal ou plana

Essa projeção é elaborada por meio do contato de um plano sobre a superfície terrestre. Quando ela tangencia em um dos polos, dizemos que é uma Projeção Azimutal Polar. É muito utilizada na navegação aérea e na geopolítica mundial, sendo que a Organização das Nações Unidas possui, em sua bandeira, uma Projeção Polar, com a vista do Polo Norte, que deixa os Estados Unidos, o Japão e a Europa Ocidental no centro de seu mapa, passando a impressão de que o mundo “gira” em torno desses países.



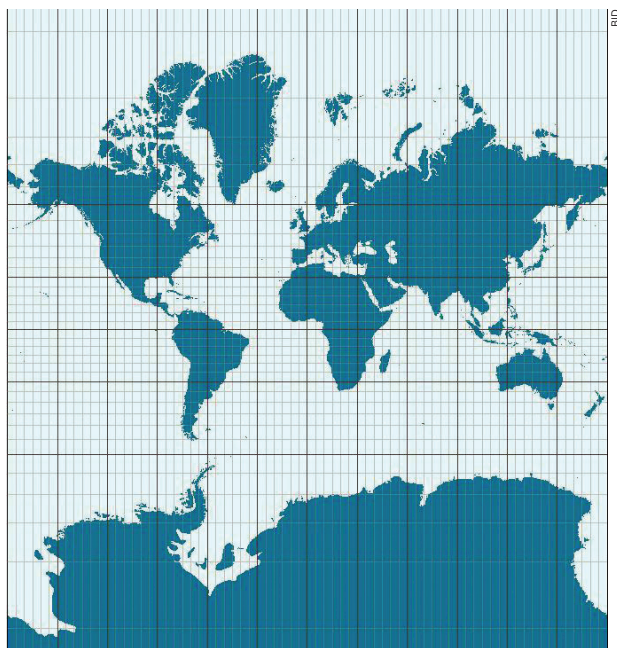
Projeção plana, tendo o símbolo da ONU como exemplo de sua aplicação.

Projeção cilíndrica

Baseia-se na projeção dos paralelos e dos meridianos geográficos em um cilindro que tangencia a Terra. Trata-se aqui das projeções mais usadas na confecção dos mapas-múndi. Entre as mais conhecidas projeções desse tipo, destacamos a projeção cilíndrica de Mercator e a de Peters.

PROJEÇÃO DE MERCATOR

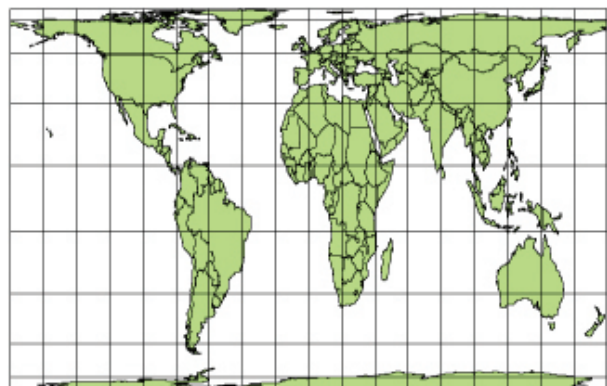
- ▶ É a **projeção conforme** mais conhecida, que mantém as formas de continentes, países e estados, porém distorce suas áreas reais.
- ▶ Foi desenvolvida no século XVI, durante a expansão mercantil e colonial europeia.
- ▶ As menores distorções dessa projeção estão próximas da linha do Equador. À medida que nos afastamos dela e nos aproximamos dos polos, maior será a distorção.
- ▶ Representa as terras até os 80° de latitude.
- ▶ É considerada uma projeção **eurocêntrica**, visto que valoriza o continente europeu, que é representado no centro da projeção e com uma área muito maior do que a real.



Projeção de Mercator.

PROJEÇÃO DE PETERS

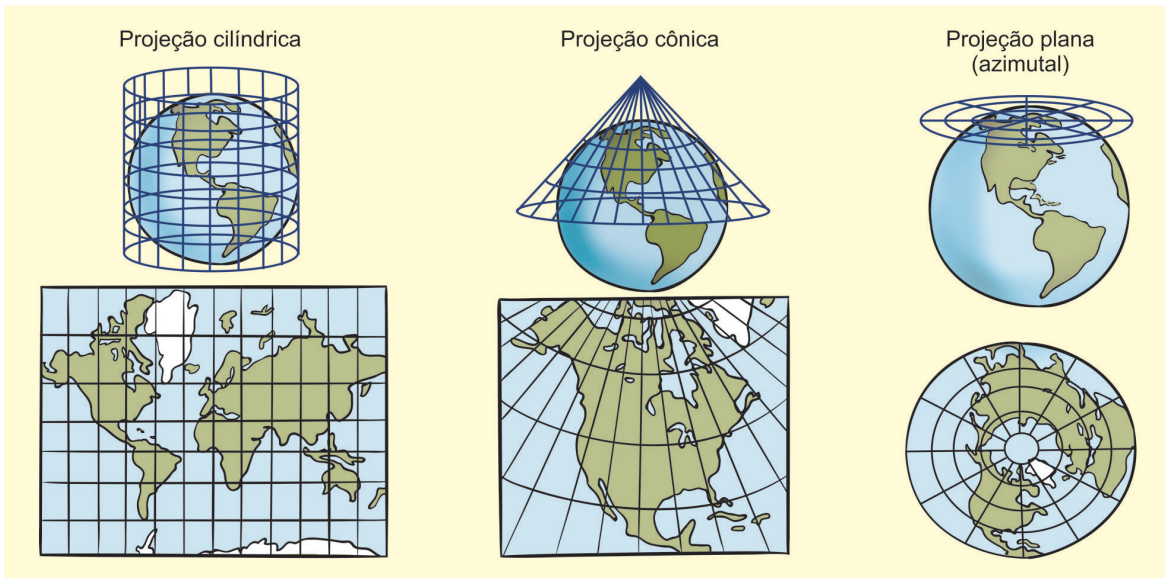
- ▶ É a **projeção equivalente** mais conhecida, que conserva as áreas e deforma os ângulos de continentes, países e estados.
- ▶ Foi lançada na década de 1970.
- ▶ Buscou valorizar as áreas mais próximas à linha do Equador, ou seja, América Latina e África, ficando conhecida, então, como uma projeção **“terceiro-mundista”**.



Projeção de Peters.



Vídeo projeções cartográficas

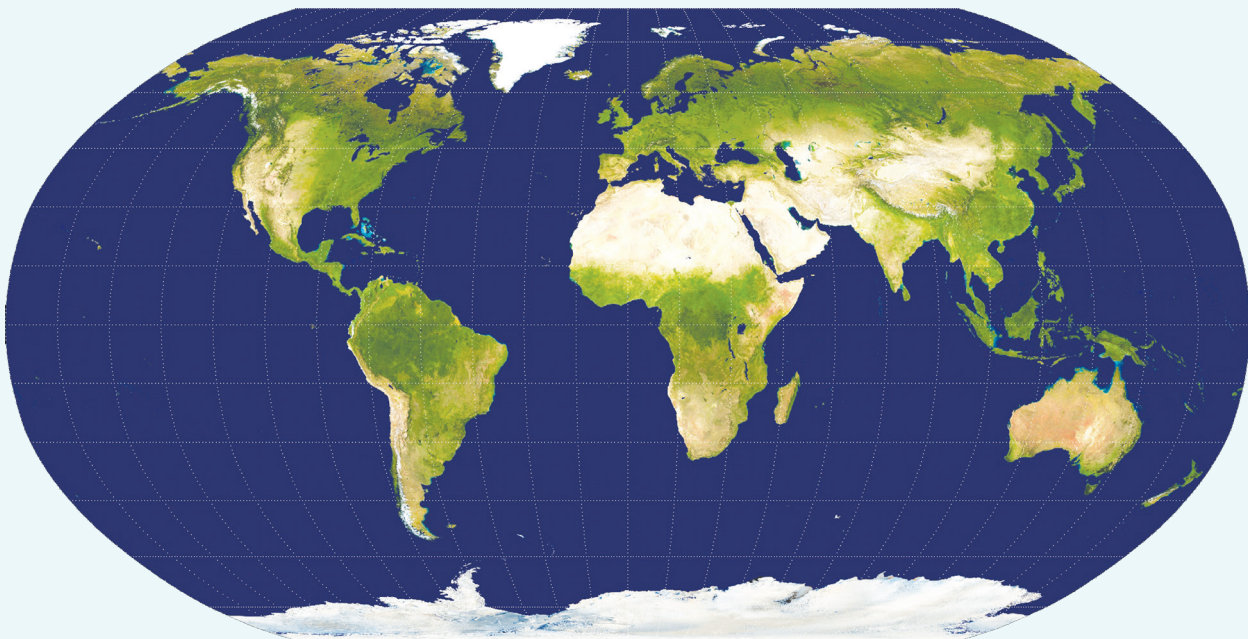


Demais vestibulares

PROJEÇÃO DE ROBINSON

Atualmente, as projeções são desenvolvidas com base em cálculos matemáticos e na integração dos vários tipos e características de procedimentos estudados recentemente, buscando sempre a redução das deformações/distorções em mapas e cartas.

Com base nisso, foi desenvolvida uma projeção, no final do século XX, chamada de **Projeção de Robinson**, a qual busca considerar um pouco da curvatura do planeta, apresentando, assim, uma aproximação maior com a realidade e desenvolvendo uma visão bastante didática na cartografia.



Mdf/BD



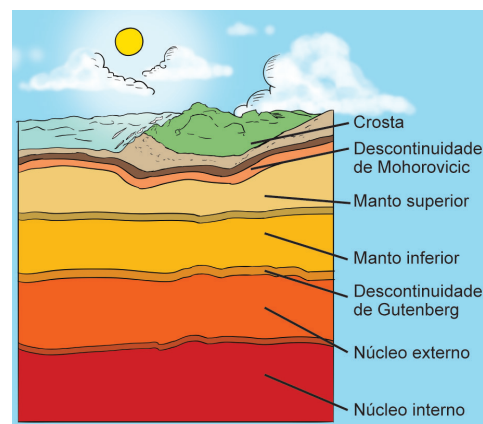


» Relevo e Geomorfologia

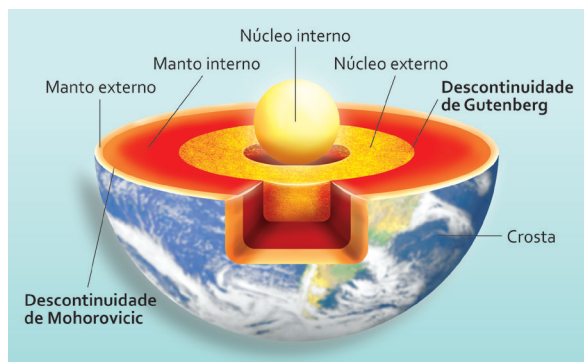
• Estrutura e processo de formação da Terra

A origem do planeta Terra é explicada a partir da Teoria do Big Bang, segundo a qual uma grande explosão deu origem a todo o universo. O planeta, formado há aproximadamente 4,6 bilhões de anos, ganhou sua estrutura devido à agregação de poeira cósmica. No momento de sua formação, a Terra possuía uma temperatura muito elevada, equivalente à superfície solar, o que lhe dava um aspecto incandescente. Sucessivos bilhões de anos promoveram o resfriamento da Terra e a formação de suas camadas, bem como dos elementos químicos hoje encontrados na natureza.

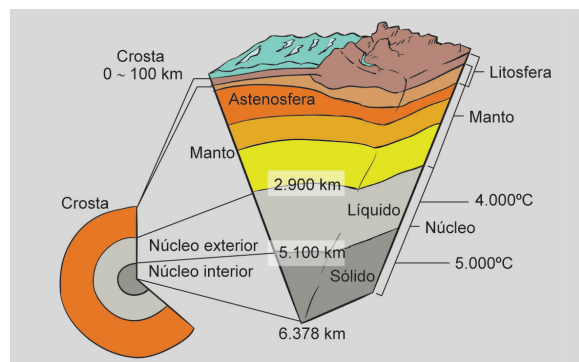
O aumento da massa da Terra, por meio de choques com corpos menores, levou à liberação de energia em forma de calor. Além disso, esse ganho de massa gerou um aumento da força gravitacional da Terra, possibilitando a retenção de gases e a formação da atmosfera. Essa atmosfera primitiva atuou como um isolante térmico e propiciou o resfriamento do planeta e a formação de suas camadas e descontinuidades.



Camadas e descontinuidades da Terra.

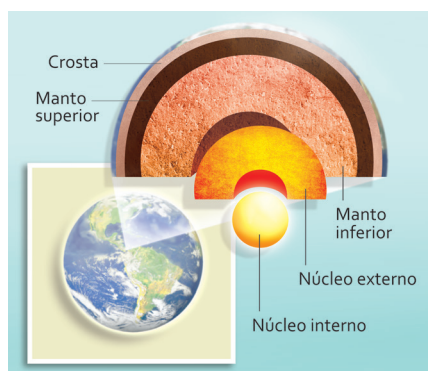


Estruturas da Terra e suas camadas.

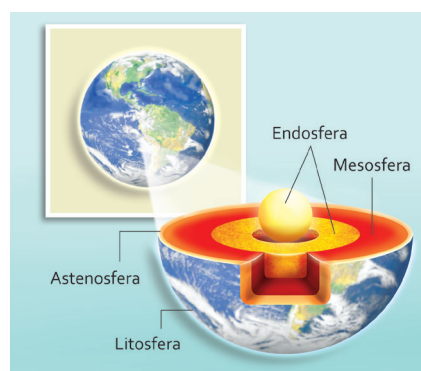


Os cientistas elaboraram dois modelos da estrutura interna da Terra, baseados em critérios diferentes:

- ▶ **modelo geoquímico:** baseado na composição química;
- ▶ **modelo físico:** baseado nas propriedades físicas dos materiais.



Modelo baseado na composição dos materiais no interior da Terra.



Modelo baseado na rigidez dos materiais no interior da Terra.



Eras geológicas

A história do planeta Terra pode ser contada de várias maneiras, uma delas é baseada nas eras geológicas e de seus acontecimentos. Os 4,6 bilhões de anos foram marcados por inúmeras transformações, as quais são observadas na tabela a seguir.

Éon	Era	Período	Época	Início (milhões de anos)	Acontecimentos
Fanerozoico	Cenozoica	Quaternário	Holoceno	0,01	Formação das civilizações e constituição do tempo histórico
			Pleistoceno	1,6	Surgimento do homem
			Plioceno	5,2	Primeiros hominídeos
		Terciário	Mioceno	23	Avanços na formação dos atuais continentes
			Oligoceno	36	Surgimento dos campos e das pradarias
			Eoceno	57	Primeiros roedores e baleias
			Paleoceno	66	Domínio dos mamíferos na Terra
	Mesozoica	Cretáceo		135	Extinção dos dinossauros e de outras formas de vida primitivas Surgimento dos mamíferos e das aves
			Jurássico	205	Início da fragmentação do Pangeia
			Triássico	250	Primeiros dinossauros
	Paleozoica		Permiano	290	União entre Gondwana e Laurásia na formação do continente Pangeia
			Carbonífero	355	Surgimento da difusão dos répteis
			Devoniano	410	Formação das primeiras florestas Origem das Bacias Sedimentares
Siluriano			438	Primeiros animais terrestres	
Ordoviciano			510	Glaciações e surgimento dos peixes	
Cambriano			570	Primeiros animais invertebrados e algas marinhas	
Pré-Cambriano	Proterozoica			2.500	Primeiras formas de vida
	Arqueozoica			4.500	Formação da Terra Origem das rochas e primeiras formas de relevo



Tipos de rochas

ROCHAS MAGMÁTICAS

São formadas a partir do material originário do manto da Terra. Elas são classificadas em dois tipos: extrusivas e intrusivas.

▶ **Extrusivas ou rochas vulcânicas:** possuem resfriamento rápido e geralmente são monocromáticas. São conhecidas como extrusivas por atingirem a atmosfera ao serem expelidas por vulcões.

– *Exemplo:* basalto.



Mimparedez/BID

▶ **Intrusivas ou rochas plutônicas:** possuem resfriamento lento e geralmente são coloridas. Sua formação dá-se no interior da crosta, o que permite que seus minerais se organizem de modo arranjado.

– *Exemplo:* granito.



Piotr Sosnowski/BID

ROCHAS SEDIMENTARES

São formadas a partir de rochas e de materiais preexistentes. Uma das características mais importantes das rochas sedimentares é que, devido à acumulação ao longo do tempo, tais rochas possuem **camadas**. Existem três tipos básicos de rochas sedimentares: clásticas, orgânicas e químicas.



Vídeo A Era do Antropoceno

▶ **Clásticas:** são formadas a partir da deposição de material degradado de outras rochas. Pequenos grãos vão sendo acumulados nos locais mais baixos do relevo. O processo erosivo fragmenta e transporta os grãos, acumulando e dando origem a uma nova rocha.

– *Exemplo:* arenito.



Titanash/BID

▶ **Orgânicas:** são rochas formadas a partir da sedimentação de material orgânico. Formações vegetais ou animais, continentais ou marinhas, sofrem um processo de deposição e são submetidas à pressão. Ao longo de milhões de anos, esses materiais foram litificados ou até fossilizados, dando origem às rochas orgânicas.

– *Exemplo:* carvão mineral.



Pekachu/BID

▶ **Químicas:** são rochas formadas a partir de materiais rochosos hidrossolúveis que se acumulam no interior das cavernas. A percolação de água em cavernas calcárias (especialmente) produz um acúmulo de calcário ou cálcio no teto e no solo dessas cavernas.

– *Exemplos:* estalactites e estalagmites.



Dave Bunnell/BID



ROCHAS METAMÓRFICAS

São rochas muito antigas formadas de outros tipos de rochas. Estas são submetidas a altos níveis de pressão e temperatura, fazendo o material rochoso se reorganizar.

- *Exemplo:* mármore.



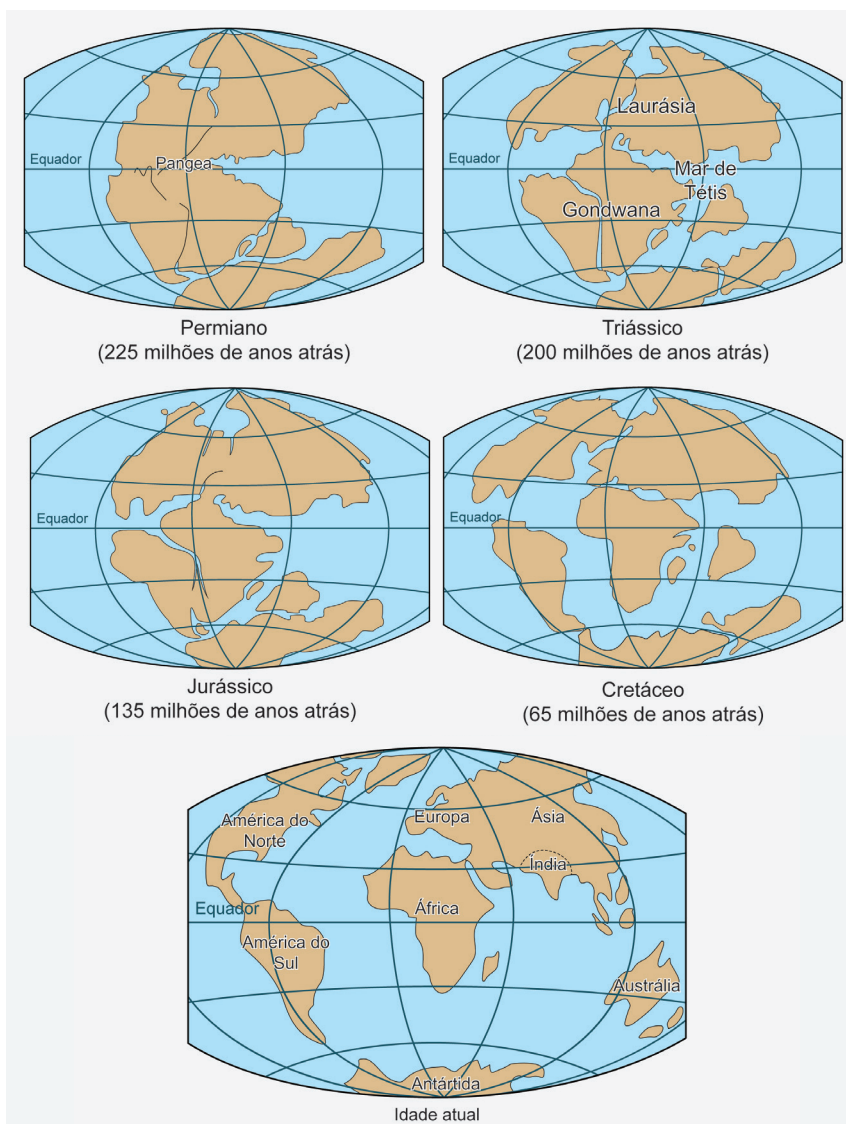
Luis Miguel Bugallo Sánchez/IBD

Teoria da Tectônica de Placas e Deriva Continental

Apesar da precariedade dos mapas mais primordiais, pode-se observar que os contornos dos continentes africano e sul-americano encaixavam-se. Dessa maneira, é possível estimar, ou mesmo concluir, que essas duas massas já estiveram unidas.

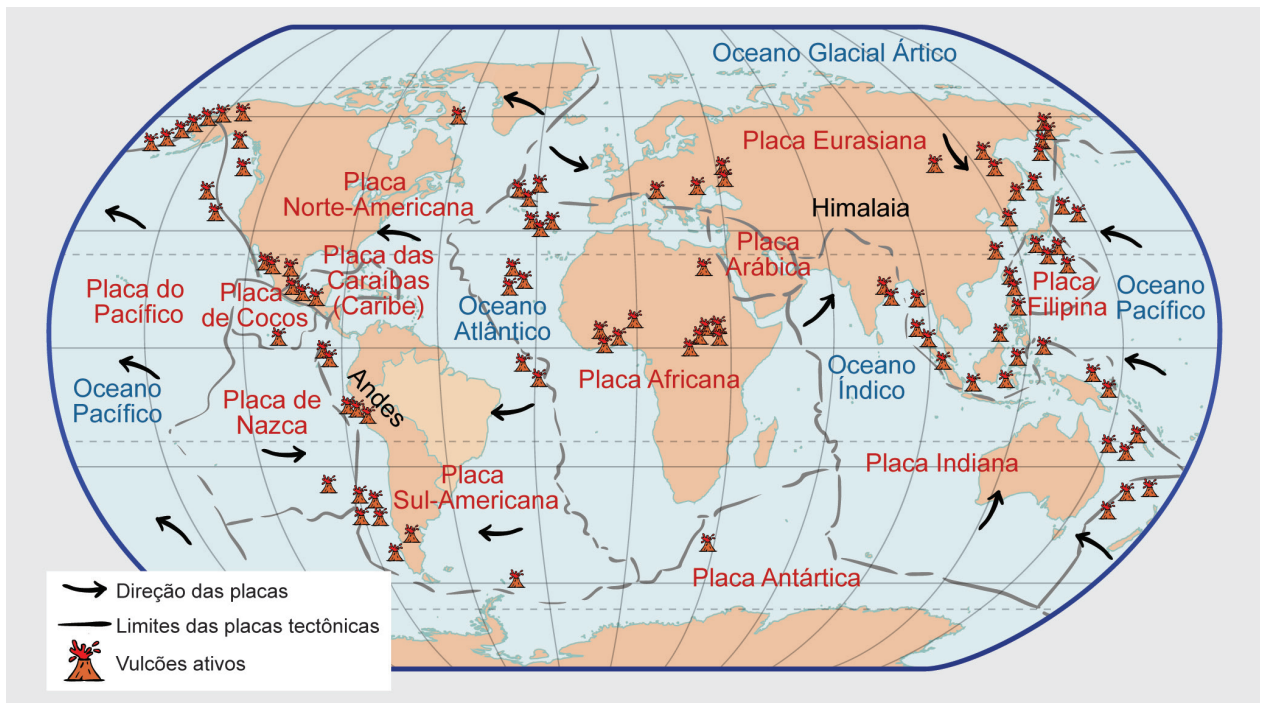
O cientista Alfred Lothar Wegener elaborou, em 1912, a Teoria da Deriva Continental, segundo a qual teria existido uma só massa continental, denominada Pangeia, que, com o passar do tempo e com as atividades do interior da crosta, dividiu-se em pedaços menores.

Mais tarde, surgiu uma teoria não oposta, mas complementar, chamada de Tectônica de Placas. De acordo com essa teoria, a crosta terrestre, ou litosfera, é dividida em placas que se movimentam sobre o magma do interior da Terra. Essas placas podem se chocar, afastar ou deslizar umas em relação às outras, gerando forte atividade sísmica e mudanças no relevo.



Fragmentação continental, separação, até a configuração atual dos continentes.





Agentes internos do relevo

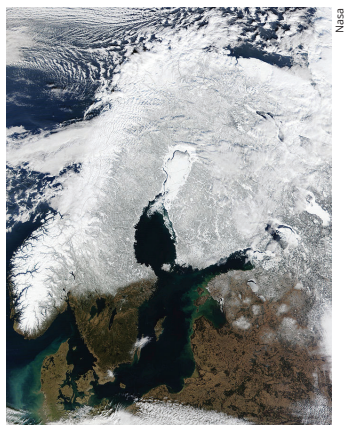
No interior da crosta terrestre, existe uma composição de magma a altas temperaturas que possuem correntes de convecção. A movimentação magmática produz movimentos nas placas tectônicas, que, por sua vez, reproduzem fortes consequências na superfície do planeta. Tais consequências são conhecidas como agentes internos do relevo, ou forças endógenas, e geram grande liberação de energia, além de terem capacidade de criação e de modificação das formas de relevo. São exemplos o tectonismo, o vulcanismo e os abalos sísmicos.

TECTONISMO

Os movimentos tectônicos consistem em acomodações (temporárias) da crosta ou de parte dela, podendo ser classificadas em: movimentos epirogenéticos e orogênicos.

A **epirogênese** resulta de movimentos lentos, ou seja, de longa duração em tempo geológico, e verticais da crosta.

– *Exemplo:* Península Escandinava.



Orogênese é o resultado de movimentos de curta duração geológica (rápidos) e no sentido horizontal, resultando em dobras e falhas tectônicas.

– *Exemplo:* Cordilheira dos Andes.



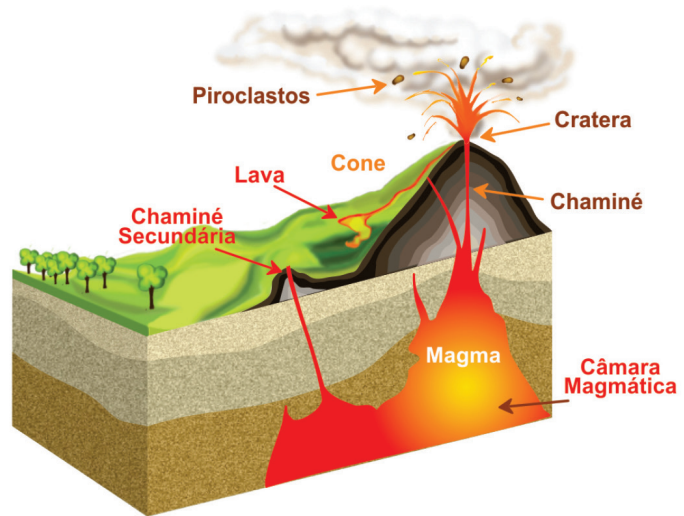
Anotações:



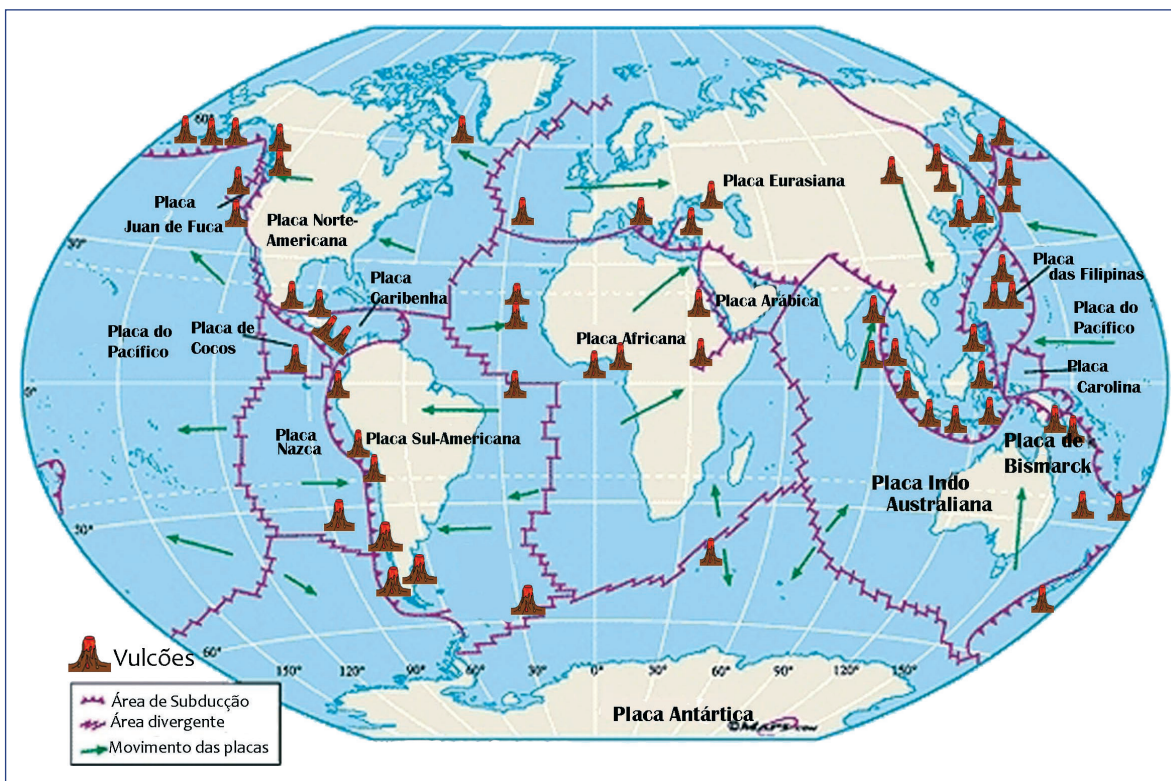
VULCANISMO

É a atividade da crosta que produz o extravasamento de lava (material magmático fluido) e grande emissão de gases tóxicos (fuligem). Os vulcões podem ser de dois tipos básicos: vulcão fissural e de chaminé.

A maior zona de atividade vulcânica do mundo é conhecida como Círculo de Fogo do Pacífico ou Anel de Fogo do Pacífico, onde se concentram 80% dos vulcões ativos do planeta.



Vulcanismo visto de um modo mais detalhado.



Adaptado por Vera Lucia Heringer

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

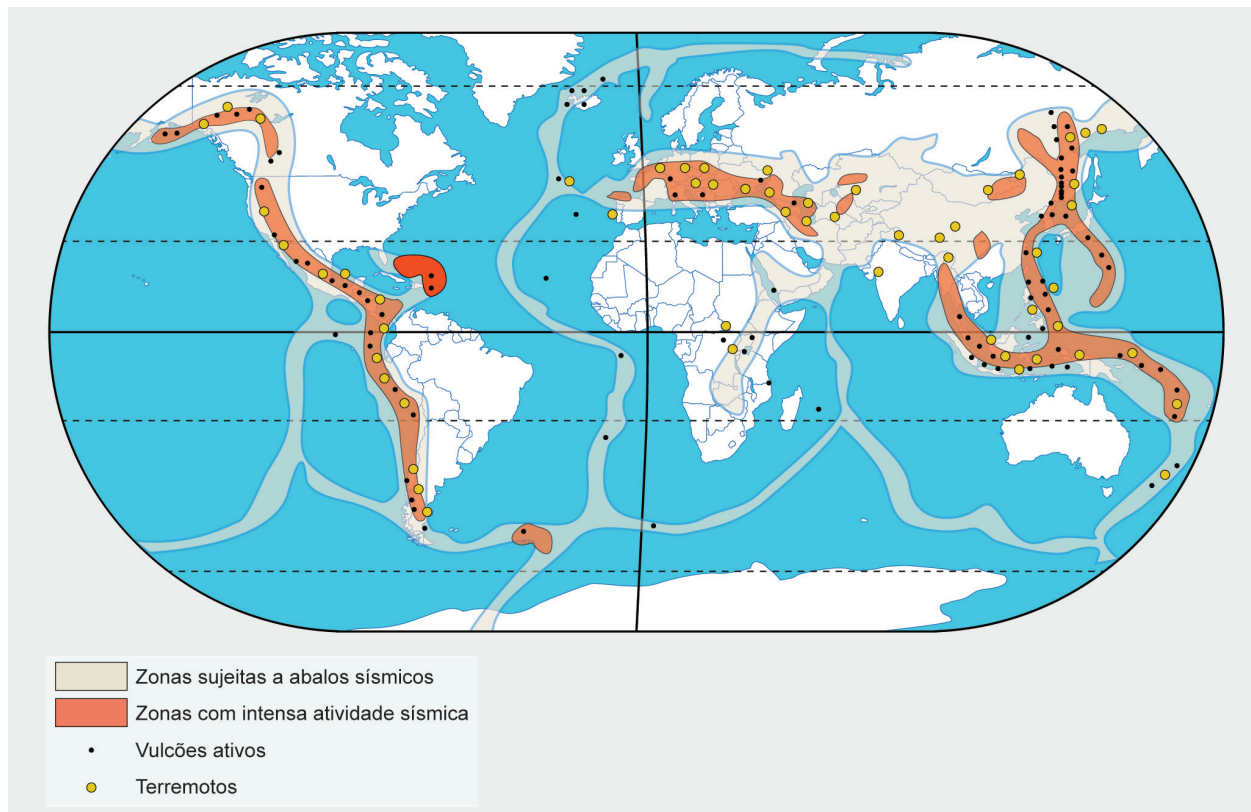
Dinâmica das placas tectônicas.

Anotações:



ABALOS SÍSMICOS

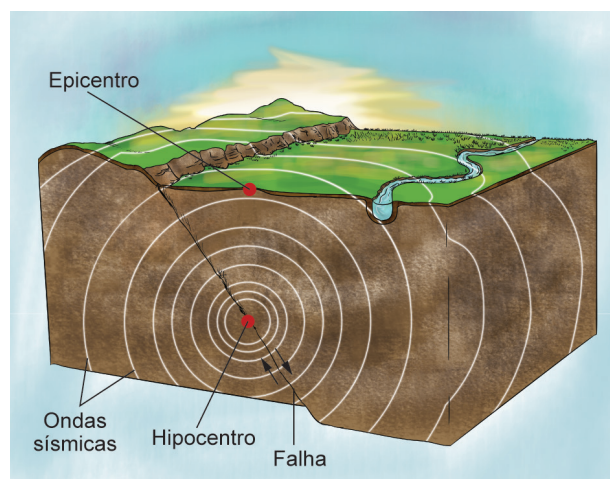
Consistem em rápidas e violentas acomodações da crosta, podendo variar em profundidade e intensidade. Tais eventos podem acontecer associados ao vulcanismo, ao tectonismo ou, ainda, de modo isolado. Predominam em áreas de bordas de placas tectônicas e podem ocorrer nos continentes, sendo chamados de **terremotos**, e nos oceanos, conhecidos como **maremotos** ou **tsunamis**.



Zonas sísmicas e vulcões.

O epicentro do abalo consiste no local afetado com maior intensidade e força, ou seja, consiste no local onde o terremoto foi mais forte e sentido primeiro. Já o hipocentro é de onde parte o tremor, ou seja, é o local em que ocorre a ruptura e do qual a energia é violentamente liberada, movendo-se por meio das ondas sísmicas.

Os abalos sísmicos são mensurados a partir da energia dissipada e do seu poder de destruição. Os dados compõem uma escala que identifica a intensidade do tremor, denominada de Escala Richter.

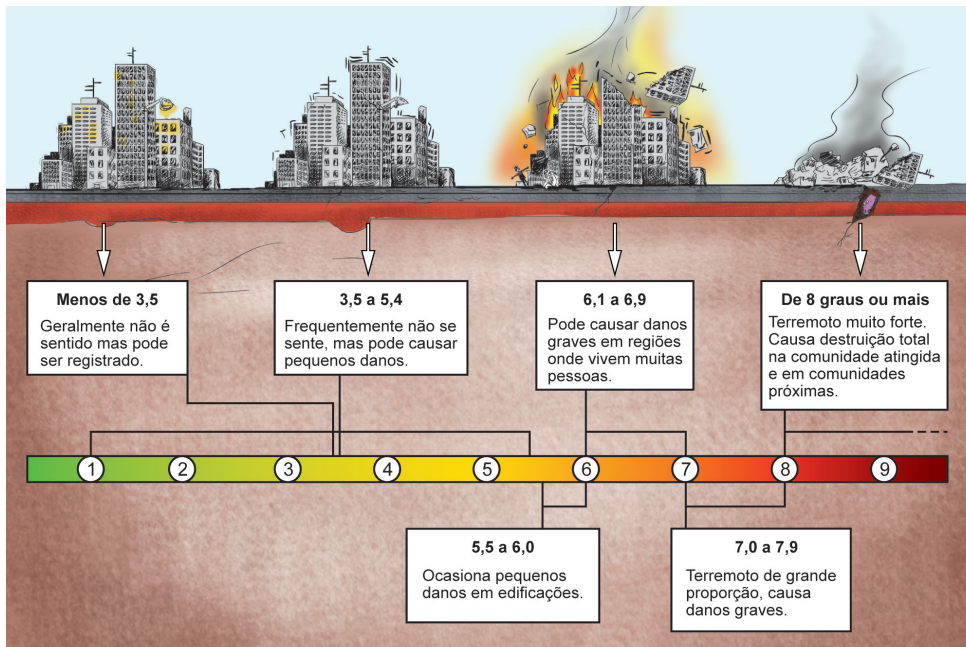


Esquema de ocorrência de abalos sísmicos.

Anotações:

Efeitos dos terremotos

Os sismólogos usam a escala de magnitude para representar a energia sísmica liberada por cada terremoto. Veja-
mos abaixo um esquema com os efeitos típicos de cada terremoto em diversos níveis de magnitude.



Essa gradação é "aberta", portanto não é possível determinar um limite máximo de graus.

Ainda que cada terremoto tenha uma magnitude única, os efeitos de cada abalo sísmico variam bastante devido à distância, às condições do terreno, às condições das edificações e de outros fatores.

Adaptado de: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u4d1006.shtml>. Acesso em: janeiro de 2016.

Agentes externos do relevo

ÁGUAS, VENTOS, NEVE, CLIMA E SERES VIVOS

As formas de relevo, originalmente criadas pelos agentes internos, sofrem constantes alterações devido à ação dos agentes externos, também chamados de forças exógenas. Esse desgaste é resultado de processos erosivos. A superfície terrestre tende sempre a um aplainamento.

A água, o vento e a ação dos seres vivos, entre eles o homem, são os principais agentes externos modeladores do relevo. Com isso, podemos observar dois pontos. O primeiro refere-se à participação do clima na modelagem do relevo, o qual exerce papel fundamental por meio de suas variações de umidade, insolação e temperatura. O segundo ponto refere-se à ação humana, ou antrópica, que leva a desgastes, alterações e outras consequências.

Intemperismo

Intemperismo ou meteorização é o conjunto de processos que atuam nas formações rochosas, promovendo significativas alterações. A decomposição, a fragmentação e a desagregação das rochas resultam da ação do intemperismo químico, físico (ou mecânico) e até mesmo biológico.

▶ **Químico:** promove, a partir da ação da água, a decomposição das rochas e a formação de solos profundos. Logo, o intemperismo químico predomina em locais de climas úmidos, como as regiões tropicais e equatoriais do Brasil.

– Exemplo: solos da Amazônia.

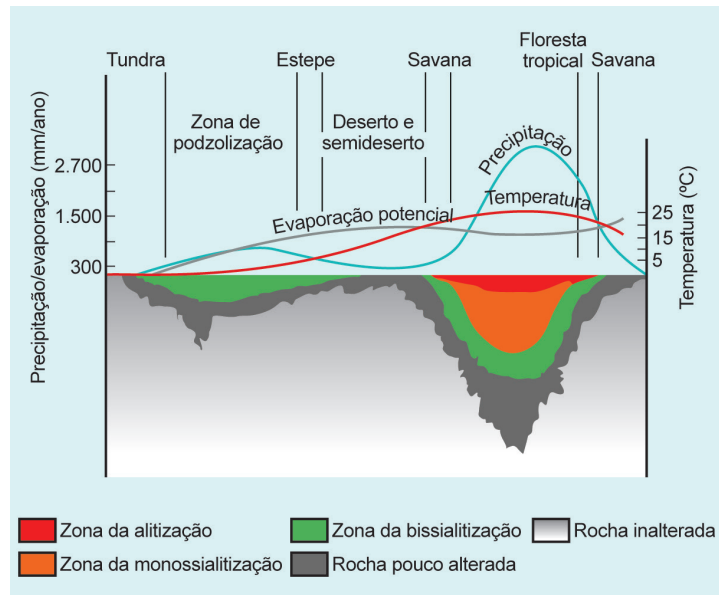
▶ **Físico:** também chamado de desagregação mecânica, o intemperismo físico ocorre pela variação de temperatura. Os corpos rochosos, a partir da amplitude térmica, irão promover uma variação no seu volume por meio da dilatação, o que acarreta sua fragmentação. Nas regiões áridas ou desérticas, ocorre o predomínio do intemperismo físico, produzindo solos rasos e pedregosos.

– Exemplo: solos do Sertão nordestino.



► **Biológico:** a ação dos seres vivos promove não apenas o intemperismo biológico, mas também a intensificação dos intemperismos químico e físico. A cobertura vegetal facilita a infiltração da água no solo, o que potencializa o intemperismo químico. Já o pisoteio do gado, ou o caminho das raízes, intensifica a desagregação mecânica. Assim, podemos concluir que o intemperismo biológico ocorre associado aos demais.

- *Exemplo:* encostas do Rio de Janeiro.



Formas de intemperismo no solo.

Processos erosivos

A erosão refere-se a um processo de alterações e de modificações do ambiente natural de relevo e dos solos. Esse processo ocorre de modo natural ou, ainda, é criado e/ou intensificado pela ação do homem. As fases desse processo são divididas em desgaste, transporte e acumulação.

O intemperismo produz o desgaste do material rochoso, e os agentes erosivos promovem o transporte desse material ou de parte dele, ocorrendo, assim, a sedimentação dos resíduos nos locais mais baixos do relevo.

A inclinação do relevo e sua tropicalidade são fatores muito importantes que intensificam os processos erosivos. Países de economia agrícola também são mais suscetíveis à erosão. Vejamos alguns processos erosivos destacados a seguir.

► **Erosão pluvial:** é a erosão causada pela força da chuva, que produz ravinas e voçorocas. Devido às chuvas acumuladas combinadas com as ações do homem, ocorrem os deslizamentos de terra.



Voçoroca.



Ravina.



Vídeo Deslizamentos

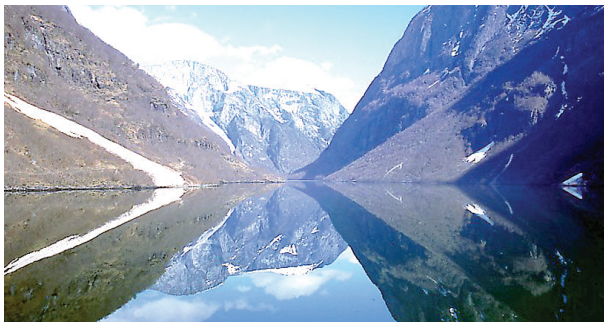


▶ **Erosão fluvial:** é o resultado da erosão provocada pela força dos rios. O uso incorreto do solo desencadeia inúmeros problemas em rios e arroios, prejudicando a qualidade da água por causa da retirada da mata ciliar e da poluição do rio. Há também o assoreamento dos rios, que ocorre devido ao grande acúmulo de sedimentos no leito do curso fluvial.



Grand Canyon, EUA.

▶ **Erosão glacial:** consiste no produto causado pela ação do gelo. As geleiras esculpem formas escarpadas conhecidas como fiordes, muito comuns da Península Escandinava. Já os episódios de avalanches (grandes deslizamentos de gelo) produzem sedimentações conhecidas como morainas (sedimentos transportados ao sopé do morro pela avalanche).



Erosão glacial na Península Escandinava.

▶ **Erosão marinha:** processo conhecido como abrasão marinha, que é a ação do mar sobre o continente. Esse desgaste promovido pelas ondas ataca os paredões rochosos, resultando em desabamentos e na modelagem dessas escarpas rochosas. Tais formas ganham o nome de falésias, presentes, por exemplo, no município de Torres, no litoral do Rio Grande do Sul.

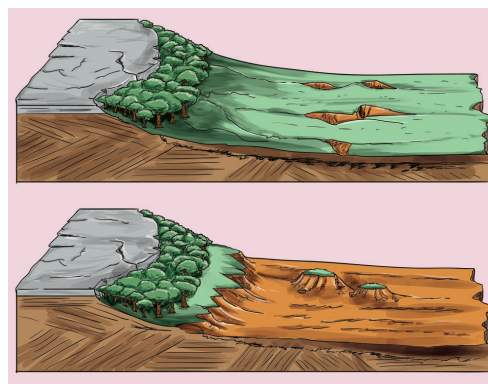


Trabalho de erosão e de deposição realizado pela água do mar, em Torres/RS.

▶ **Erosão eólica:** é o trabalho erosivo resultante da força do vento. É bastante significativo nas regiões desérticas e litorâneas. Contudo, no Sudoeste do Rio Grande do Sul, há o processo conhecido como arenização, pelo qual ventos constantes movimentam grandes manchas de areia do substrato rochoso. O município mais afetado é Alegrete, onde os areais ultrapassam os 40.000 m².



Exemplo de desgaste causado pela erosão eólica.



Processo de arenização na campanha gaúcha.

Anotações:



• Formas de relevo

Montanhas

São formas de relevo muito elevadas e podem ter diversas classificações. Existem montanhas jovens, resultantes dos dobramentos modernos, geralmente muito altas e pontiagudas, e montanhas velhas (antigas), resultantes dos dobramentos antigos, geralmente mais baixas e arredondadas pela erosão. As montanhas podem ser ainda baixas, médias e altas, sendo a mais elevada do mundo o Pico Everest, com 8.848 metros acima do nível do mar. O Pico da Neblina, com 2.993,8 metros, localizado na Serra do Imeri, no Amazonas, é o ponto mais alto do Brasil.



Pico Everest.

Fablen1309/BID



Pico da Neblina.

Michellblind/BID

Planaltos

São áreas onde o processo de erosão predomina sobre o de sedimentação. Podem ser superfícies arredondadas ou de chapadas, dependendo do seu histórico climático e erosivo. Os planaltos ocorrem a uma altitude de 300 metros acima do nível do mar.



Planaltos de mares de morros.

Andreivluz/BID

Depressões

Existem vários tipos de depressões, entre os quais se destacam as depressões absolutas e as relativas. As primeiras são áreas abaixo do nível do mar, como o Mar Morto e parte da Holanda. Já as depressões relativas são áreas rebaixadas e um tanto aplainadas em relação ao relevo circunvizinho, muito comuns no Brasil, como a depressão central do Rio Grande do Sul. Geralmente, as depressões relativas encontram-se entre 100 e 500 metros.



Depressão relativa.

Clube Trekking Santa Maria RS, Brasil/BID

Planícies

São áreas de altitudes bastante baixas, até 100 metros acima do nível do mar, em que predominam processos de deposição de sedimentos. Esses sedimentos são movimentados pela força da água (chuva, rios, mar etc.), geralmente, gerando solos aluviais.



Planície do Pantanal.

Filipefrazao/BID

Anotações:





» Relevo do Brasil e estudo dos solos

• Relevo do Brasil na Placa Sul-Americana

Posição geográfica do Brasil

O relevo brasileiro tem suas origens há alguns bilhões de anos, ocorrendo ainda durante a Pangeia. No entanto, esse mesmo relevo vem passando por inúmeras transformações físicas, químicas e biológicas.

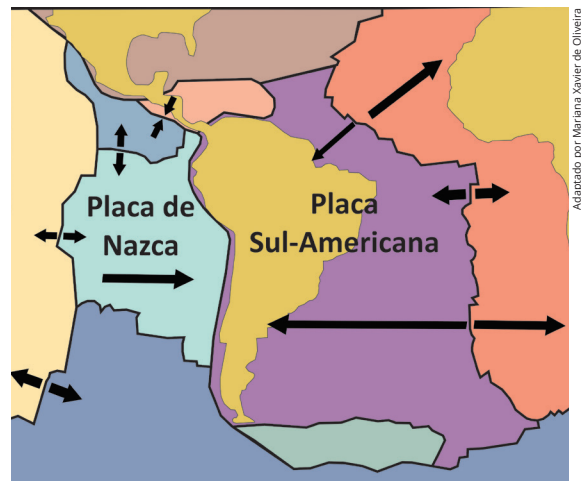
Algumas dessas transformações estão associadas ao vulcanismo. Atualmente, nosso território não possui atividades vulcânicas, no entanto, em épocas geológicas passadas, elas já foram intensas, bem como as atividades tectônicas. As ilhas oceânicas do território brasileiro, como o arquipélago de Fernando de Noronha e Trindade, possuem origens exclusivamente vulcânicas.

A parte continental do Brasil também foi afetada por derrames vulcânicos. Como maior exemplo, temos, no sul do país, o Planalto Meridional, formado por rochas basálticas durante o Mesozoico. O Planalto Meridional está presente desde o Estado de São Paulo até o Rio Grande do Sul. Dessa forma, tivemos a formação do solo terra-roxa nessa área e algumas paisagens exuberantes, como as Falésias de Torres/RS, nas quais o relevo continental encontra abruptamente o oceano por meio de uma escarpa. Nessas áreas, a erosão marinha ocorre com muita intensidade.



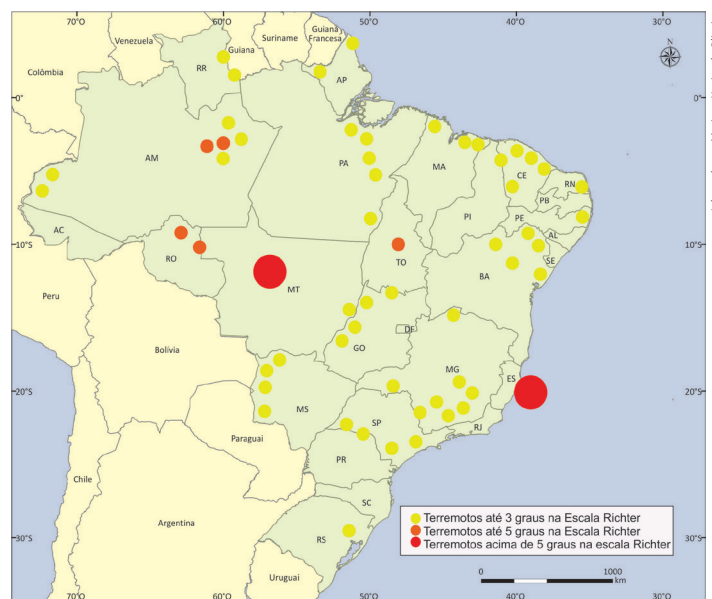
Falésias, Torres/RS.

Anotações:



Placas tectônicas.

O Brasil também é afetado frequentemente por abalos sísmicos, mesmo não estando situado em áreas de contato entre placas tectônicas. Esses tremores ocorrem por conta da existência de falhas geológicas, que são verdadeiras rachaduras dentro da Placa Sul-Americana, sobre a qual o Brasil se encontra. Os tremores no Brasil são considerados de baixa intensidade, conforme a Escala Richter, geralmente abaixo dos 6 graus.



Incidência de terremotos no Brasil.



• Estrutura geológica brasileira

Nosso território é constituído basicamente por escudos cristalinos ou blocos cratônicos (36%) e bacias sedimentares (64%).

Escudos cristalinos ou áreas cratônicas

As áreas cratônicas são geologicamente estáveis e possuem grande importância econômica, pois abrigam as principais jazidas de minerais metálicos, como ferro, manganês, cobre etc. No mapa ao lado, podemos identificar as bacias sedimentares e os escudos cristalinos que compõem o território brasileiro.

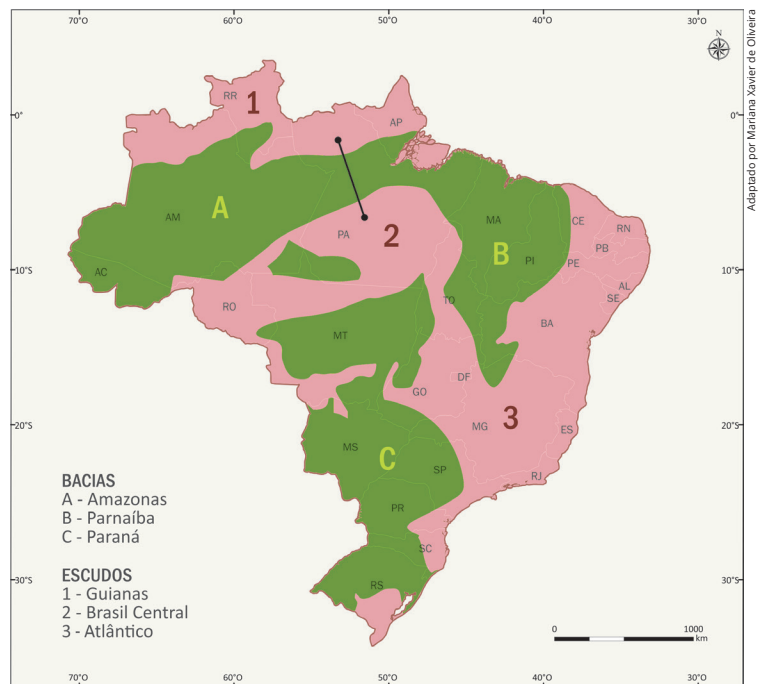
Por serem mais antigos, os escudos cristalinos foram e ainda são constantemente transformados pelos agentes externos do relevo (clima, rios, mar etc.), proporcionando a formação de superfícies arredondadas nessas áreas, que, há milhões de anos, sofrem processos erosivos e de intemperismo.

As maiores altitudes de nosso território estão em áreas de escudos cristalinos. Entretanto, o longo tempo de exposição dessas áreas aos agentes erosivos é um dos fatores responsáveis pelas altitudes moderadas do território brasileiro. Aproximadamente 97% do território brasileiro está abaixo dos 1.000 metros de altitude. Outro fator que contribuiu para as pequenas altitudes de nosso território é a inexistência de dobramentos modernos no Brasil.

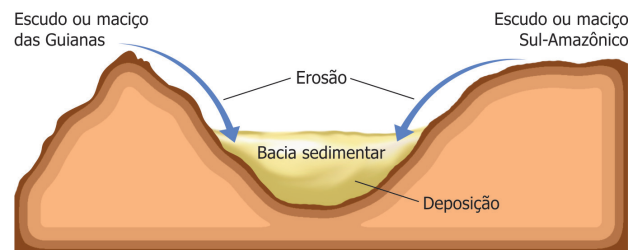
Esses 36% do território brasileiro que são compostos por escudos cristalinos podem ser divididos em duas grandes áreas: Escudo das Guianas, situado ao norte do país, e Escudo Brasileiro, que abrange o centro, o leste e o sul do país. O Escudo Brasileiro ainda é subdividido em Sul-Amazônico, Atlântico e Uruguaio-Sul-Rio-Grandense.



Planaltos antigos e amplamente erodidos.



Estrutura geológica brasileira.



Formação da bacia sedimentar do Rio Amazonas.

Anotações:

Adaptado por Mariana Xavier de Oliveira

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.810, de 19 de fevereiro de 1998.

Bacias sedimentares

As bacias sedimentares são depressões do relevo, que foram preenchidas por sedimentos provenientes de áreas mais elevadas e de matéria orgânica. No Brasil, recobrem 64% do território brasileiro. Essas áreas são subdivididas: temos grandes bacias, como a Amazônica, do Meio-Norte, Paranaíba, São-Franciscana e do Pantanal, além das pequenas bacias, como a do Recôncavo Baiano, de Curitiba e de São Paulo. Sua importância econômica destaca-se pelas jazidas de recursos minerais energéticos, como o petróleo e o carvão mineral.



Rio Solimões, Floresta Amazônica, Brasil.

• Recursos naturais do Brasil e sua exploração

Os recursos minerais e/ou energéticos são de vasta importância para a humanidade. Isso pode ser observado ao longo da história humana, com as revoluções industriais, por exemplo. No Brasil, grande parte das riquezas são provenientes da exploração dos recursos minerais (minério de ferro, ouro, cobre, bauxita, entre outros). Já os recursos energéticos garantem o funcionamento e a expansão da economia (indústria, construção civil etc.) e dos serviços básicos (saúde, educação, transportes, setor imobiliário e financeiro, comércio, entre outros) oferecidos em nosso território.

• Recursos minerais no Brasil

No subsolo brasileiro, existem muitas reservas de diversos minerais, como ferro, estanho, alumínio, manganês, ouro, nióbio, titânio, urânio, sal, chumbo, cobre, zinco etc.

A exploração mineral tem ampla importância em nosso país, ocorrendo em diversas áreas e/ou regiões do território. Pensava-se que a distribuição das reservas e das jazidas de minerais acontecia aleatoriamente. No entanto, a distribuição desses recursos está intimamente ligada ao Arcabouço Geológico.

Entende-se por **Arcabouço Geológico** o conjunto de rochas e de processos geológicos ocorridos em uma determinada área, que irão influenciar suas características, como no caso da presença ou da ausência de recursos minerais.

A crosta terrestre pode ser subdividida em três províncias geológicas, que são: os blocos ou núcleos cratônicos, as faixas móveis e as bacias sedimentares. Saliente-se que, no território brasileiro, não existem faixas móveis (dobramentos modernos).

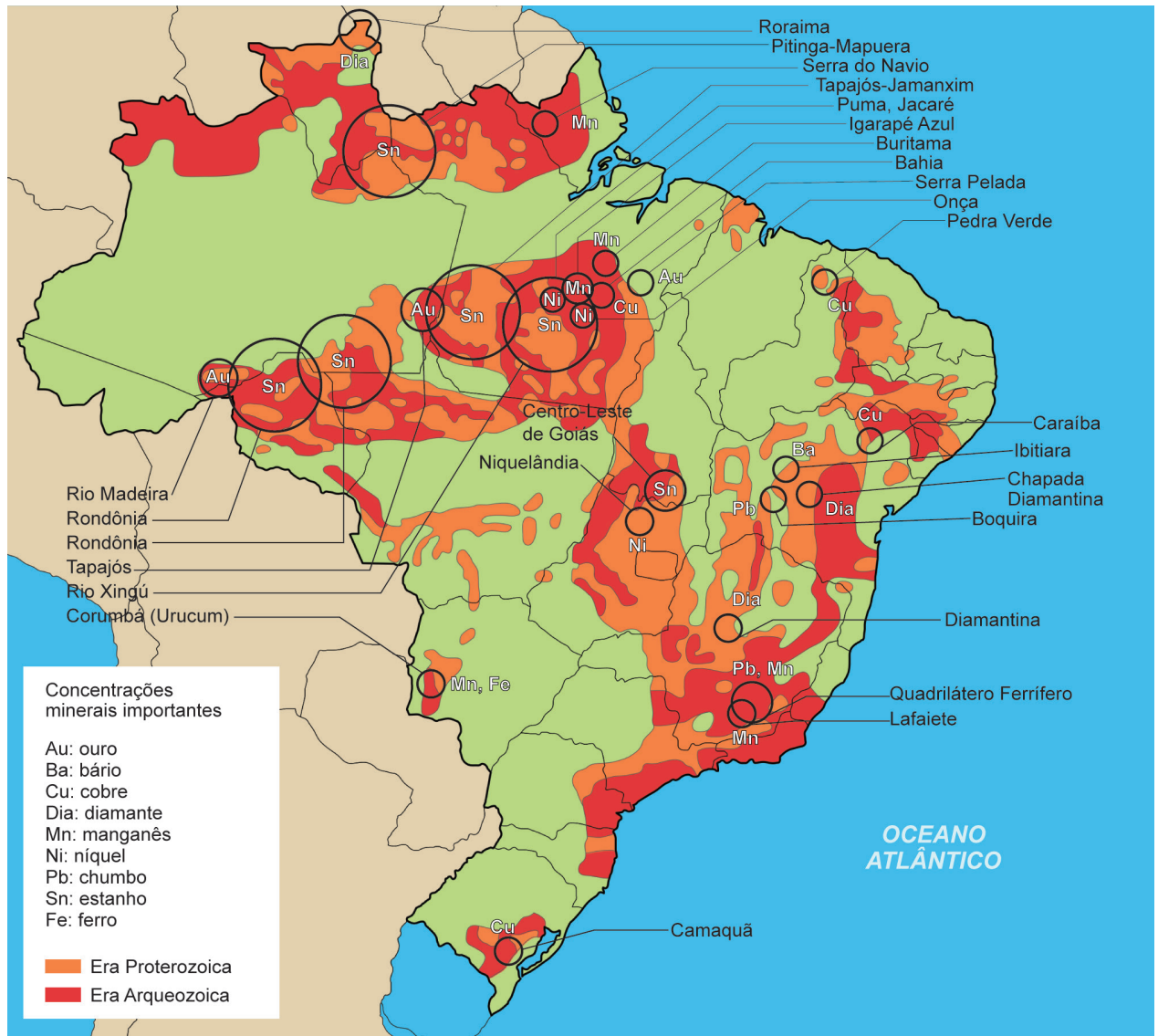
Os blocos, ou núcleos cratônicos, ou ainda escudos cristalinos, são as áreas mais antigas, formadas no Pré-cambriano, onde se encontram as principais jazidas de minerais.

Já as bacias sedimentares são áreas mais rebaixadas em relação aos seus arredores. Nessas áreas, ocorre a deposição/acumulação de sedimentos vindos de áreas vizinhas, o que pode proporcionar a formação de combustíveis fósseis.

Anotações:



Recursos minerais do Brasil – base geológica



Conforme já explicado neste texto, a formação rochosa brasileira é basicamente composta por bacias sedimentares e por escudos cristalinos. Em uma análise primária de ambas as formações, podemos identificar inúmeras riquezas e potencialidades no que tange à exploração mineral brasileira.

Apesar de mais de 60% do território brasileiro ser formado por bacias sedimentares que possuem a possibilidade de abrigar combustíveis fósseis, o Brasil tem suas principais reservas na plataforma continental. Isso significa que as maiores reservas de petróleo e de gás do Brasil são consideradas *offshore* (submarinas). O melhor exemplo é a reserva localizada abaixo da camada pré-sal, considerada, em águas ultraprofundas, a maior descoberta até hoje. Nossas bacias sedimentares são grandes reservatórios de água subterrânea, assim, essas rochas porosas abrigam grandes quantidades de água, como é o caso da Bacia Sedimentar do Paraná, que abriga o Aquífero Guarani, e da Bacia Sedimentar Amazônica, que abriga o Aquífero Alter do Chão.

Os escudos cristalinos, ou crátons, são formações rochosas muito antigas, que datam do período pré-cambriano ou ainda do arqueozoico. Graças a essa formação tão antiga, o Brasil possui grandes reservas de minérios, que necessitam de muito tempo para se formar, ainda que sejam submetidas a altos níveis de temperatura e pressão. Tais condições criaram, no país, uma série de reservas e jazidas de minérios, que hoje possuem grande importância em diversos setores da economia nacional e global.

Anotações:



No Brasil, existem quatro grandes áreas que se destacam na exploração de minérios: Quadrilátero Ferrífero, Maciço de Urucum, Serra do Carajás e Vale do Trombetas. Ainda merece destaque o caso da Serra do Navio.

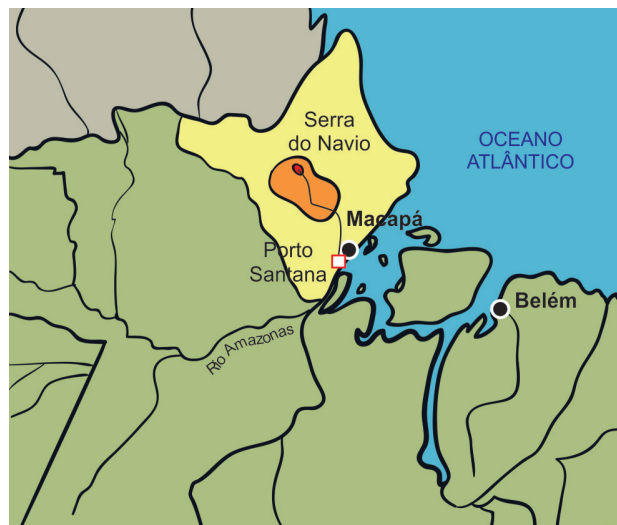
Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais



Maciço de Urucum no Mato Grosso do Sul



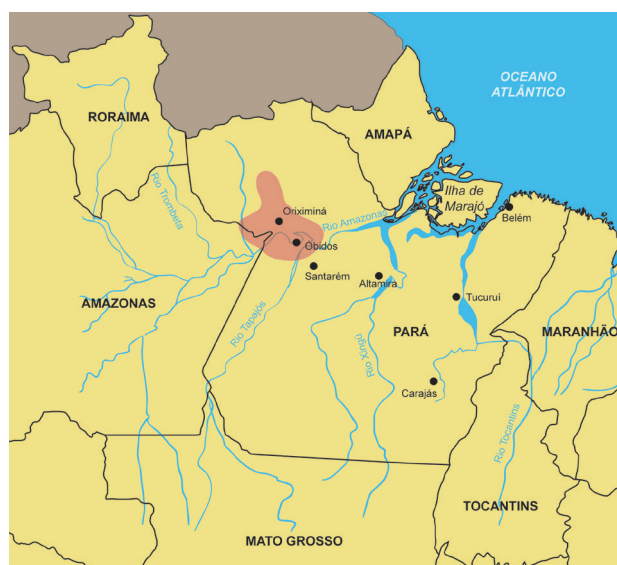
Serra do Navio no Amapá



Complexo Grande Carajás no Pará



Vale do Rio Trombetas no Pará



Essas áreas são apenas algumas regiões de exploração mineral do Brasil, contudo as reservas de nosso território encontram-se em todas as regiões do país.

Apesar de o Brasil possuir reservas gigantescas, é necessária a implantação de uma série de medidas para que seja viável a exploração. Investimentos em infraestrutura, logística, energia e transportes são cruciais para o aproveitamento dessas reservas.

Reprodução proibida. Art. 184, do Código Penal e Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.



Produtos de exploração mineral no Brasil

Área de produção	Características
Quadrilátero Ferrífero	<ul style="list-style-type: none">▶ Localizado no Estado de Minas Gerais;▶ Maior produção de minério de ferro do Brasil;▶ Base para a criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN);▶ escoamento pelo Porto de Tubarão/ES.
Projeto Grande Carajás	<ul style="list-style-type: none">▶ Projeto de mineração localizado no Estado do Pará;▶ Jazida com maior diversidade de exploração mineral do Brasil e de produção do melhor minério de ferro nacional;▶ escoamento pelo porto de Itaqui, em São Luís/MA.
Vale do Trombetas	<ul style="list-style-type: none">▶ Área de exploração localizada na margem do Rio Trombetas, próximo ao Município de Oriximiná – também no Estado do Pará;▶ Jazida com grande produção de bauxita (matéria-prima do alumínio);▶ Destino da produção para o mercado externo (exportação).
Maciço do Urucum	<ul style="list-style-type: none">▶ Localizado próximo ao Município de Corumbá/MS, é a região de exploração mais moderna do Brasil;▶ Produção de minério de ferro e de manganês, entre outros minerais;▶ O empecilho é a grande distância em relação à região mais desenvolvida economicamente do Brasil;▶ O escoamento ocorre de duas formas: por meio de ferrovias no território brasileiro ou de hidrovias pelo rio Paraguai.

Anotações:



Demais vestibulares

CLASSIFICAÇÕES DO RELEVO BRASILEIRO

O relevo brasileiro apresenta várias classificações. No entanto, quatro delas merecem destaque: a classificação de Aroldo de Azevedo (1949), a de Aziz N. Ab'Saber (1962), a de Jurandyr Ross (1995) e a classificação realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (1996).

Classificação de Aroldo de Azevedo – 1949

Apesar de não incorporar algumas definições científicas e de não ter sido desenvolvida com uso de tecnologias de que a ciência dispõe hoje, essa classificação ainda é bem aceita no meio científico e escolar.

Por meio dessa classificação, o Brasil possui oito unidades de relevo, sendo quatro planaltos (das Guianas, Central, Meridional e Atlântico) e quatro planícies (Amazônica, do Pantanal, Costeira e do Pampa). Os principais critérios adotados por Azevedo foram a topografia e as características geológicas.

Divisão do relevo brasileiro segundo Aroldo de Azevedo



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Anotações:



Classificação de Aziz Ab'Saber – 1962

Essa classificação contou com o auxílio de novas tecnologias, como a aerofotogrametria (fotografias aéreas), que proporcionou melhor detalhamento de algumas áreas do território.

A proposta de Ab'Saber, mesmo fazendo uso de novas tecnologias, manteve grande parte da proposta de Aroldo de Azevedo. O principal critério adotado para essa classificação foi o tipo de alteração predominante em cada área. Essas alterações podem ser de desgaste (erosão) ou de acumulação (sedimentação).

Com essa nova classificação, o relevo brasileiro passa de 8 para 10 unidades, em decorrência da compartimentação do Planalto Atlântico em Planalto Nordestino e Serras e Planaltos do Leste e Sudeste. Algumas outras áreas foram subdivididas, originando o Planalto do Maranhão-Piauí e o Uruguai-Sul-Rio-Grandense.

Classificação do relevo brasileiro segundo Aziz Ab'Saber



Classificação de Jurandy Ross – 1995

As duas classificações anteriores foram obtidas, de forma geral, por meio de dados coletados em viagens e em expedições de estudos e pesquisa. Já a classificação proposta por Ross é baseada em alta tecnologia. Ross utilizou-se dos resultados obtidos com o Projeto RadamBrasil, realizado entre 1970 e 1985, quando foram obtidas imagens aéreas (aerofotogrametria) de todo o território nacional. Essas imagens proporcionaram uma classificação detalhada e minuciosa do relevo brasileiro, fazendo uso de aspectos geológicos, geomorfológicos e naturais (solos, vegetação e hidrografia).

A grande alteração/introdução conceitual aplicada por Ross ao relevo do país foram as depressões, até então inexistentes nas classificações de Azevedo e Ab'Saber. A partir de então, o Brasil passa a possuir planaltos, planícies e depressões.

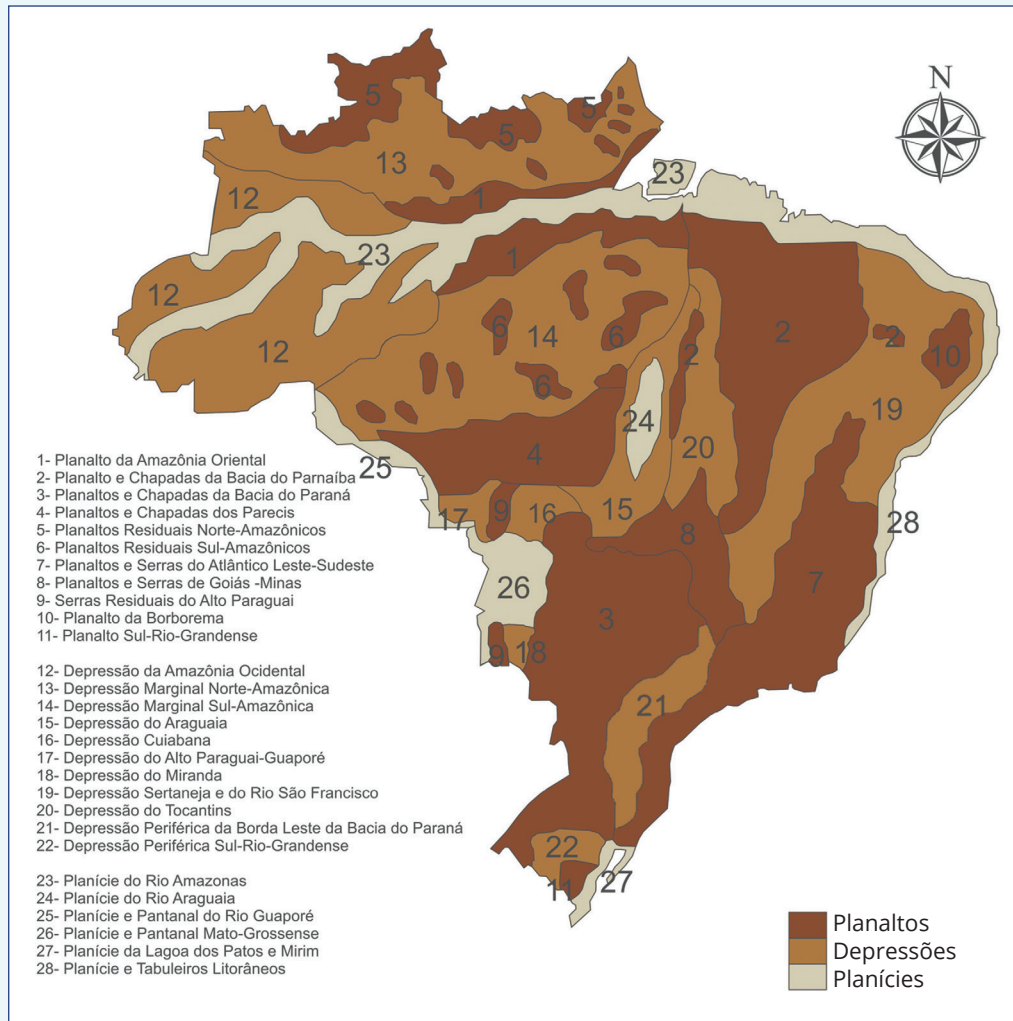
Azevedo e Ab'Saber identificaram 8 e 10 unidades de relevo respectivamente. Já Ross, em sua classificação, identificou 28 unidades, demonstrando todo o detalhamento do relevo brasileiro.

Como exemplo desse detalhamento, podemos citar a área até então classificada como Planície Amazônica, que possuía 2 milhões de km², mas que ficou reduzida a apenas 5% desse total, perante a classificação de Ross, passando a ser denominada Planície do Rio Amazonas. Os 95% restantes dessa área passaram a compor planaltos e depressões.

Algumas nomenclaturas clássicas, até então, como o Planalto das Guianas e Meridional, foram abandonadas, pois, nessas áreas, surgiram inúmeras unidades de relevo.

Anotações:

Classificação do relevo brasileiro segundo Jurandyr L. S. Ross



► Unidades de planaltos

Totalizam 11 das 28 unidades do território, abrangendo a maior parte do país. Nos planaltos, encontramos morros, serras (áreas acidentadas com grandes desníveis e formas variadas), escarpas, chapadas e cuestas.



Mares de Morros, Sudeste do Brasil.



Aparados da Serra, Rio Grande do Sul.



► Unidades de planícies

São apenas seis em todo o território brasileiro. Caracterizam-se como áreas essencialmente planas, formadas pela deposição recente de sedimentos de origem marinha, fluvial e lacustre. Na classificação proposta por Ross, as planícies ocupam pequenas áreas, sempre associadas a rios e/ou ao litoral (Planícies dos rios Amazonas, Araguaia etc.).



Pampa gaúcho.



Litoral do Rio Grande do Sul.

Observação: Em grande parte do litoral das regiões Sudeste e Sul, não existem planícies, pois as formações plânálticas estendem-se até o oceano ou até muito próximo a ele, não permitindo a formação de planícies.

► Unidades de depressões

No território brasileiro, não existem depressões absolutas (abaixo do nível médio dos mares). Nossas depressões são relativas, ou seja, estão mais rebaixadas em relação às áreas próximas. Essas depressões podem ser classificadas em três grupos, conforme suas características:

- **Depressão Periférica:** aparece na área de contato entre áreas cristalinas e sedimentares, geralmente com formato alongado.
- **Depressão Marginal:** margeia as bordas de bacias sedimentares.
- **Depressão Interplanáltica:** possui altitudes inferiores às dos planaltos que a circundam.



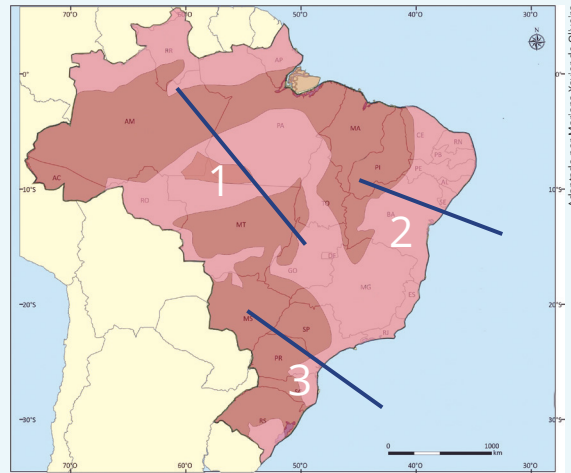
Depressão Periférica do RS.



Depressão Interplanáltica Sertaneja.

Anotações:

TRÊS GRANDES PERFIS RESUMEM O RELEVO BRASILEIRO

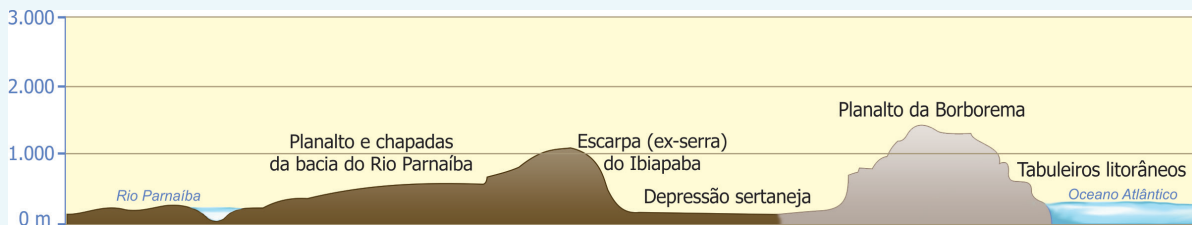


1. Região Norte



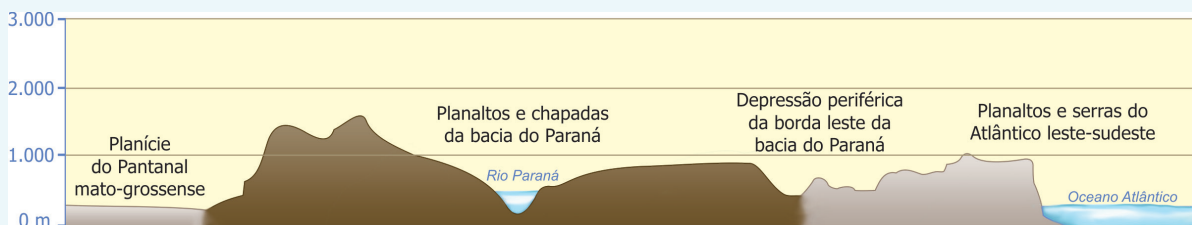
Esse corte (perfil noroeste-sudeste) tem cerca de 2.000 km de comprimento. Vai das altíssimas serras do norte de Roraima, na fronteira com Venezuela, Colômbia e Guiana, até o norte do estado do Mato Grosso. Mostra claramente as estreitas faixas de planícies situadas às margens do Rio Amazonas, a partir das quais se seguem amplas extensões de terras altas: planaltos e depressões.

2. Região Nordeste



Esse corte tem cerca de 1.500 km de extensão. Vai do interior do Maranhão ao litoral de Pernambuco. Apresenta um retrato fiel e abrangente do relevo da região: dois planaltos (o da Bacia do Parnaíba e o da Borborema) cercando a Depressão Sertaneja (ex-Planalto nordestino). As regiões altas são cobertas por mata; as baixas, por caatinga.

3. Regiões Centro-Oeste e Sudeste



Esse corte, com cerca de 1.500 km de comprimento, vai do estado do Mato Grosso do Sul ao litoral paulista. Com altitude entre 80 m e 150 m, a Planície do Pantanal está quase no mesmo nível do Oceano Atlântico. A Bacia do Paraná, formada por rios de planalto, concentra as maiores usinas hidrelétricas brasileiras.



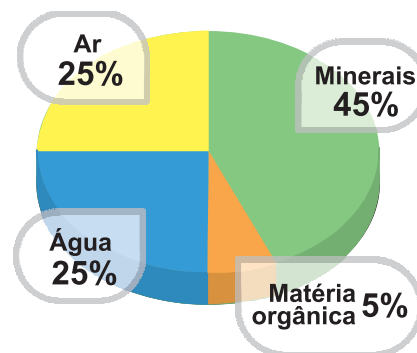
• Estudo dos solos

Os solos encobrem boa parte das rochas da superfície, constituindo-se de uma camada com espessura variável (podendo ser menor do que 40 cm em algumas regiões e, em outras, como na China, possuir dezenas de metros de profundidade). É no solo que estão as condições mais favoráveis ao desenvolvimento da flora, bem como de áreas agricultáveis. Os solos são compostos por ar, água, material orgânico e mineral.

Formação dos solos

O solo resulta da combinação de diversos fatores, como: material de origem, clima, relevo, vegetação, organismos vivos, entre outros, que, de modo combinado, atuarão na formação de diferentes aspectos dos solos.

Por meio da atuação do intemperismo nas rochas, ocorre a sua decomposição, criando, assim, um ambiente favorável à infiltração de água e à maior penetração de ar. Com isso, instaura-se um propício ambiente para o desenvolvimento de micro-organismos na porção próxima da superfície, que atuam na decomposição da matéria orgânica (húmus), sendo que esta irá influenciar diretamente o teor de fertilidade do solo.



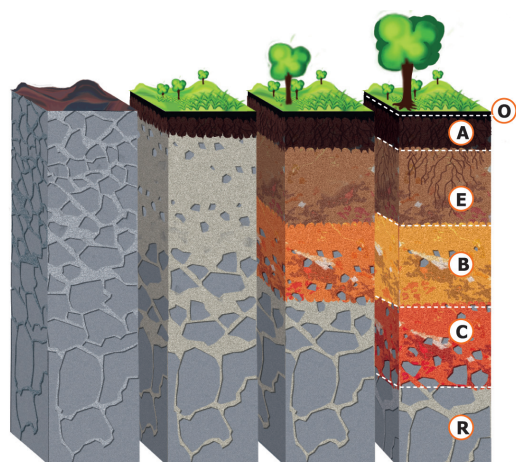
Composição dos solos, podendo apresentar variações nos percentuais, dependendo da região.

Horizontes ou camadas do solo

Horizontes	Principais características
O	É o horizonte superficial, em que se acumula a matéria orgânica de origem animal ou vegetal em diferentes estágios de decomposição.
A	É muito rico em material orgânico e mineral em estágio avançado de decomposição. Recebe uma atuação intensa dos fatores climáticos, principalmente nas áreas utilizadas para agricultura, onde esse solo fica exposto.
E	Horizonte de cores claras, no qual as argilas e outras partículas finas foram lixiviadas pelas águas percolantes.
B	Recebe muitos elementos provenientes dos horizontes A e E, sendo muito rico em minerais.
C	É o local de transição entre a rocha matriz e o solo. É formado por materiais não consolidados e fragmentos de rocha matriz.
R	Rocha inalterada ou rocha matriz.



Horizontes do solo.



Evolução dos horizontes do solo.

Anotações:

Classificação dos solos

Os solos podem ser classificados de acordo com sua origem, categoria e cor.

Classificação dos solos quanto à **origem**:

- ▶ **Eluviais:** são originados por meio da ação do intemperismo químico, ou seja, desenvolvem-se proximamente ao local da rocha que os originou, guardando suas características e seus componentes.
- ▶ **Aluviais:** originam-se a partir da deposição (intemperismo físico) de sedimentos minerais e orgânicos nas margens de rios e áreas de planícies, apresentando elevados padrões de fertilidade.
- ▶ **Orgânicos:** são os que apresentam uma camada superficial com altos índices de matéria orgânica, po-

Classificação dos solos quanto à **cor**:

Cor	Característica básica	Exemplos
Claro	Pouca matéria orgânica	Hidromórficos, calcários
Escuro	Muita matéria orgânica	Podzol, tchernozion, massapé
Avermelhado ou amarelado	Rico em óxido de ferro	Podzol, latossolos, löss

Técnicas de preservação e de conservação dos solos

O processo de formação do solo é bastante lento, contudo suas perdas podem ser muito rápidas, e seu processo de recuperação, bastante difícil. Por isso, torna-se mais adequado o desenvolvimento de técnicas de preservação e de conservação do solo, as quais reduzem seu potencial erosivo, mantendo sua fertilidade e seu bom estado por mais tempo.

PLANTIO DIRETO

O plantio de um cultivo é realizado em cima da palha da lavoura anterior. Dessa forma, o solo permanece protegido, e a palha vai sendo incorporada ao solo como matéria orgânica. O resultado é uma maior preservação das camadas mais superficiais do solo, reduzindo seu potencial erosivo.

- *Exemplo:* lavoura de soja em plantio direto.



endo ser de origem animal e vegetal, que sofrem a ação de agentes físicos, químicos e biológicos (micro-organismos).

Classificação dos solos quanto à **categoria**:

- ▶ **Zonais:** sua formação deve-se, em grande parte, ao clima. Na maioria das vezes, são solos bem formados, como é o caso do latossolo, do podzol e do brunizen.
- ▶ **Interzonais:** sua formação deve-se, em grande parte, ao relevo, como é o caso do solo hidromórfico, salino e grumossolo.
- ▶ **Azonais:** possuem suas características pouco desenvolvidas, por não possuírem condições de desenvolvimento ou pelo fato de serem muito jovens, como o litossolo e o regossolo.

ROTAÇÃO DE CULTURAS

O termo rotação de culturas sugere um rodízio de cultivos para que um nutriente específico do solo não se esgote. Cada planta possui seus nutrientes preferenciais e repõe nutrientes e substâncias no solo. Portanto, é importante a rotação e a diversificação de cultivos para que o solo se mantenha em bom estado e rico em nutrientes.

- *Exemplo:* rotação em milho e sorgo.



Milho.



Sorgo.





Vídeo Embrapa como realizar um terraceamento

CURVAS DE NÍVEL

A técnica das curvas de nível é utilizada para orientar o sentido da água dentro do período de irrigação, bem como para reduzir a velocidade de escoamento superficial. Dessa maneira, as curvas de nível diminuem o potencial da erosão laminar.

– *Exemplo:* lavoura de arroz com curvas de nível.



Curvas de nível.

TERRACEAMENTO

O terraceamento é uma técnica utilizada em regiões de relevos acidentados, que tem por objetivo produzir superfícies planas e agricultáveis. Para tanto, são construídos degraus que possibilitam o plantio na superfície planificada. Esses terraços reduzem a velocidade de escoamento da água, diminuindo o potencial erosivo.

– *Exemplo:* cultivo de arroz nos Andes e no Himalaia.



Terraceamento.

Técnicas que provocam a degradação dos solos

O uso incorreto do solo pode gerar tanto perdas ambientais quanto prejuízos econômicos. O desencadeamento da degradação dos solos acarreta redução da sua fertilidade, intensificação de processos erosivos e até seu esgotamento. A erosão é um processo natural, mas pode ser intensificado pelo emprego de técnicas inadequadas do uso do solo.

A **aração do solo** consiste em um processo de revolver a terra, preparando-a para o plantio. Essa técnica agrícola deixa o solo bastante exposto às intempéries, aumentando a suscetibilidade erosiva. Uma área de solo exposta perde toneladas de solo durante o ano, a partir do escoamento superficial.



Aração do solo.

O **desmatamento** de área de floresta para o uso agrícola ou a exploração madeireira faz com que ocorra uma intensa degradação dos solos. A retirada da cobertura vegetal original deixa o solo exposto e muito suscetível à erosão.



Desmatamento.

As **queimadas** como prática agrícola, apesar de serem consideradas crime ambiental, ainda são utilizadas em muitas regiões do mundo e do Brasil. A queimada promove severos impactos no meio ambiente e, em especial, no solo e em seus componentes, além de levar ao comprometimento da microflora e da microfauna, à perda da matéria orgânica e à forte exposição do solo.



Queimadas.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.810, de 19 de fevereiro de 1998.



• Problemas ambientais no solo

Problema	Lixiviação	Laterização	Arenização	Desertificação	Salinização	
Característica	Consiste na lavagem do solo pela água da chuva. A precipitação infiltra-se nos poros do solo, lavando e transportando parte de seus componentes (Na, P, K, N, Ca), resultando no empobrecimento do solo.	Formação de uma crosta ferruginosa de nome laterita ou canga. É o resultado da lixiviação. Após o transporte de parte dos componentes do solo, ocorre a concentração de Fe, Zn, Cu e Mn. Em certos casos, essa crosta chega a impedir a penetração de algumas raízes no solo.	Resultado de um processo erosivo de origem eólica e intensificado pelo homem. Os grãos de areia que compõem o solo e a rocha vão sendo transportados pela força do vento. Desse modo, ocorre o soterramento da vegetação local (geralmente campestre).	Redução dos índices de umidade e de precipitações locais. Pode ter origem natural ou antrópica. O uso do solo de modo incorreto, a retirada da vegetação local e alterações no ciclo natural podem resultar na desertificação. Condições climáticas como semiaridez tornam o processo ainda mais rápido e grave.	Esse processo decorre de um déficit de umidade somado a uma concentração de minerais no solo. Característico de regiões áridas ou semiáridas, esse processo é agravado por projetos de irrigação que ofertam, junto à água, uma maior entrada de nutrientes no solo. Quando a água evapora, esses minerais ficam no solo a ponto de salinizá-lo.	
Ocorrência	Ocorre em locais com altos índices de chuvas, como a Amazônia e o Cerrado brasileiro.	Bastante comum nos solos da Amazônia, resulta em rápido empobrecimento do solo, tornando-o, em muitos casos, impróprio para a agricultura. Deve-se evitar ao máximo, pois seu processo de recuperação é lento e oneroso.	No RS, temos exemplos de arenização na campanha gaúcha, localizada no sudoeste do Estado. Alegrete, Rosário do Sul e São Francisco de Assis são os municípios mais afetados.	Geralmente, áreas de transição para desertos possuem regiões de desertificação, como as bordas do Saara ou do Atacama, por exemplo. No Brasil, o Sertão Nordestino e algumas áreas no Cerrado já registram esse processo.	Projetos de irrigação próximos ao Mar de Aral e ao Mar Cáspio, na Ásia, já registram esse problema. Áreas de irrigação no Sertão Nordestino também correm elevado risco de salinizar seus solos.	
Exemplo	 Solo lixiviado no Cerrado.	 Laterização na Amazônia.	 Arenização em Alegrete/RS.	 Desertificação do Sertão Nordestino.	 Salinização, Mar de Aral, Cazaquistão.	



Anotações:

DEMAIS VESTIBULARES

» Principais programas de sensoriamento remoto

▶ **Sistema de Posicionamento Global (GPS):** Esse sistema de sensoriamento remoto iniciou basicamente com fins militares, desenvolvido pelos EUA. Porém, a partir de meados da década de 1990, passou a ser disponibilizado para fins de localização de pontos e medições geodésicas e topográficas.

Atualmente, consiste em um sistema de radionavegação composto por 24 satélites que orbitam a 20.200 km da Terra, sendo desenvolvidos para que, no mínimo, 4 satélites estejam monitorando pontos comuns da superfície durante as 24 horas do dia.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

O sistema GPS está programado para monitorar a velocidade e o sentido de deslocamento entre os pontos, possuindo, assim, fins de navegação e levantamentos geodésicos, topográficos e altimétricos. Seu sistema opera ininterruptamente, independentemente das condições meteorológicas, porém, na prática, essas condições podem gerar pequenas influências nas medidas.

Anotações:



▶ **GLONASS:** Esse sistema é denominado Sistema Orbital de Navegação por Satélite. Seu método de operação é similar ao GPS, porém o GLONASS foi desenvolvido pela ex-URSS e hoje está sob domínio russo.

O primeiro satélite GLONASS foi para o espaço no ano de 1982, possuindo fins exclusivamente militares. No entanto, a partir de 1993, o sistema passou a ser utilizado para fins civis, sendo, então, aberto à população em massa.



www.defesaereavel.com.br

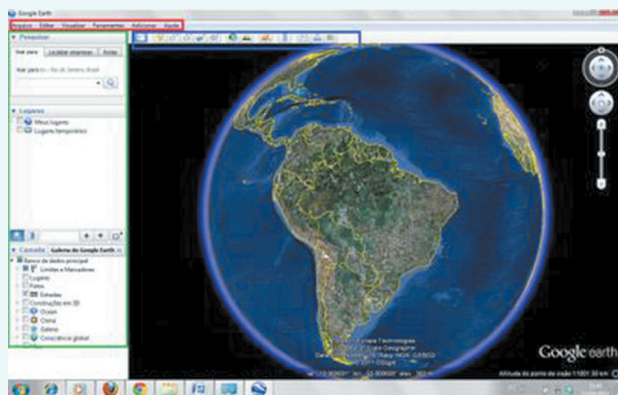
O programa é composto também por 24 satélites, porém, diferentemente do GPS, no GLONASS, eles são divididos em 3 órbitas, possuindo uma altitude média de 19.000 km.

▶ **Galileo:** desenvolvido pela Agência Espacial Europeia (ESA), tem fins civis e foi criado em alternativa ao projeto norte-americano GPS, ao GLONASS da Rússia e ao Compass da China. O sistema possui 30 satélites, sendo 3 suplentes que entrarão em funcionamento conforme a necessidade. O sistema de funcionamento dessa ferramenta de localização será um pouco diferenciado do GPS e do GLONASS: enquanto os últimos utilizam mapas armazenados em suas memórias (e precisam ser atualizados por comandos), o Galileo possuirá chips *satnav*, nos quais as



informações de mapas, rotas e situações atmosféricas serão atualizadas automaticamente e suas informações serão totalmente compatíveis com o sistema GPS.

► **Google Earth:** Esse programa foi desenvolvido pela empresa Keyhole, Inc., que foi adquirida pelo Google no ano de 2004. Com isso, o nome do produto foi modificado para Google Earth em 2005. O programa permite navegar por imagens de satélite de qualquer lugar do planeta e, somadas a elas, por outros tipos de imagens fornecidas pelos servidores do Google; traçar rotas de viagens; calcular distâncias entre pontos; entre outras funções.



Os dados desse programa não são atualizados em tempo real, pois vêm de empresas comerciais de compilação de dados dos últimos três anos.



Sabendo que o programa Google Earth pertence a uma companhia e que capta imagens de natureza diversa, é possível explicar a desigualdade na resolução e na qualidade delas, bem como a superioridade das imagens dos grandes centros urbanos.

Convém notar que essa ferramenta é de grande validade didática, pois aproxima os conhecimentos referentes à prática do sensoriamento remoto e a facilidade da interpretação de imagens de satélites.

► **CBERS:** O programa CBERS refere-se ao “China-Brazil Earth Resources Setellite” ou Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres. Esse programa reporta-se a uma parceria iniciada em 1988 entre o Brasil e a China, visto que os dois países possuem grandes áreas e extensões fronteiriças de difícil acesso. Logo, o monitoramento torna-se mais fácil do espaço. Com isso, o Brasil entrou no seleto grupo dos países com programas espaciais, dominado, até então, somente por países desenvolvidos. O programa foi desenvolvido, inicialmente, com 30% das responsabilidades cabendo ao Brasil e 70% à China. Porém, atualmente,

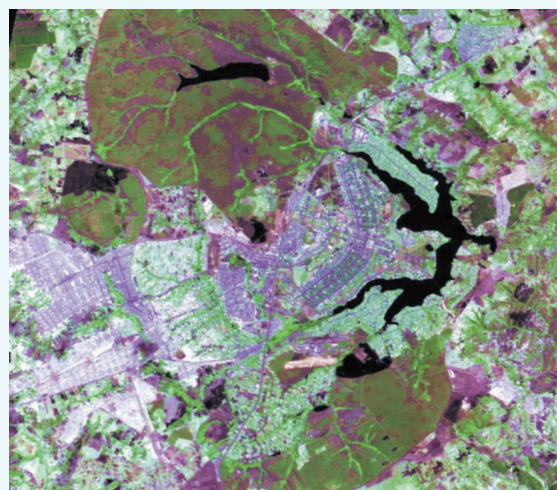
essa parceria passou para 50% do Brasil (desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE) e 50% da China (desenvolvidos pela Academia Chinesa de Tecnologia – CAST), sendo que a montagem dos satélites é feita no Brasil, e o lançamento ainda ocorre na China.

Desse programa, já foram para o espaço os satélites CBERS 1 (lançado em 1999) e CBERS 2 (lançado em 2003). Porém, devido a problemas, foi necessário desenvolver outro satélite que não estava no planejamento, e este foi lançado em 2007, denominado de CBERS 2B.



Como a parceria deu certo e os objetivos em comum foram alcançados, o programa evoluiu para mais satélites. Ocorreu o lançamento do CBERS 3 em dezembro de 2013, mas ele explodiu antes de entrar em órbita. Com isso, o programa do CBERS 4 foi adiantado, lançado em dezembro de 2014, na Base Taiyuan, localizada a 700 km de Pequim.

As principais aplicações do programa CBERS referem-se aos setores agrícolas e de levantamento de riquezas naturais, assim como ao monitoramento das fronteiras. Com o desenvolvimento desse programa, o Brasil tornou-se um dos maiores distribuidores de imagens orbitais do mundo.



Vista aérea de Brasília, utilizando o programa CBERS.

► **AMAZÔNIA-1:** primeiro satélite 100% brasileiro, lançado em 2021 pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O satélite tem órbita sincronizada ao Sol e possui uma taxa de revisita de 5 dias em um mesmo local. Sua principal função é auxiliar no monitoramento do desmatamento florestal no Brasil.



Conheça o Amazônia-1

HABILIDADES À PROVA 1

» Planeta Terra no Universo

○ 1. (ENEM) Quando é meio-dia nos Estados Unidos, o Sol, todo mundo sabe, está se deitando na França. Bastaria ir à França em um minuto para assistir ao pôr do sol.

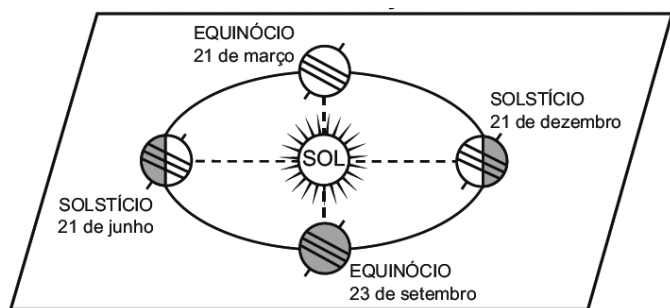
SAINT-EXUPÉRY, A. O Pequeno Príncipe. Rio de Janeiro: Agir, 1996.

A diferença espacial citada é causada por qual característica física da Terra?

- a) Achatamento de suas regiões polares.
- b) Movimento em torno de seu próprio eixo.
- c) Arredondamento de sua forma geométrica.
- d) Variação periódica de sua distância do Sol.
- e) Inclinação em relação ao seu plano de órbita.

○ 2. (ENEM-2021)

Movimento de translação da Terra



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

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

○ 3. (UFSM) “A Terra não é um planeta qualquer! [...] Para dar-lhes uma ideia das dimensões da Terra, eu lhes direi que, antes da invenção da eletricidade, era necessário manter, para o conjunto dos seis continentes, um verdadeiro exército de acendedores de lampiões. Isso fazia, visto um pouco de longe, um magnífico efeito. [...] Primeiro vinha a vez dos acendedores de lampiões da Nova Zelândia e da Austrália. Eles, em seguida, acesos os lampiões, iam dormir. Entrava por sua vez a dança de lampiões da China e da Sibéria. Depois vinha a vez dos acendedores de lampiões da Rússia e das Índias. Depois os da África e da Europa. Depois da América. E jamais se enganavam na ordem de entrada, quando apareciam em cena. Era um espetáculo grandioso.”

Fonte: Pequeno Príncipe, p. 58.

Esse fragmento, retirado da obra de Antoine de Saint-Exupéry, revela uma ordem na iluminação da Terra. Essa ordem é consequência do:

- a) movimento de translação.
- b) movimento de rotação.
- c) movimento de revolução.
- d) solstício.
- e) equinócio.

○ 4. (UFSM) Considere a seguinte afirmação:

“Se isso acontecesse, não teríamos noites e dias e um lado da Terra ficaria imensamente aquecido e outro muito frio. Haveria, provavelmente, tempestades muito violentas e furacões, em razão da interação entre ar quente de um lado e ar frio de outro. Os ventos e a temperatura seriam tão rigorosos que a vida seria impossível!”

TEIXEIRA, W. et. al. Decifrando a Terra. 2003. p. 224.

A afirmação refere-se à hipótese de suspensão de um dos muitos movimentos que a Terra executa. Com base nessa afirmação, pode-se garantir que a vida na superfície da Terra só é possível devido à existência do movimento de

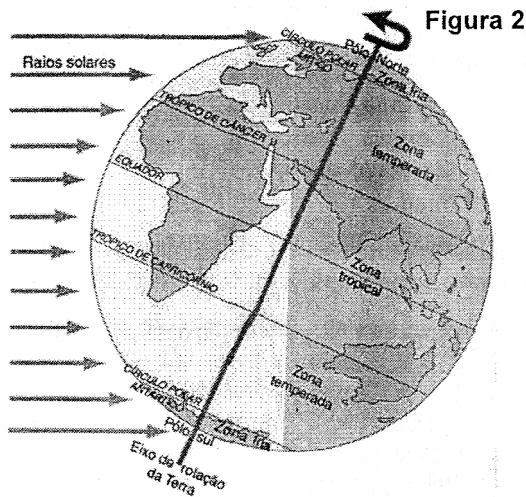
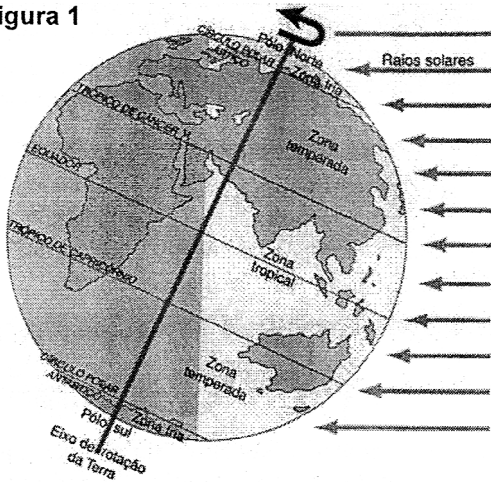
- a) rotação.
- b) precessão.
- c) obliquidade.
- d) translação.
- e) excentricidade.

Anotações:



○ 5. (UFSM) Observe a figura:

Figura 1



COELHO, M. A. & TERRA, L. Geografia Geral. São Paulo: Moderna, 2001. p. 142.

ASSERÇÃO

A figura 1 ilustra a situação de verão no hemisfério norte e de inverno no sul. A figura 2 indica uma situação inversa,

PORQUE

RAZÃO

o movimento de translação da terra e a inclinação do eixo terrestre são responsáveis pela ocorrência das estações do ano.

Assinale a alternativa correta.

- a) Asserção correta, razão correta, e a razão justifica a asserção.
- b) Asserção correta, razão correta, mas a razão não justifica a asserção.
- c) Asserção correta, razão errada.
- d) Asserção errada, razão correta.
- e) Asserção e razão erradas.

○ 6. (UFRGS-2023) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A Copa do Mundo de 2022 no Qatar é inovadora, pois é a primeira realizada no entre os meses de novembro e dezembro, quando é no hemisfério Nesse período, o clima é mais ameno em questão de temperaturas, tornando-se viável que se jogue futebol.

- a) Oriente Médio - inverno - norte
- b) Sudeste Asiático - inverno - norte
- c) Oriente Médio - inverno - sul
- d) África Austral - verão - norte
- e) Sudeste Asiático - verão - sul

○ 7. (UFRGS-2020) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Eratóstenes (276-194 a.C), matemático, poeta, geógrafo e bibliotecário da Biblioteca de Alexandria, nascido na Grécia Antiga há mais de 2000 anos, calculou as dimensões da Terra pela primeira vez com um erro muito pequeno. Seus cálculos utilizavam um modelo da Terra que, na realidade, apresenta a forma

- a) cilíndrico - esférica
- b) plano - esférica
- c) esférico - plana
- d) esférico - geoidal
- e) geoidal - esférica

○ 8. (UFRGS) Trinta e duas seleções participaram da Copa do Mundo de Futebol da FIFA no Brasil, nos meses de junho e julho de 2014, final do equinócio de outono e início do solstício de inverno em quase a totalidade do território nacional.

Assinale a alternativa que contém os países cujas seleções vieram de uma condição de iluminação solar oposta à que encontraram na maior parte do Brasil.

- a) Holanda, Argentina e Argélia.
- b) Rússia, Alemanha e Croácia.
- c) Colômbia, México e Austrália.
- d) Chile, Gana e Costa do Marfim.
- e) Argentina, Camarões e Coreia do Sul.

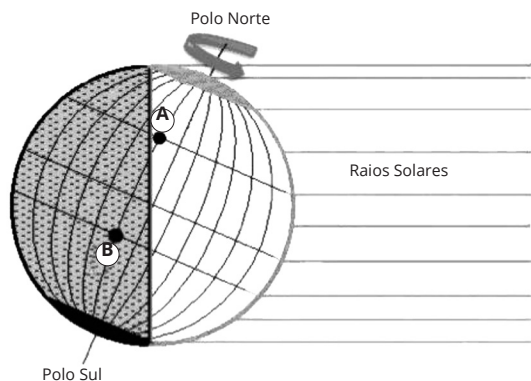
○ 9. (UFRGS) Ainda é 31 de dezembro no Brasil quando a televisão noticia a chegada do Ano Novo em diferentes países. Entre os países que comemoram a chegada do Ano Novo antes do Brasil, encontram-se a Austrália, a Nova Zelândia e o Japão.

Esse fato se deve:

- a) à inclinação do eixo terrestre.
- b) ao movimento de rotação terrestre.
- c) ao movimento de translação terrestre.
- d) à maior proximidade do sol no verão.
- e) à diferença de latitude entre esses países e o Brasil.



○ 10. (UFRGS) Observe as cidades A e B e suas posições geográficas em relação ao círculo de iluminação solar, a partir da dinâmica do movimento de rotação da Terra.



Adaptado de: <http://www.cdcc.usp.br/cda/producao/sbpc93/>. Acesso em: 17 de set. 2013.

Considere as seguintes afirmações sobre as cidades.

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

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

○ 11. (UFRGS) A primeira coluna, abaixo, apresenta os movimentos de rotação e de translação, responsáveis por diversos fenômenos; a segunda, alguns desses fenômenos. Associe adequadamente a coluna inferior à superior.

1. Rotação
2. Translação

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

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

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

○ 12. (UFRGS) Observe o quadro abaixo.

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

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

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

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

- a) 10 de fevereiro
- b) 21 de março
- c) 21 de junho
- d) 23 de setembro
- e) 21 de dezembro

○ Considere as afirmações abaixo, sobre as variações no ângulo de incidência da luz solar e na duração do dia nos diferentes hemisférios, conforme a latitude ao longo do ano.

- I. O solstício de verão, no Hemisfério Sul, corresponde ao dia mais longo do ano devido à maior duração da exposição solar. Nessa data, há insolação durante 24 horas nas latitudes ao sul do Círculo Polar Antártico.
- II. A duração do inverno, em Porto Alegre, se altera a cada ano, pois o ângulo solar é diferente no solstício de inverno, no Hemisfério Sul, e no solstício de inverno, no Hemisfério Norte.
- III. A duração do dia e da noite, nas datas dos solstícios, é exatamente igual em Porto Alegre. A duração da exposição solar ao norte do Círculo Polar Ártico, no solstício de verão, no Hemisfério Norte, e ao sul do Círculo Polar Antártico, no solstício de verão, no Hemisfério Sul, é maior do que a recebida no Equador no Equinócio.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

Anotações:



HABILIDADES À PROVA 2

» Localização e orientação

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

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

O texto descreve uma confusão da personagem em relação:

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



○ 2. (ENEM) Pensando nas correntes e prestes a entrar no braço que deriva da Corrente do Golfo para o norte, lembrei-me de um vidro de café solúvel vazio. Coloquei no vidro uma nota cheia de zeros, uma bola cor rosa-choque. Anotei a posição e data: Latitude 49°49' N, Longitude 23°49' W. Tampei e joguei na água. Nunca imaginei que receberia uma carta com a foto de um meni-no norueguês, segurando a bolinha e a estranha nota.

KLINK, A. Parati: entre dois polos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998 (adaptado).

No texto, o autor anota sua coordenada geográfica, que é:

- a) a relação que se estabelece entre as distâncias representadas no mapa e as distâncias reais da superfície cartografada.
- b) o registro de que os paralelos são verticais e convergem para os polos, e os meridianos são círculos imaginários, horizontais e equidistantes.
- c) a informação de um conjunto de linhas imaginárias que permitem localizar um ponto ou um acidente geográfico na superfície terrestre.
- d) a latitude como distância em graus entre um ponto e o Meridiano de Greenwich, e a longitude como a distância em graus entre um ponto e o Equador.
- e) a forma de projeção cartográfica, usada para navegação, em que os meridianos e paralelos distorcem a superfície do planeta.

○ 3. (ENEM)

Os moradores de Utqiagvik passaram dois meses quase totalmente na escuridão

Os habitantes desta pequena cidade no Alasca – o estado dos Estados Unidos mais ao norte – já estão acostumados a longas noites sem ver a luz do dia. Em 18 de novembro de 2018, seus pouco mais de 4 mil habitantes viram o último pôr do sol do ano.

A oportunidade seguinte para ver a luz do dia ocorreu no dia 23 de janeiro de 2019, às 13 h 04 min (horário local).

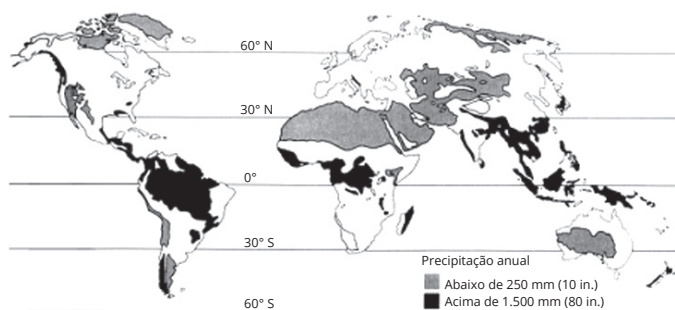
Disponível em: www.bbc.com. Acesso em: 16 maio 2019 (adaptado).

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

- a) continentalidade.
- b) maritimidade.
- c) longitude.
- d) latitude.
- e) altitude

○ 4. (ENEM adaptada) A água é um dos fatores determinantes para todos os seres vivos, mas a precipitação varia muito nos continentes, como podemos observar no mapa abaixo:

Mapa de distribuição dos grandes desertos e das áreas úmidas



Robert E. Ricklefs. A economia da Natureza, 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996, p. 55.

Latitude (°)/ Hemisfério	Temperatura média (°C)
60/Norte	0
30/Norte	10
10/Norte	24
10/Sul	28
30/Sul	14
60/Sul	9



Ao examinar a tabela da temperatura média anual em algumas latitudes, podemos concluir que as chuvas são mais abundantes nas latitudes próximas do Equador, porque:

- as grandes extensões de terra fria das latitudes extremas impedem precipitações mais abundantes.
- a água superficial é mais quente nos trópicos do que nas regiões temperadas, causando maior precipitação.
- o ar mais quente tropical retém mais vapor de água na atmosfera, aumentando as precipitações.
- o ar mais frio das regiões temperadas retém mais vapor de água, impedindo as precipitações.
- a água superficial é fria e menos abundante nas latitudes extremas, causando menor precipitação.

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

- norte - sul
- sul - norte
- leste - oeste
- oeste - leste
- oeste - oeste

○ 6. (ENEM) Leia o texto abaixo.

O jardim de caminhos que se bifurcam

[...] Uma lâmpada aclarava a plataforma, mas os rostos dos meninos ficavam na sombra.

Um me perguntou: O senhor vai à casa do Dr. Stephen Albert? Sem aguardar resposta, outro disse: A casa fica longe daqui, mas o senhor não se perderá se tomar esse caminho à esquerda e se, em cada encruzilhada do caminho, dobrar à esquerda.

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

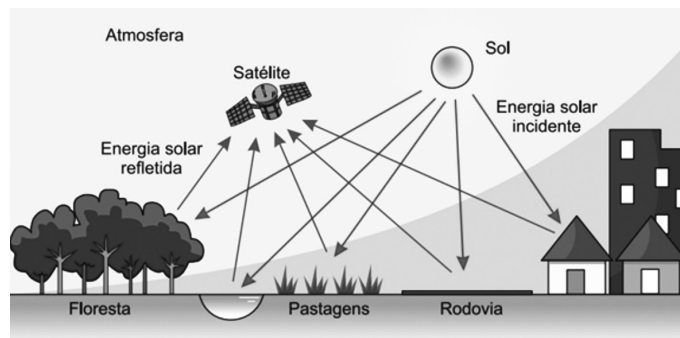
Quanto à cena descrita acima, considere que:

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

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

- oeste - sul - leste
- leste - sul - oeste
- oeste - norte - leste
- leste - norte - oeste
- leste - norte - sul

○ 7. (ENEM)



Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 11 dez. 2018 (adaptado).

A geração de imagens por meio da tecnologia ilustrada depende da variação do(a):

- Albedo dos corpos físicos.
- Profundidade do lençol freático.
- Campo de magnetismo terrestre.
- Qualidade dos recursos minerais.
- Movimento de translação planetária.

○ 8. (ENEM-2020)

Menino de engenho

A minha mãe sempre me falava do engenho como de um recanto do céu. E uma negra que ela trouxera para criada contava histórias de lá, das moagens, dos banhos de rio, das frutas e dos brinquedos, que me acostumei a imaginar o engenho como qualquer coisa de um conto de fadas, de um reino fabuloso.

REGO, J. L. Menino de engenho. In: Ficção completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1986.

O conceito geográfico que define a relação descrita no texto entre indivíduo e espaço é:

- Rede, pois permite o fluxo de informações.
- Escala, pois dimensiona a área de utilização.
- Lugar, pois oferece uma noção de afetividade.
- Território, pois caracteriza um exercício de poder.
- Região, pois delimita conjuntos por homogeneidades.

○ 9. (UFRGS) Um grupo de exploradores está pesquisando em um sítio arqueológico, localizado nas coordenadas geográficas 0° e 120° L.

Sobre a localização desse sítio, é correto afirmar que se encontra no:

- hemisfério norte.
- continente asiático.
- continente americano.
- hemisfério ocidental.
- continente africano.



○ **10. (UFRGS)** Como consequência dos movimentos de rotação e de translação, realizados pelo planeta Terra, há uma variação na incidência dos raios solares sobre a superfície terrestre, no decorrer do ano.

A esse respeito, considere as seguintes afirmações.

I. Os raios solares atingem a superfície da Terra durante o dia e, à noite, a superfície se resfria.

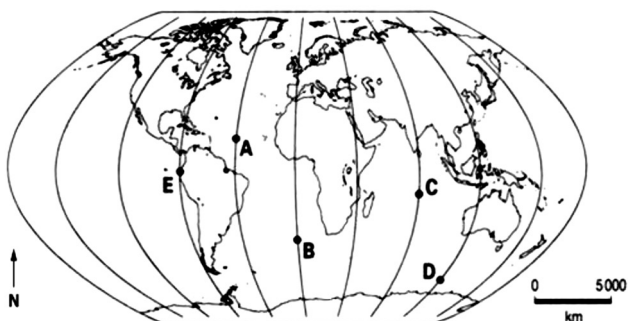
II. A incidência de radiação solar diminui em direção às regiões de alta latitude.

III. A incidência da radiação solar, nas regiões localizadas em zonas temperadas, varia muito ao longo do ano.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

○ **11. (UFRGS)** Observe o mapa abaixo.



http://minhageografiadissotudo.blogspot.com.br/2014_04_01_archive.html
Acesso em: 26 ago. 2015.

Sobre a localização geográfica dos pontos marcados no planisfério, é correto afirmar que:

- a) o ponto C está no hemisfério ocidental.
- b) os pontos C e E têm aproximadamente a mesma distância longitudinal do Meridiano de Greenwich.
- c) o ponto B está no paralelo 0°.
- d) o ponto A está em maior latitude que o ponto D.
- e) o ponto E está em menor longitude que o ponto A.

○ **12. (UFRGS)** Um homem sai da sua casa e caminha 50 metros na direção norte. Vira à esquerda e caminha 20 metros. Vira 45° à esquerda novamente e caminha mais 17 metros. Ao parar, ele olha para trás.

Para que direção esse homem está olhando?

- a) Norte.
- b) Noroeste.
- c) Nordeste.
- d) Sul.
- e) Sudoeste.

○ **13. (UFRGS)** Um avião partiu de Los Angeles (EUA), coordenadas geográficas 34° N; 118° O, para Tóquio (Japão), sobrevoando o oceano Pacífico. Precisarão parar para reabastecer durante o voo.

Assinale a alternativa que indica as coordenadas geográficas aproximadas de um local possível para o reabastecimento.

- a) 20° N; 155° O
- b) 28° N; 16° O
- c) 51° S; 59° O
- d) 23° S; 45° L
- e) 60° N; 60° L

○ **14. (UFRGS)** Leia o enunciado abaixo.

Bolívar Cambará viajará, na próxima semana, de ônibus de Porto Alegre a São Paulo pela BR 101. Ao comprar sua passagem, conseguiu com a vendedora um assento junto à janela do ônibus para receber diretamente os raios solares no turno da manhã.

Com base nesses dados, considere as seguintes afirmações.

I. A viagem de Bolívar Cambará representará um deslocamento no país no sentido sul-norte.

II. Bolívar Cambará ocupará um assento no lado direito do ônibus.

III. O assento de Bolívar Cambará ficará junto a uma janela voltada para o leste.

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.

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

- a) norte, pois assim terá Sol na maior parte do ano.
- b) oeste, pois terá sempre o Sol da manhã nas estações de inverno e verão.
- c) sul, pois terá sempre o Sol na estação do inverno, mas não no verão.
- d) norte, pois terá sempre o Sol na estação do inverno, mas não no verão.
- e) leste, pois sempre terá o Sol da manhã nas estações de inverno e verão.



○ 16. (UFRGS) Os classificados abaixo apresentam anúncios para venda de apartamentos localizados no município de Porto Alegre.

VENDO 2 dorm. frente, sacada, 7º andar, boa orientação solar, port. 24h, próx. UFRGS. Estudo proposta.

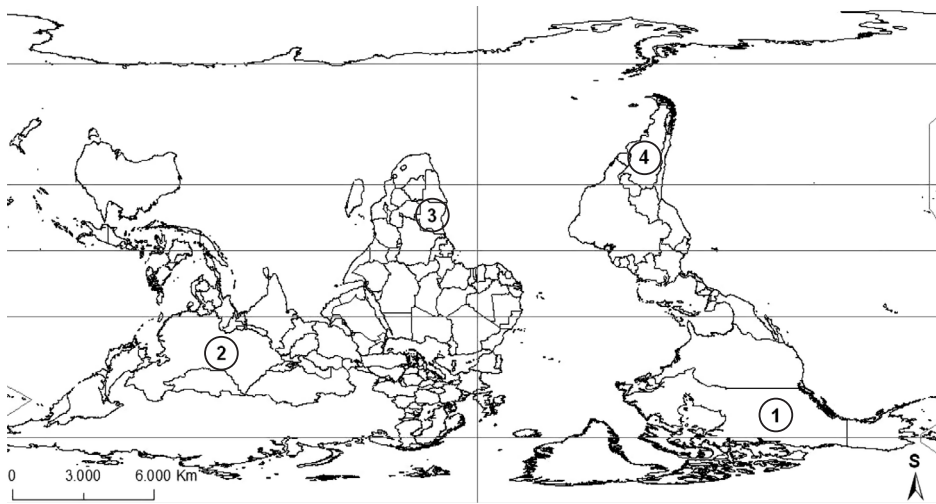
VENDO Ap. 2 dorm. Excel. Ed. Port. 24hs, água quente, ótima orientação solar.

Adaptado de: Correio do Povo, 23 jul. 2005.

Nos anúncios, os vendedores indicam vantagens quanto à localização do imóvel em relação à sua orientação solar. Sabendo-se que Porto Alegre se situa no hemisfério Sul, é correto afirmar que:

- a) a face dos imóveis voltada para oeste recebe maior quantidade de energia solar no período da manhã do que no período da tarde.
- b) a face dos imóveis voltada para leste recebe maior quantidade de energia solar no período da tarde do que no período da manhã.
- c) a face dos imóveis voltada para o norte é a que recebe maior quantidade de energia solar durante o dia.
- d) a face dos imóveis voltada para o sul é a que recebe maior quantidade de energia solar durante o dia.
- e) as faces dos imóveis voltadas para o norte-leste recebem menor quantidade de energia solar durante o dia do que as faces voltadas para o sul-leste.

Instrução: As questões 17 e 18 estão relacionadas ao mapa abaixo.



Adaptado de: <http://www.mapasparacolorir.com.br/mapa-mundi.php>. Acesso em: 5 set. 2013.

○ 17. (UFRGS) De acordo com o mapa, assinale a alternativa correta sobre a posição e a orientação geográfica dos países.

- a) Os Estados Unidos localizam-se a sudeste da África do Sul.
- b) A Argentina está localizada a leste do Chile e também a sudoeste da Espanha.
- c) A Rússia situa-se a nordeste do Brasil e ao sul da Austrália.
- d) O Uruguai está a noroeste da Índia que, por sua vez, está a nordeste da França.
- e) O Canadá situa-se a norte dos Estados Unidos e a leste da Inglaterra.

○ 18. (UFRGS) Assinale com V (verdadeiro) ou com F (falso) as seguintes afirmações sobre a posição geográfica das cidades 1, 2, 3 e 4.

- () A cidade 4, localizada no hemisfério oriental, está em latitude maior que a cidade 3.
- () A cidade 2 está em maior latitude e longitude que a cidade 3.
- () A cidade 1 localiza-se no hemisfério ocidental em alta latitude.
- () A cidade 3 está no hemisfério oeste e latitude maior do que a cidade 1.

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

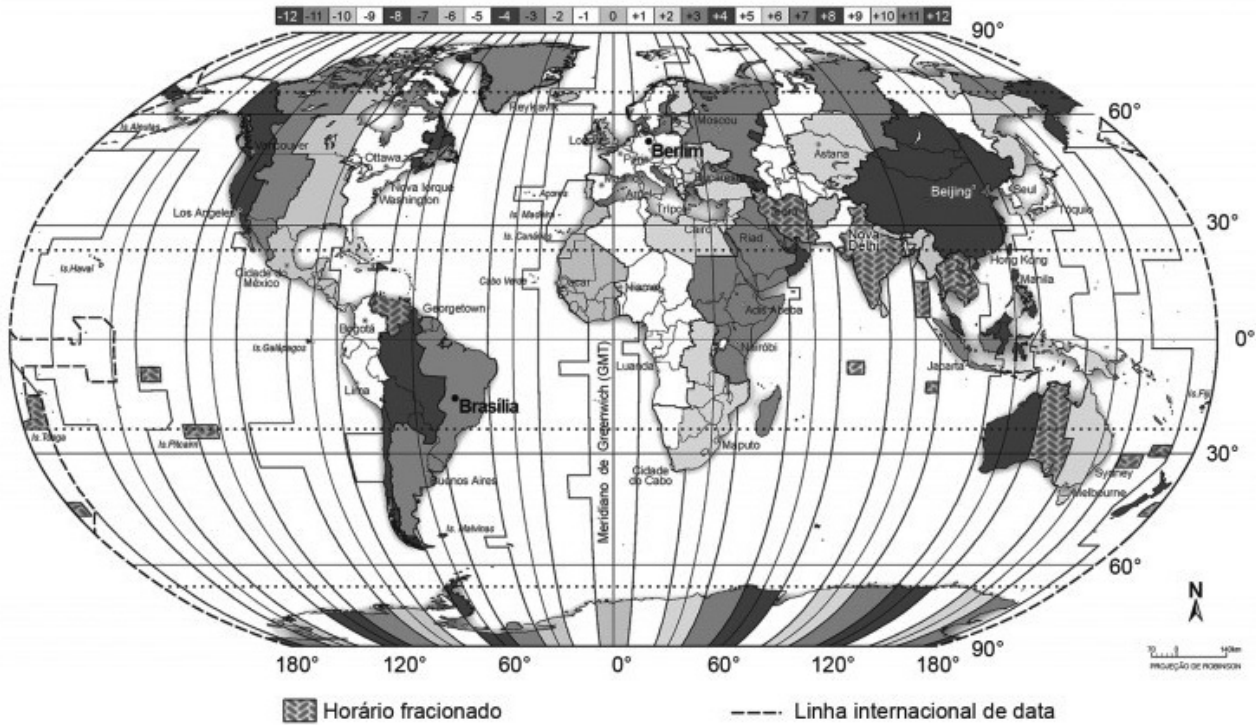


HABILIDADES À PROVA 3

» Fusos horários

○ 1. (ENEM)

Fuso horário civil



A partida final da Copa do Mundo de 2014 aconteceu no dia 13 de julho, às 16 horas, na cidade do Rio de Janeiro. Considerando o horário de verão em Berlim, de 1 hora, os telespectadores alemães assistiram ao apito inicial do juiz às:

- a) 11 horas.
- b) 12 horas.
- c) 19 horas.
- d) 20 horas.
- e) 21 horas.

Anotações:



○ **2. (ENEM adaptada)** O sistema de fusos horários foi proposto na Conferência Internacional do Meridiano, realizada em Washington, em 1884. Cada fuso corresponde a uma faixa de 15° entre dois meridianos. O meridiano de Greenwich foi escolhido para ser a linha mediana do fuso zero. Passando-se um meridiano pela linha mediana de cada fuso, enumeram-se 12 fusos para leste e 12 fusos para oeste do fuso zero, obtendo-se, assim, os 24 fusos e o sistema de zonas de horas. Para cada fuso a leste do fuso zero, soma-se 1 hora, e, para cada fuso a oeste do fuso zero, subtrai-se 1 hora. A partir da Lei nº 12.876/2013, o Brasil, que fica a oeste de Greenwich, volta a ter quatro fusos.

Em relação ao fuso zero, o Brasil abrange os fusos 2, 3, 4 e 5. Por exemplo, Fernando de Noronha está no fuso 2, o estado do Amapá está no fuso 3 e o Acre, no fuso 5.

A cidade de Pequim, que sediou os XXIX Jogos Olímpicos de Verão, fica a leste de Greenwich, no fuso 8. Considerando-se que a cerimônia de abertura dos jogos tenha ocorrido às 20h8min, no horário de Pequim, do dia 8 de agosto de 2008, a que horas os brasileiros que moram no estado do Amapá devem ter ligado seus televisores para assistir ao início da cerimônia de abertura?

- 9h8min, do dia 8 de agosto.
- 12h8min, do dia 8 de agosto.
- 15h8min, do dia 8 de agosto.
- 1h8min, do dia 9 de agosto.
- 4h8min, do dia 9 de agosto.

○ **3. (ENEM)** Um grupo de estudantes residentes na cidade de Rio Branco (AC) partiu em uma viagem de férias para Fernando de Noronha (PE). No entanto, a viagem de avião foi relativamente desgastante, pois contou com duas escalas e uma duração de 14 horas e 30 minutos.

Considerando que os viajantes saíram de Rio Branco às 6h da manhã, a hora local de desembarque no destino final foi:

- 17h30min
- 18h30min
- 20h30min
- 22h30min
- 23h30min

○ **4. (ENEM-2020)** O horário brasileiro de verão consiste em adiantar em uma hora a hora legal (oficial) de determinados estados. Ele é adotado por iniciativa do Poder Executivo com vistas a limitar a máxima carga a que o sistema fica sujeito no período do ano de maior consumo, aumentando, assim, sua confiabilidade, constituída pelas linhas de transmissão e pelas usinas que atendem as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e parte da Região Norte.

Disponível em: www12.senado.gov.br. Acesso em: 29 jun. 2015 (adaptado).

A ação governamental descrita é possibilitada por meio da seguinte estratégia:

- Redução do valor das contas de luz.
- Estímulo à geração de energia limpa.
- Diminuição de produção da matriz hidrelétrica.
- Distribuição da eletricidade de modo equitativo.
- Aproveitamento do fotoperíodo de forma estendida.

○ **5. (UFRGS)** Observe a charge.



QUINO, I.L. Toda Mala/da. São Paulo: Martins Fonte, 2003. p. 32.

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

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

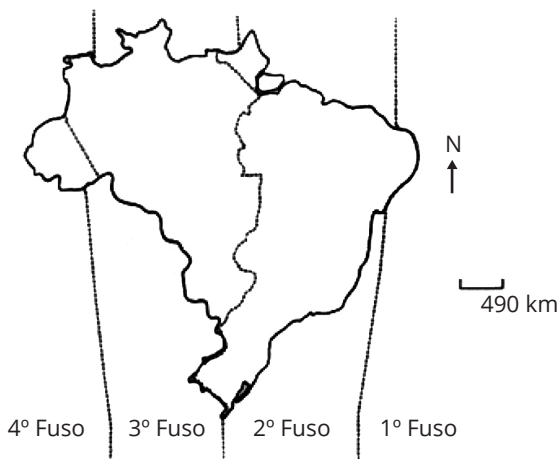
○ **6. (UFRGS)** As Olimpíadas na China levaram os brasileiros a se deparar com a questão do fuso horário. A China, situada na porção oriental do planeta, apresenta uma diferença de fuso horário de 11 horas em relação a nosso país. Assim, um evento que ocorreu às 15 horas, em uma cidade na China (horário local), pôde ser visto, em transmissão simultânea, em uma cidade no Brasil (horário de Brasília), às:

- 4 horas do dia anterior.
- 4 horas do mesmo dia.
- 14 horas do mesmo dia.
- 2 horas do dia seguinte.
- 16 horas do dia seguinte.



○ 7. (UFRGS) Observe a figura abaixo, que apresenta os quatro fusos horários brasileiros.

Anotações:



Assinale a alternativa que cita duas capitais brasileiras situadas no mesmo fuso horário.

- a) Belém e Manaus.
- b) Campo Grande e Goiânia.
- c) Boa Vista e Cuiabá.
- d) Porto Velho e Rio Branco.
- e) Belo Horizonte e Manaus.

○ 8. (UFRGS) Uma das partidas de Voleibol Sentado, disputada durante as Paraolimpíadas em setembro de 2016, às 22h, no Rio de Janeiro, foi transmitida, simultaneamente, a que horas em Fernando de Noronha e no Amazonas?

- a) 23h e 21h.
- b) 23h e 20h.
- c) 22h e 21h.
- d) 21h e 23h.
- e) 21h e 20h.

○ 9. (UFRGS-2020) Um geógrafo está viajando do Ponto A (175° Oeste - um local latitudinalmente próximo ao Alasca), onde são 10h da manhã de quarta-feira, em direção ao Ponto B (165° Leste - um local na Sibéria).

Em que dia da semana e em que horário, nesse percurso, ele cruzará a Linha Internacional de Mudança de Data?

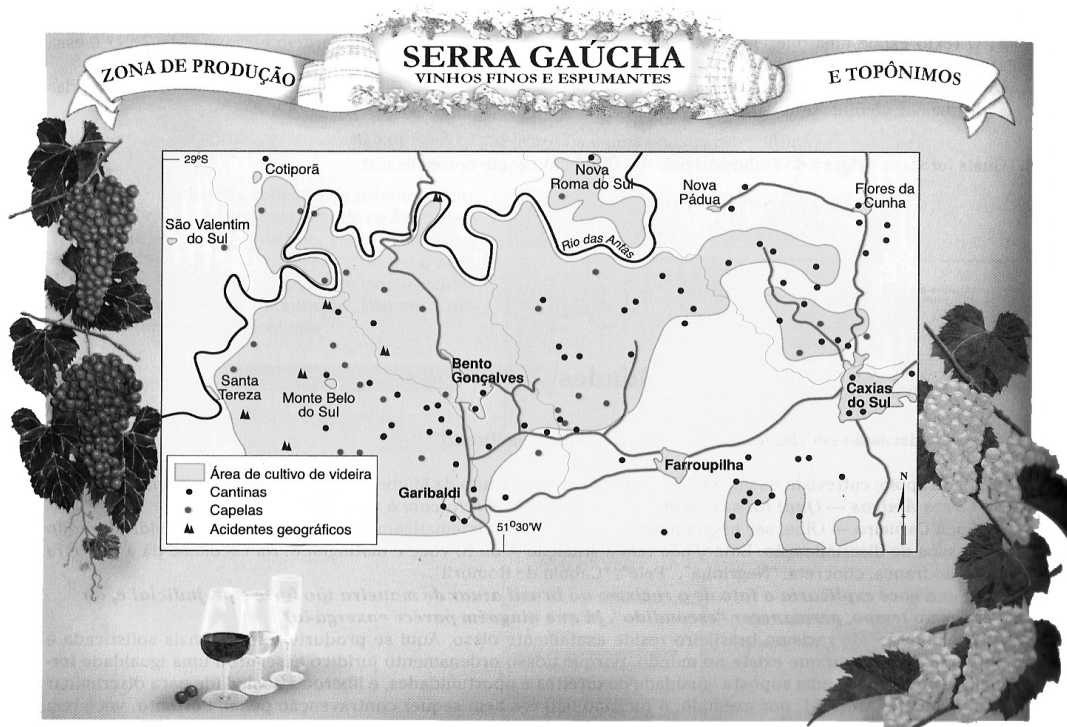
- a) Terça-feira às 09h.
- b) Quarta-feira às 11h.
- c) Quarta-feira às 09h.
- d) Quinta-feira às 24h.
- e) Quinta-feira às 10h.



HABILIDADES À PROVA 4

» Representações Cartográficas e o Estudo de Escalas

○ 1. (UFSM) Observe o mapa.



MAGNOLI, D. & ARAÚJO, R. Projeto de Ensino de Geografia - Geografia do Brasil. São Paulo: Moderna, 2002. p. 184.

Em relação ao mapa, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) nas afirmativas a seguir.

- () Constitui-se em um mapa temático e, ao mesmo tempo, em um instrumento de propaganda.
- () É uma representação cartográfica que, embora simplificada, mantém o objetivo de mostrar a área de cultivo de videira na Serra Gaúcha.
- () Constitui-se em uma representação cartográfica, na qual os elementos representados refletem a origem colonial italiana na organização do espaço regional.

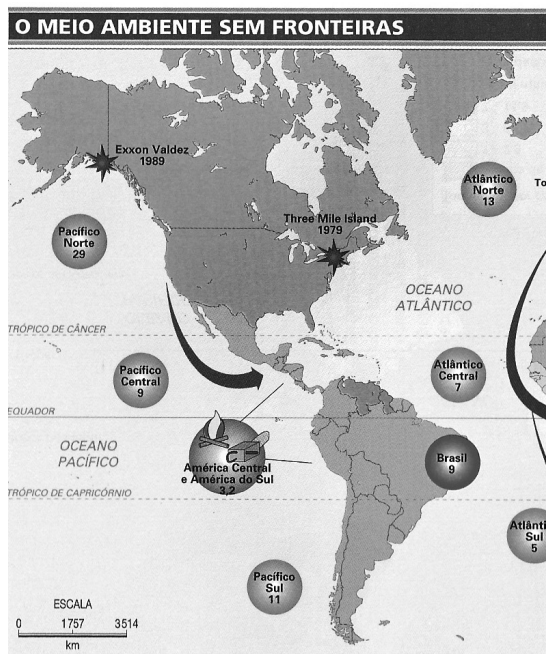
A sequência correta é

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

Anotações:



○ 2. (UFSM) Observe o mapa:



O HOMEM PREDADOR

Desmatamentos

- Milhões de hectares/ano no período 1990-2000
- 🔥 Pelo fogo
- 🪓 Para a exploração florestal

Pesca e superpesca

- 🐟 Milhões de toneladas em 1998

CATÁSTROFES PASSADAS E FUTURAS

- ☄️ Catástrofe ecológica particularmente grave após 1945
- ➡️ Exportação de dejetos para o Terceiro Mundo

POLUIÇÃO DO AR

Emissão de CO₂ (toneladas per capita/ano)

- Acima de 3
- De 0,5 a 3

Emissão de CFC

- ⊙ Maiores emissores (toneladas/ano)

VESENTINI, J. W. Sociedade & Espaço: Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2003. p. 344. (adaptado)

Entre os elementos básicos da representação cartográfica, estão os símbolos ou convenções sobre os quais, de acordo com o mapa, é correto afirmar:

- I. Servem para relacionar a distância real com a distância gráfica expressa no mapa.
- II. Transmitem informações sobre estatísticas ou fatos auxiliando na leitura e interpretação do mapa.
- III. Constituem um sistema de orientação e servem de base para a localização de qualquer ponto na superfície terrestre.

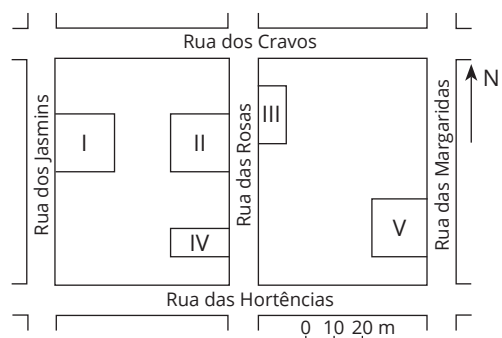
Está(ão) correta(s)

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

○ 3. (ENEM) Um leitor encontra o anúncio abaixo entre os classificados de um jornal:

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

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



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

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



○ 4. (ENEM 2022)

Possível trajeto do voo MH370 da Malaysia Airlines antes da queda, em 2014



Disponível em: <http://imguol.com>. Acesso em: 30 mar. 2014 (adaptado).

Considerando-se que a distância entre o local onde os destroços do avião foram avistados e a cidade de Perth é de 2 cm, a escala aproximada dessa representação cartográfica é:

- a) 1 : 12.500.
- b) 1 : 125.000.
- c) 1 : 1.250.000.
- d) 1 : 12.500.000.
- e) 1 : 125.000.000.

○ 5. (ENEM)



QUEIROZ FILHO, A. P.; BIASI, M. Técnicas de cartografia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula. São Paulo: Sarandi, 2011 (adaptado).

As figuras a cima representam a distância real (D) entre duas residências e a distância proporcional (d) em uma representação cartográfica, as quais permitem estabelecer relações espaciais entre o mapa e o terreno. Para a ilustração apresentada, a escala numérica correta é:

- a) 1/50
- b) 1/5.000
- c) 1/50.000
- d) 1/80.000
- e) 1/80.000.000

○ 6. (ENEM) Uma questão ainda sem resposta: qual é o limite do corpo humano? O maratonista original, o grego da lenda, morreu de fadiga por ter corrido 42 quilômetros. O americano Dean Karnazes, cruzando sozinho as planícies da Califórnia, conseguiu correr de vezes mais em 75 horas. Um professor de Educação Física, ao discutir com a turma o texto sobre a capacidade do maratonista americano, desenhou na lousa uma pista reta de 60 centímetros, que representaria o percurso referido.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br>. Acesso em: 25 jun. 2011 (adaptado).

Se o percurso de Dean Karnazes fosse também em uma pista reta, qual seria a escala entre a pista feita pelo professor e a percorrida pelo atleta?

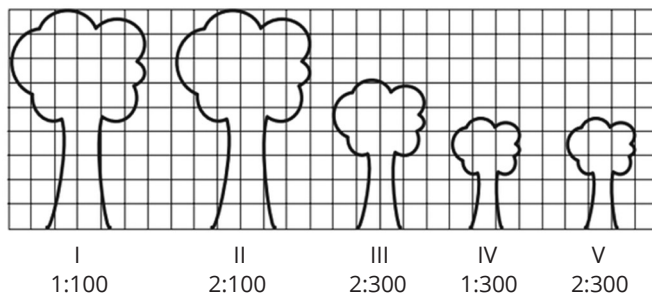
- a) 1:700
- b) 1:7.000
- c) 1:70.000
- d) 1:700.000
- e) 1:7.000.000

○ 7. (ENEM) "No monte de Cerro Armazones, no deserto do Atacama, no Chile, ficará o maior telescópio da superfície terrestre, o Telescópio Europeu Extremamente Grande (E-ELT). O E-ELT terá um espelho primário de 42 m de diâmetro, o maior olho do mundo voltado para o céu".

Ao ler esse texto em uma sala de aula, uma professora fez uma suposição de que o diâmetro aproximado do olho humano mede aproximadamente 2,1 cm. Qual a razão entre o diâmetro aproximado do olho humano, suposto pela professora, e o diâmetro do espelho primário do telescópio citado?

- a) 1:20
- b) 1:100
- c) 1:200
- d) 1:1.000
- e) 1:2.000

○ 8. (ENEM) Um biólogo mediu a altura de cinco árvores distintas e representou-as em uma mesma malha quadriculada, utilizando escalas diferentes, conforme indicações na figura a seguir.



Qual é a árvore que apresenta a maior altura real?

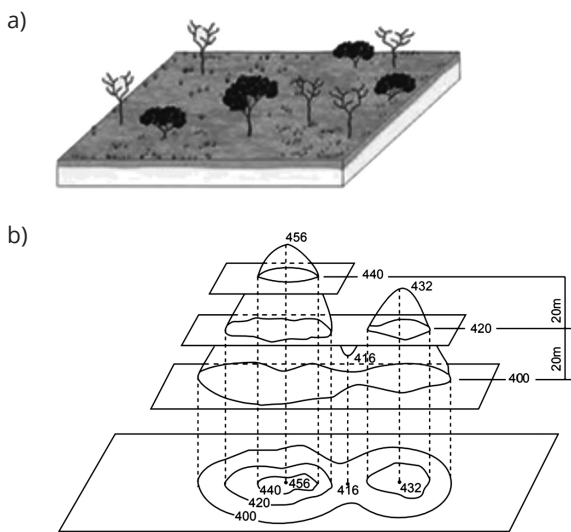
- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V



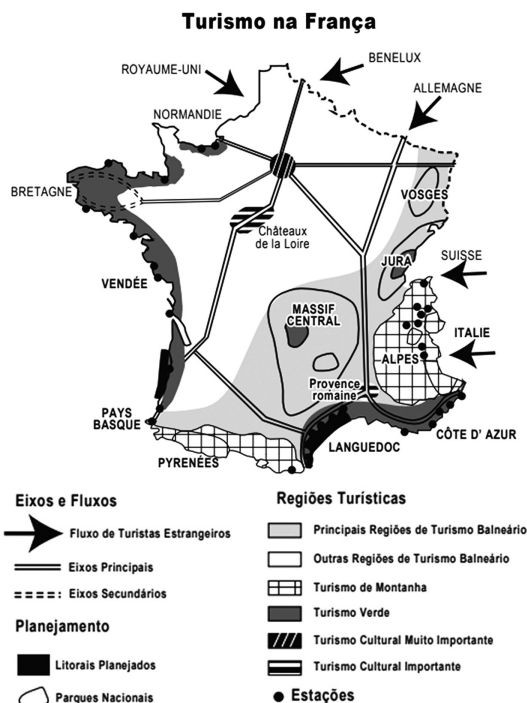
○ 9. (ENEM) Anamorfose é a transformação cartográfica espacial em que a forma dos objetos é distorcida, de forma a realçar o tema. A área das unidades espaciais às quais o tema se refere é alterada de forma proporcional ao respectivo valor.

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

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



○ 10. (ENEM) A imagem apresenta um exemplo de croqui de síntese sobre o turismo na França.



PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. L.; CACETE, N. H. Para ensinar e aprender geografia. São Paulo: Cortez, 2007 (adaptado).

Os croquis são esquemas gráficos que:

- a) têm as medidas representadas em escala uniforme.
- b) ressaltam a distribuição espacial dos fenômenos e os fatores de localização.
- c) têm a representação gráfica de distâncias do terreno feita sobre uma linha reta graduada.
- d) indicam a relação entre a dimensão do espaço real e a do espaço representado, por meio de uma proporção numérica.
- e) proporcionam a obtenção de informações acerca de um objeto, área ou fenômeno localizado na Terra, sem que haja contato físico.

○ 11. (UFMS) A intensificação do processo de urbanização promove o nascimento de grandes aglomerações urbanas. Assim, o meio em que vive a maior parte da população vem experimentando grandes transformações, o que implica, cada vez mais, o afastamento das condições ecológicas naturais do ambiente, produzindo reflexos sobre a saúde e a qualidade de vida das pessoas.

Fonte: TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil. 1.ed. São Paulo: Moderna, 2008.p. 394-408. (adaptado)

Nesse sentido, ao refletir sobre um modelo de gestão urbana sustentável, o emprego de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) é fundamental, porque

- a) retira dos mapas a função de comunicação, informação e organização de dados.
- b) reduz o potencial de utilização dos mapas como instrumentos de análise espacial.
- c) a maioria das necessidades de informações dos gestores está relacionada com uma localização geográfica.
- d) desarticula os dados convencionais de expressão espacial e os estrutura em escalas de representação compatível com as áreas urbanas.
- e) mantém a proporção de custos de atualização, substituição, edição, duplicação e impressão dos produtos gerados, quando há comparação com os métodos tradicionais de levantamento de informações.



○ 12. (UFRGS-2023) Observe a tira abaixo.



Fonte: <<https://www.cepae.ufg.br/n/35329-as-tiras-da-mafalda-geografia-em-quadrinhos>>. Acesso em: 08 out. 2022.

A tira aborda uma temática importante na representação cartográfica, e essa temática pode ser denominada de

- a) fuso horário.
- b) transformações na paisagem natural.
- c) diferentes níveis de escala geográfica.
- d) projeções cartográficas.
- e) pontos cardeais

○ 13. (UFRGS) Leia a letra da canção *Ora Bolas*, de Paulo Tatit e Edith Derdyk.

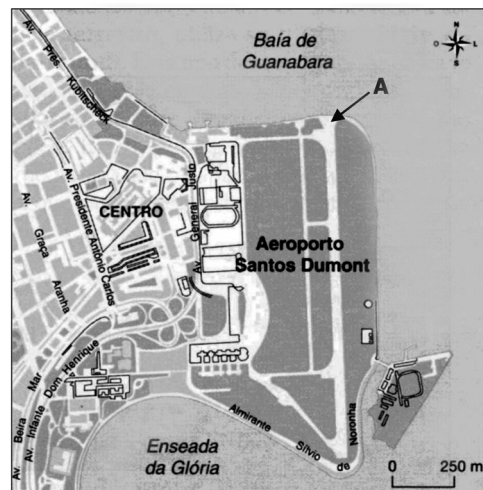
Oi, oi, oi,
 Olha aquela bola,
 A bola pula bem no pé,
 No pé do menino.
 Esse menino é meu vizinho.
 Onde ele mora?
 Mora lá naquela casa.
 Onde está a casa?
 A casa tá na rua.
 Onde está a rua?
 Tá dentro da cidade.
 Onde está a cidade?
 Tá do lado da floresta.
 Onde é a floresta?
 A floresta é no Brasil.
 Onde está o Brasil?
 Tá na América do Sul,
 No continente Americano cercado de oceano
 E das terras mais distantes,
 De todo o planeta.
 E como que é o planeta?
 O planeta é uma bola,
 Que rebola lá no céu.
 Oi, oi, oi,
 Olha aquela bola.

TATIT, Paulo. Ora bolas. Canções de brincar. São Paulo: Palavra Cantada, 1996. 1 CD-ROM.

A canção aborda uma temática importante para compreender a produção do espaço geográfico, e essa temática pode ser definida como:

- a) migração intraurbana.
- b) diferentes níveis de escala geográfica.
- c) transformações na paisagem natural.
- d) formação do espaço urbano.
- e) integração econômica no continente americano.

○ 14. (UFRGS) Observe o mapa abaixo.



Adaptado de: Alves, Andressa; Boligian, Levon; Martinez, Rogério; Vidal, Wanessa Pires G. Geografia: espaço e vivência. 6º ano. 5ª ed. São Paulo: Editora Atual, 2013. p. 33.

Assinale a alternativa que indica a extensão aproximada, em metros, da pista A do Aeroporto Santos Dumont, na cidade do Rio de Janeiro.

- a) 5
- b) 1,375
- c) 500
- d) 1.150
- e) 1.375

Anotações:



○ 15. (UFRGS) Observe a sequência de imagens abaixo.



Disponível em: <<https://www.openstreetmap.org/#map=11/-29.9912/-51.1544>>. Acesso em: 13 set. 2018.

Considerando a sequência das imagens acima, de A a D, pode-se dizer que:

- a escala das imagens diminui, pois mais detalhes podem ser vistos na sequência.
- os detalhes das imagens diminuem na sequência de A a D, e aumenta a área representada.
- a escala aumenta na sequência das imagens, uma vez que há, na imagem D, uma área maior.
- o detalhamento da imagem A é maior, portanto sua escala é menor que a das imagens posteriores.
- a escala pouco muda, pois há a mesma área representada de A a D.

○ 16. (UFRGS) Em um mapa do Brasil, cuja escala é 1:25.000.000, a distância em linha reta, entre Porto Alegre (RS) e Palmas (TO), é de 9 cm.

A partir dessa informação, assinale a alternativa que indica a distância real, em quilômetros, em linha reta, entre Porto Alegre e Palmas.

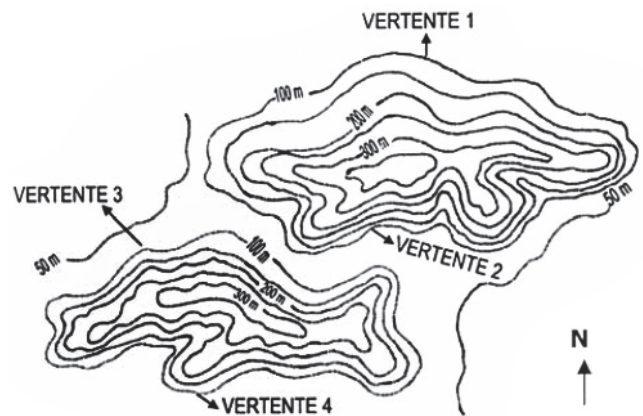
- 225
- 900
- 2.250
- 9.000
- 22.500

○ 17. (UFRGS) Um professor solicita aos alunos uma cópia reduzida de um mapa por meio de fotocopiadora. No mapa original, a distância entre A e B, que é de um centímetro, representa 500 metros na realidade.

A respeito desta situação, assinale a alternativa correta.

- A distância entre A e B, na cópia reduzida, continua a representar 500 metros.
- A escala do mapa original é 1:50.000, e a da cópia reduzida é 1:25.000.
- A distância entre A e B, na cópia reduzida, passa a representar 1.000 metros.
- A escala do mapa original é 1:5.000, e a da cópia reduzida é 1:10.000.
- A distância entre A e B, na cópia reduzida, representa 50 metros.

○ 18. (UFRGS) Considere o desenho esquemático abaixo, 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:

- 1 - 3
- 1 - 4
- 2 - 3
- 2 - 4
- 3 - 4



HABILIDADES À PROVA 5

» Projeções cartográficas

○ 1. (ENEM-2020) Afirmar que a cartografia da época moderna integrou o processo de invenção da América por parte dos europeus significa que os conhecimentos dos ameríndios sobre o território foram ignorados pela cartografia europeia ou que eles foram privados de sua representação territorial e da autoridade que seus conhecimentos tinham sobre o espaço.

OLIVEIRA, T. K. Desconstruindo mapas, revelando espacializações: reflexões sobre o uso da cartografia em estudos sobre o Brasil colonial. Revista Brasileira de História, n. 68, 2014 (adaptado).

Na análise contida no texto, a representação cartográfica da América foi marcada por:

- a) asserção da cultura dos nativos.
- b) avanço dos estudos do ambiente.
- c) afirmação das formas de dominação.
- d) exatidão da demarcação das regiões.
- e) aprimoramento do conceito de fronteira.



Anotações:

○ 2. (ENEM) Existem diferentes formas de representação plana da superfície da Terra (planisfério). Os planisférios de Mercator e de Peters são atualmente os mais utilizados.

Mercator



Peters



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

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



○ 3. (ENEM)



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

A ONU faz uma projeção cartográfica em seu logotipo. A figura que ilustra esse modelo de projeção é:

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

○ 4. (ENEM)



O desenho do artista uruguaio Joaquín Torres-García trabalha com uma representação diferente da usual da América Latina. Em artigo publicado em 1941, em que apresenta a imagem e trata do assunto, Joaquín afirma: “Quem e com que interesse dita o que é o norte e o sul? Defendo a chamada Escola do Sul porque, na realidade, nosso norte é o Sul. Não deve haver norte, senão em oposição ao nosso Sul. Por isso colocamos o mapa ao revés, desde já, e então teremos a justa ideia de nossa posição, e não como querem no resto do mundo. A ponta da América assinala insistentemente o sul, nosso Norte”.

TORRES-GARCÍA, J. Universalismo constructivo. Buenos Aires: Poseidón, 1941 (com adaptações).

O referido autor, no texto e na imagem acima:

- a) privilegiou a visão dos colonizadores da América.
- b) questionou as noções eurocêntricas sobre o mundo.
- c) resgatou a imagem da América como centro do mundo.
- d) defendeu a Doutrina Monroe expressa no lema “América para os americanos”.
- e) propôs que o sul fosse chamado de norte e vice-versa.

Anotações:



○ 5. (ENEM)



Disponível em: <http://portaldoProfessor.mec.gov.br>. Acesso em: 12 ago. 2012

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

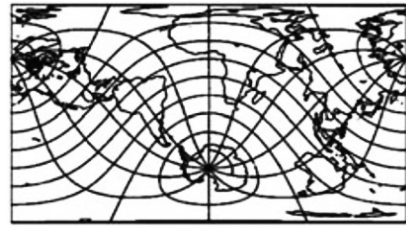
A sua principal contribuição inovadora foi a:

- a) redução comparativa das terras setentrionais.
- b) manutenção da proporção real das áreas representadas.
- c) consolidação das técnicas utilizadas nas cartas medievais.
- d) valorização dos continentes recém-descobertos pelas Grandes Navegações.
- e) adoção de um plano em que os paralelos fazem ângulos constantes com os meridianos.

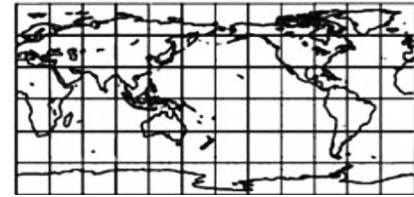
Anotações:

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

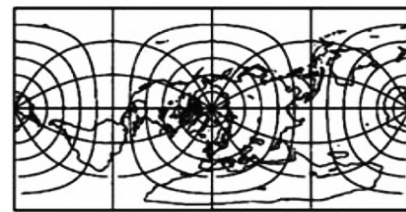
○ 6. (ENEM) Projeção cartográfica é uma transformação que faz corresponder, a cada ponto da superfície terrestre, um ponto no plano.



1.



2.



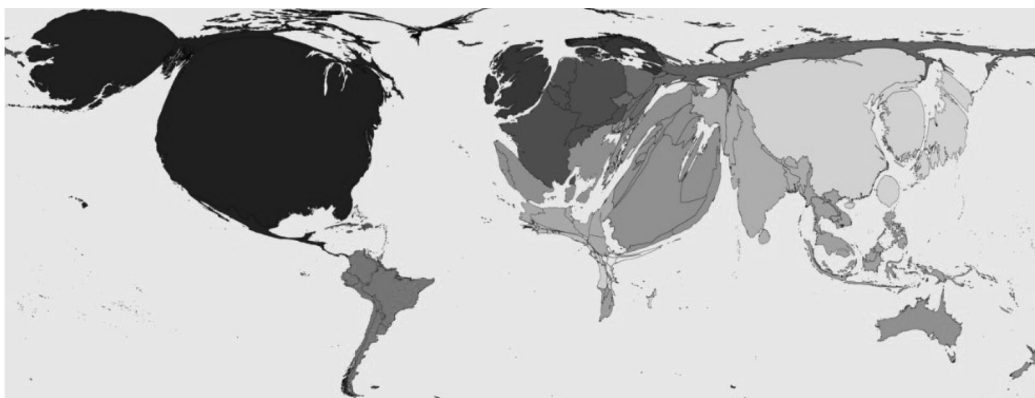
3.

As relações do plano de projeção à superfície projetada mostradas nas figuras são identificadas, respectivamente, em:

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



○ 7. (UFRGS-2023) A figura abaixo apresenta uma anamorfose geográfica.



Fonte: <<https://worldmapper.org/maps/>>. Acesso em: 30 set. 2022.

A anamorfose geográfica ou cartográfica é um tipo de representação do espaço geográfico que distorce as áreas do mapa, conforme o valor do fenômeno quantitativo representado, revelando as desigualdades entre as áreas.

Qual o fenômeno ou tema que a anamorfose acima apresentada retrata?

- a) População absoluta.
- b) Gastos militares.
- c) Renda per capita.
- d) Biodiversidade.
- e) Mortes por tsunamis.

○ 8. (UFRGS) A primeira coluna, abaixo, apresenta o nome de duas das principais projeções cartográficas; a segunda, características relacionadas a uma ou a outra dessas projeções.

Associe adequadamente a coluna inferior à superior.

- 1. Projeção de Mercator
- 2. Projeção de Peters

- () Mantém as formas dos continentes.
- () As regiões polares aparecem muito exageradas.
- () Dá destaque ao mundo subdesenvolvido.
- () É excelente para a navegação.

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

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

Anotações:



HABILIDADES À PROVA 6

» Relevo e Geomorfologia

○ 1. (ENEM) A pegada ecológica gigante que estamos a deixar no planeta está a transformá-lo de tal forma que os especialistas consideram que já entramos numa nova época geológica, o Antropoceno. E muitos defendem que, se não travarmos a crise ambiental, mais rapidamente transformaremos a Terra em Vênus do que iremos a Marte. A expressão “Antropoceno” é atribuída ao químico e prêmio Nobel Paul Crutzen, que a propôs durante uma conferência em 2000, ao mesmo tempo que anunciou o fim do Holoceno – a época geológica em que os seres humanos se encontram há cerca de 12 mil anos, segundo a União Internacional das Ciências Geológicas (IUGG), a entidade que define as unidades de tempo geológicas.

SILVA, R. D. Antropoceno: e se fomos os últimos seres vivos a alterar a Terra? Disponível em: www.publico.pt. Acesso em: 5 dez. 2017 (adaptado).

A concepção apresentada considera a existência de uma nova época geológica concebida a partir da capacidade de influência humana nos processos:

- a) eruptivos.
- b) exógenos.
- c) tectônicos.
- d) magmáticos.
- e) metamórficos.

○ 2. (ENEM) De repente, sente-se uma vibração que aumenta rapidamente; lustres balançam, objetos se movem sozinhos e somos invadidos pela estranha sensação de medo do imprevisível. Segundos parecem horas, poucos minutos são uma eternidade. Estamos sentindo os efeitos de um terremoto, um tipo de abalo sísmico.

ASSAD, L. Os (não tão) imperceptíveis movimentos da Terra. ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, nº 117, abr. 2010. Disponível em: comciencia.br. Acesso em: 2 mar. 2012.

O fenômeno físico descrito no texto afeta intensamente as populações que ocupam espaços próximos às áreas de:

- a) alívio da tensão geológica.
- b) desgaste da erosão superficial.
- c) atuação do intemperismo químico.
- d) formação de aquíferos profundos.
- e) acúmulo de depósitos sedimentares.

○ 3. (ENEM) O terremoto de 8,8 na escala Richter que atingiu a costa oeste do Chile, em fevereiro, provocou mudanças significativas no mapa da região. Segundo uma análise preliminar, toda a cidade de Concepción se deslocou pelo menos três metros para o oeste. Buenos Aires moveu-se cerca de 2,5 centímetros para oeste, enquanto Santiago, mais próxima do local do evento, deslocou-se quase 30 centímetros para o oeste-sudoeste. As cidades de Valparaíso, no Chile, e Mendoza, na Argentina, também tiveram suas posições alteradas significativamente (13,4 centímetros e 8,8 centímetros, respectivamente).

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

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

- a) áreas vulcânicas, onde o material magmático se eleva, formando cordilheiras.
- b) faixas costeiras, onde o assoalho oceânico recebe sedimentos, provocando *tsunamis*.
- c) estreitas faixas de intensidade sísmica, no contato das placas tectônicas, próximas a dobramentos modernos.
- d) escudos cristalinos, onde as rochas são submetidas aos processos de intemperismo, com alterações bruscas de temperatura.
- e) áreas de bacias sedimentares antigas, localizadas no centro das placas tectônicas, em regiões conhecidas como pontos quentes.

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

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

Qual feição fisiográfica é gerada pelo processo tectônico apresentado?

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



○ 5. (ENEM 2022) As forças tectônicas dentro da litosfera, controladas pelo calor interno das profundezas, geram terremotos, erupções e soerguimento de montanhas. As forças meteorológicas dentro da atmosfera e da hidrosfera, controladas pelo calor do Sol, produzem tempestades, inundações, geleiras e outros agentes de erosão.

PRESS, F. et al. Para entender a Terra. Porto Alegre: Bookman, 2002 (adaptado).

A interação dinâmica entre as forças naturais citadas favorece a ocupação do espaço geográfico, na medida em que provoca a formação de:

- a) solos vulcânicos.
- b) dorsais oceânicas.
- c) relevos escarpados.
- d) superfícies lateríticas.
- e) dobramentos modernos.



○ **6. (ENEM 2020)** As cidades de Puebla, no México, e Legazpi, nas Filipinas, não têm quase nada em comum. Estão muito longe uma da outra e são habitadas por povos muito diferentes. O que as une é um trágico detalhe de sua geografia. Elas foram erguidas na vizinhança de alguns dos vulcões mais perigosos do mundo: o mexicano Popocatepétl e o filipino Mayon. Seus habitantes precisam estar prontos para correr a qualquer hora. Eles fazem parte dos 550 milhões de indivíduos que moram em zonas de risco vulcânico no mundo. Ao contrário do que seria sensato, continuam ali, indiferentes ao perigo que os espreita.

ANGELO, C. Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 24 out. 2015 (adaptado).

A característica física que justifica a fixação do homem nos locais apresentados no texto é a ocorrência de:

- a) solo fértil.
- b) encosta íngreme.
- c) vegetação diversificada.
- d) drenagem eficiente.
- e) clima ameno.



○ **7. (ENEM 2020)**



Disponível em: <https://noticias.uol.com.br>. Acesso em: 13 jun. 2018 (adaptado).

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

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



○ **8. (ENEM 2023)** A Cordilheira do Himalaia tem mais de 50 milhões de anos, sendo classificada como a maior cordilheira do planeta. Originário da língua sânscrito, comum na região, seu nome quer dizer “morada da neve”. É possível encontrar nessa cordilheira as quinze maiores montanhas do mundo. Ao todo, existem mais de cem picos, que contam com altitudes bem maiores que 7 000 m. O Everest, considerado o ponto mais alto da Terra, tem nada menos que 8 848 m de altitude, e continua crescendo, aproximadamente, 0,8 mm a cada ano.

Disponível em: <https://meioambiente.culturamix.com>. Acesso em: 12 nov. 2021 (adaptado).

Qual dinâmica natural é responsável pelo fenômeno apresentado?

- a) Derrame de lava vulcânica.
- b) Encontro de placas tectônicas.
- c) Ação do intemperismo químico.
- d) Sedimentação de erosão eólica.
- e) Derretimento de geleiras glaciais.

○ **9. (UFSM)** No século XX, a partir dos anos 40, a evolução da comunicação e da tecnologia permitiu cartografar uma enorme cadeia de montanhas submarinas, denominada Dorsal ou Cadeia Meso-Atlântica, que

- a) se situa entre a América e a África, em uma região onde as placas tectônicas se afastam.
- b) decorre do encontro das placas de Nazca e Sul-Americana com poucas atividades sísmicas.
- c) faz parte da linha de falhas conhecida como Rift Valley, localizada na África oriental.
- d) se forma pela subducção em que a placa Africana é forçada a mergulhar sob a placa Euro-Asiática.
- e) apresenta grande estabilidade geológica, em consequência do resfriamento lento do magma no assoalho oceânico.

○ **10. (ENEM)** As águas das precipitações atmosféricas sobre os continentes nas regiões não geladas podem tomar três caminhos: evaporação imediata, infiltração ou escoamento.

A relação entre essas três possibilidades, assim como das suas respectivas intensidades quando ocorrem em conjunto, o que é mais frequente, depende de vários fatores, tais como clima, morfologia do terreno, cobertura vegetal e constituição litológica.

LEINZ, V. Geologia geral. São Paulo: Editora Nacional, 1989 (adaptado).

A preservação da cobertura vegetal interfere no processo mencionado contribuindo para a:

- a) decomposição do relevo.
- b) redução da evapotranspiração.
- c) contenção do processo de erosão.
- d) desaceleração do intemperismo químico.
- e) deposição de sedimentos no solo.



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

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

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

- a) glacial.
- b) fluvial.
- c) eólica.
- d) pluvial.
- e) marinha.

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

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

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

- a) magmatismo e fusão.
- b) vulcanismo e erupção.
- c) intemperismo e erosão.
- d) tectonismo e subducção.
- e) metamorfismo e recristalização.

○ **13. (ENEM 2020)** A erosão laminar tem origem na desagregação e na movimentação de pequenas partículas do solo causadas pela ação da água. Para evitá-la, deve-se eliminar o desprendimento causado pelas gotas das chuvas que golpeiam o terreno.

ROCHA, J. S. M. *Educação ambiental técnica para os ensinamentos fundamental, médio e superior*. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1999 (adaptado).

O processo erosivo descrito no texto é minimizado pela:

- a) inserção de pecuária extensiva.
- b) manutenção da cobertura vegetal.
- c) alteração da declividade do relevo.
- d) construção de barreiras de contenção.
- e) instalação de medidores pluviométricos.

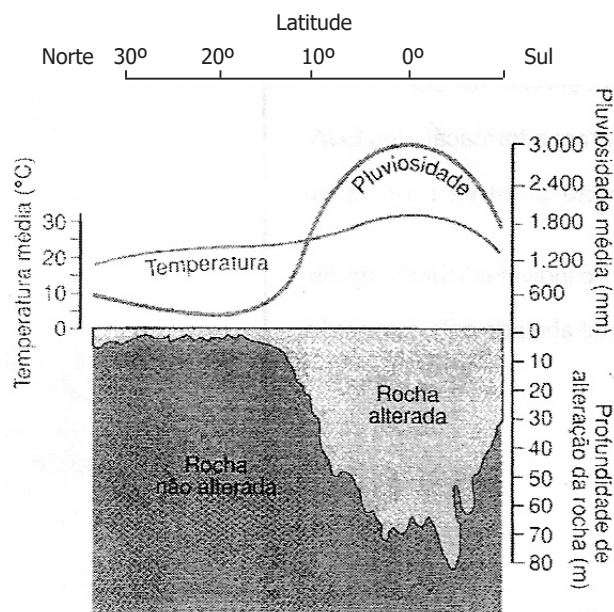
○ **14. (ENEM 2021)** Desde os primórdios da formação da crosta terrestre até os dias de hoje, as rochas formadas vêm sendo continuamente destruídas. Os produtos resultantes da destruição das rochas são transportados por água, vento e gelo a toda a superfície terrestre, acionados pelo calor e pela gravidade.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

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

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

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

○ **15. (UFSM)** Analise a figura que correlaciona latitude, temperatura, pluviosidade e profundidade de alteração da rocha.



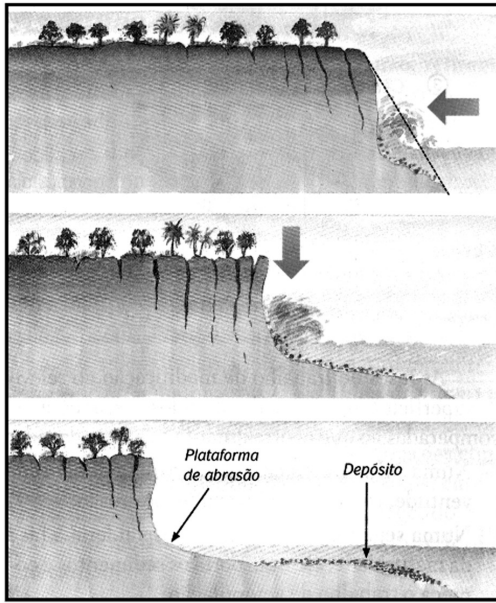
MAGNOLI, D & ARAÚJO, R. Projeto de ensino de geografia: natureza, tecnologias, sociedades - geografia geral. São Paulo: Moderna, 2001. p. 302.

De acordo com a figura, é correto afirmar que,

- a) quanto menores as latitudes e maiores os valores da pluviosidade e da temperatura, mais profunda é a alteração da rocha.
- b) quanto maiores as latitudes e maiores os valores da pluviosidade e da temperatura, menos profunda é a alteração da rocha.
- c) quanto menores as latitudes e menores os valores da pluviosidade e da temperatura, maior é a profundidade de alteração da rocha.
- d) quanto menores a latitude e a pluviosidade e maior a temperatura, mais profundamente a rocha se altera.
- e) quanto maiores a latitude e a temperatura e menor a pluviosidade, menos profunda é a alteração da rocha.



16. (UFSM) Observe a figura.

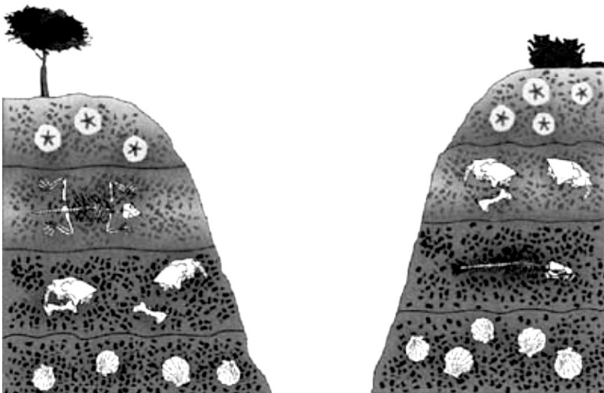


RIGO LIN, T B.; ALMEIDA, L M. A Geógrafo. São Paulo: Ática, 2002. p. 62.

A figura ilustra a ação de agentes erosivos sobre a dinâmica externa do relevo. O esquema ilustra a formação de

- a) falésias, como as de Torres-RS.
- b) cânions, como o de Itaimbezinho e o de Fortaleza no Rio Grande do Sul e de certos trechos do rio São Francisco.
- c) atol, como o das Rocas no litoral brasileiro.
- d) planície de acumulação fluvial, como a do rio Ibicuí no Rio Grande do Sul.
- e) vale assimétrico, como o do rio Paraíba do Sul.

17. (ENEM) O esquema mostra depósitos em que aparecem fósseis de animais do Período Jurássico.

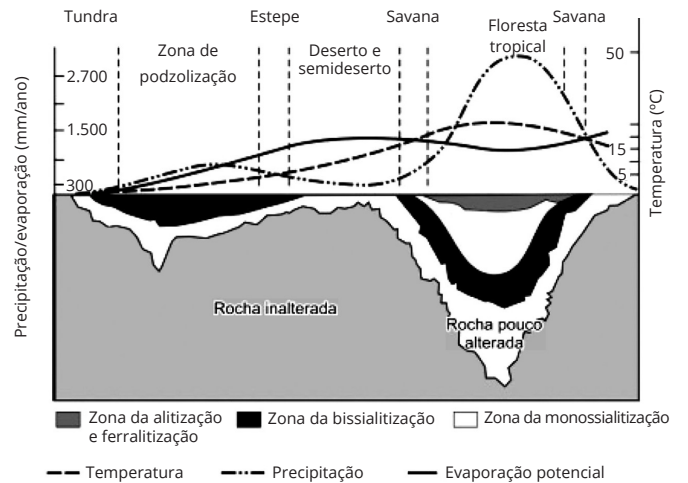


TEIXEIRA, W. et al. (Orgs.) Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009 (adaptado).

As rochas em que se encontram esses fósseis são:

- a) magmáticas, pois a ação de vulcões causou as maiores extinções desses animais já conhecidas ao longo da história terrestre.
- b) sedimentares, pois os restos podem ter sido soterrados e litificados com o restante dos sedimentos.
- c) magmáticas, pois são as rochas mais facilmente erodidas, possibilitando a formação de tocas que foram posteriormente lacradas.
- d) sedimentares, já que cada uma das camadas encontradas na figura simboliza um evento de erosão dessa área representada.
- e) metamórficas, pois os animais representados precisavam estar perto de locais quentes.

18. (ENEM)



TEIXEIRA, W. et al. Decifrando a Terra. São Paulo: Nacional, 2009 (adaptado).

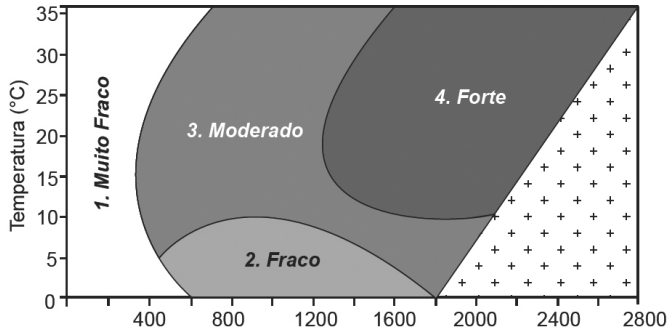
O gráfico relaciona diversas variáveis ao processo de formação de solos. A interpretação dos dados mostra que a água é um dos importantes fatores de pedogênese, pois, nas áreas:

- a) de clima temperado, ocorrem alta pluviosidade e grande profundidade de solos.
- b) tropicais, ocorre menor pluviosidade, o que se relaciona com a menor profundidade das rochas inalteradas.
- c) de latitudes em torno de 30°, ocorrem as maiores profundidades de solo, visto que há maior umidade.
- d) tropicais, a profundidade do solo é menor, o que evidencia menor intemperismo químico da água sobre as rochas.
- e) de menor latitude, ocorrem as maiores precipitações, assim como a maior profundidade dos solos.



○ 19. (ENEM)

Diagrama das regiões de intemperismo para as condições brasileiras (adaptado de Peltier, 1950)



Mapa das regiões de intemperismo do Brasil, baseado no diagrama acima



FONTES, M. P. F. Intemperismo de rochas e minerais. In: KER, J. C. et al. (Org.), Pedologia: fundamentos. Viçosa (MG): SBCS, 2012 (adaptado).

De acordo com as figuras, a intensidade do intemperismo de grau muito fraco é característica de qual tipo climático?

- a) Tropical.
- b) Litorâneo.
- c) Equatorial.
- d) Semiárido.
- e) Subtropical.

○ 20. (ENEM)

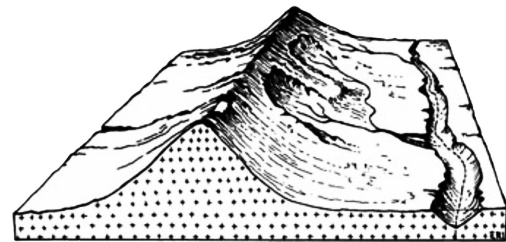


Disponível em: <https://hypescience.com>. Acesso em: 1 dez. 2018 (adaptado).

A divisão política do mundo, como apresentada na imagem, seria possível caso o planeta fosse marcado pela estabilidade do(a):

- a) ciclo hidrológico.
- b) processo erosivo.
- c) estrutura geológica.
- d) índice pluviométrico.
- e) pressão atmosférica.

○ 21. (ENEM)



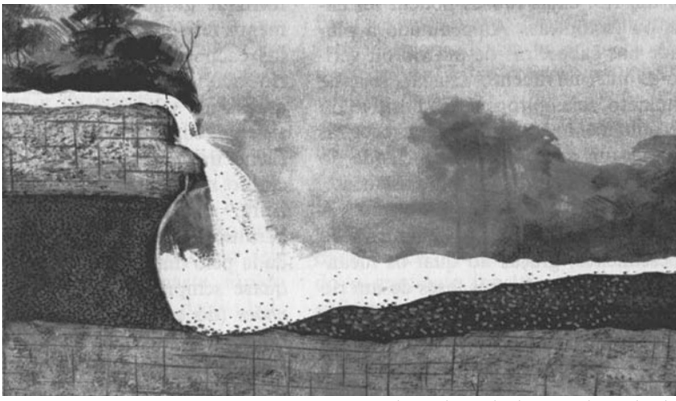
SUERTEGARAY, D. M. A. (Org.). Terra: feições ilustradas. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

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

- a) resistência geológica.
- b) instabilidade do terreno.
- c) profundidade do solo.
- d) intervenção antrópica.
- e) ação de cursos de água.



○ 22. (ENEM)



LEINZ, V. Geologia geral. São Paulo: Editora Nacional, 1989 (adaptado).

A causa da formação do curso-d'água encachoeirado, tal como ilustrado na imagem, é a:

- a) deposição de fragmentos rochosos.
- b) circulação das águas em redemoinho.
- c) quantidade de material sólido transportado.
- d) escavação de caldeirões pelo turbilhonamento.
- e) diferente resistência à erosão oferecida pelas rochas.

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

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

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

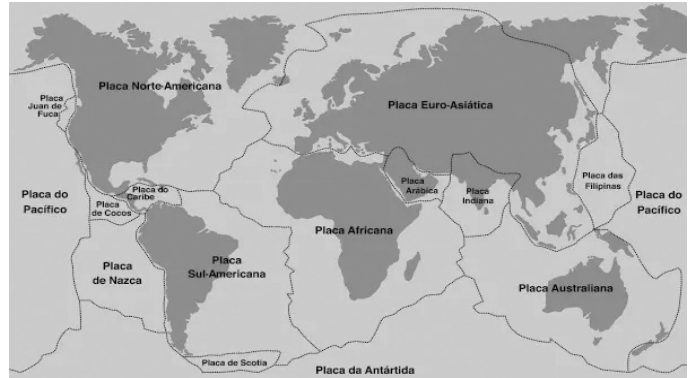
- a) Vales encaixados.
- b) Escarpas íngremes.
- c) Depressões absolutas.
- d) Planícies sedimentares.
- e) Cordilheiras montanhosas.

Anotações:

○ 24. (UFRGS-2023) O basalto, o arenito e o quartzito são, respectivamente, exemplos de rochas

- a) magmática extrusiva, metamórfica e magmática intrusiva.
- b) magmática extrusiva, sedimentar e metamórfica.
- c) metamórfica, sedimentar e plutônica.
- d) sedimentar, plutônica e metamórfica.
- e) sedimentar, metamórfica e plutônica.

○ 25. (UFRGS-2023) Observe a figura abaixo.



Fonte: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/tectonica-placas.htm>>. Acesso em: 08 out. 2022.

Considere as seguintes afirmações sobre a movimentação das placas tectônicas e a formação do relevo terrestre e submarino.

- I. O movimento divergente entre a placa do Pacífico e a Norte-Americana dá origem à formação de cadeias montanhosas submersas no oceano, originando terremotos e vulcões.
- II. O Brasil situa-se no centro da Placa Sul-Americana, que se move para o oeste, afastando-se da Dorsal Mesoatlântica e aproximando-se das Placas de Nazca e do Pacífico.
- III. A separação das placas continentais pode originar terremotos e formar vulcões e vales em rifte, como aqueles encontrados no nordeste do continente africano.

Quais estão corretas?

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

Anotações:



○ **26. (UFRGS)** Júlio Verne, ao escrever *Viagem ao Centro da Terra*, trouxe para a ficção o conhecimento científico que estava sendo desenvolvido na época. Assim, a escolha da Islândia como cenário para sua narrativa justifica-se pelas suas características geográficas, mas também pela sua posição na crosta terrestre. Considere as afirmações sobre a Islândia e sobre as camadas da Terra.

I. A Islândia, localizada em área de afastamento de placas tectônicas, possui vulcões ativos, áreas geotermiais e uma falha que corta o país de norte a sul.

II. O manto localizado sob a crosta terrestre é fluido e se movimentam através de correntes convectivas que se formam pela diferença de temperatura existente no interior do planeta.

III. O núcleo, que apresenta uma parte interna sólida e uma parte externa líquida, é a camada mais quente da Terra, e estima-se que sua temperatura possa atingir 6.000°C.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

○ **27. (UFRGS)** Considere as afirmações abaixo, sobre a Teoria da Tectônica de Placas.

I. A litosfera, de acordo com essa teoria, está fragmentada em placas rígidas que se movimentam.

II. As placas tectônicas são movidas pela convecção do manto, e a energia vem do calor interno da Terra.

III. Os limites das placas apresentam feições de grandes proporções, como estreitos cinturões de montanhas, cinturões de terremotos e cadeias de vulcões.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

○ **28. (UFRGS)** Escavando a partir da superfície, um geólogo encontrou os seguintes depósitos nesta ordem: argila, areia, argila com fósseis de vegetais, cascalhos e argila com fósseis de peixes.

A respeito dessas descobertas, foram feitas as afirmações abaixo.

I. Os fósseis de peixes formaram-se sobre a camada de cascalho.

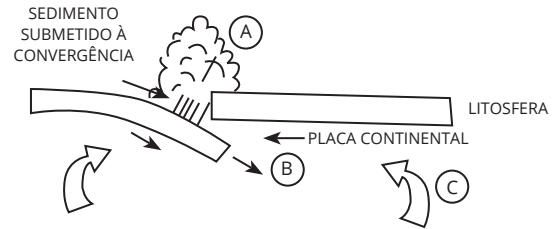
II. Os sedimentos cronologicamente mais recentes são a camada de argila seguida pela de areia.

III. Os fósseis de vegetais encontrados são mais antigos que os fósseis de peixes.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

○ **29. (UFRGS)** A figura abaixo representa processos associados à tectônica de placas.



Adaptado de: CASSETI, Valter. Elementos de Geomorfologia. Goiânia: UFG, 1994.

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

- a) orogenia - subdução - movimentos convectivos
- b) orogenia - erosão - subdução
- c) dobramentos modernos - orogenia - movimentos convectivos
- d) erosão - subdução - dobramentos modernos
- e) dobramentos modernos - erosão - subdução

○ **30. (UFRGS-2020)** Considere as seguintes afirmações sobre o período geológico Quinário.

I. No período que inicia após o Quaternário, as ações humanas na superfície terrestre implicam o reconhecimento dos depósitos superficiais e das formas de relevo antropogênicas.

II. No atual período geológico, o homem é um importante agente geológico no planeta e desencadeia processos geomorfológicos cujas intensidades superam muitos processos naturais.

III. Diante das projeções da escassez dos recursos naturais não renováveis, a denominação de Quinário, para o atual período de reconhecimento do homem como agente geológico e geomorfológico, será proposta a partir do final do próximo século.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

Anotações:



○ **31. (UFRGS)** Considere as afirmações abaixo, sobre os tipos de rochas encontrados na crosta terrestre.

I. Rochas ígneas, formadas pela solidificação do magma em profundidade, são chamadas de vulcânicas.

II. Rochas sedimentares são formadas a partir da deposição e da litificação de fragmentos de outras rochas da superfície terrestre que sofreram intemperismo e erosão.

III. Rochas metamórficas são formadas a partir da transformação de rochas preexistentes, submetidas a grandes pressões e a grandes temperaturas.

Qual(is) está(ão) corretas?

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

○ **32. (UFRGS)** Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, 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 gnaisse e o mármore são rochas metamórficas resultantes da transformação de outras rochas devido ao aumento de pressão e de temperatura sobre a rocha preexistente.

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

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

○ **33. (UFRGS)** 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 de 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.

○ **34. (UFRGS)** Assinale com V (verdadeiro) e F (falso) as afirmações abaixo, referentes à dinâmica das placas litosféricas.

() A primeira teoria a defender que a crosta terrestre é uma camada composta de fragmentos móveis e não uma camada rígida inteira de rochas ficou conhecida como Teoria do Ciclo Geográfico.

() O afastamento ou a colisão entre placas litosféricas é um movimento muito lento, que ocorre a uma velocidade média de dois a três centímetros por ano.

() O deslocamento das placas litosféricas é decorrente de forças endógenas do planeta, geradas pelas correntes de convecção no interior do manto terrestre.

() O movimento entre duas placas, afastando-se, provoca grandes dobramentos em suas bordas de contato, devido ao fenômeno de subdução.

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

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

○ **35. (UFRGS)** Assinale a afirmação correta sobre o relevo da superfície terrestre e sua constante transformação.

a) O relevo terrestre é o resultado da ação de tectonismo, chuva, vento, cursos d'água, mares, geleira, sem envolver a ação antrópica.

b) A ação do agente de erosão fluvial é considerada predominante em ambientes de climas com elevado regime de precipitação e gera formas de relevo chamadas fiordes.

c) A ação do vento em ambientes desérticos e costeiros promove um processo deposicional contínuo e a ausência de processos erosivos.

d) O intemperismo químico das rochas é responsável pelo processo progressivo de dissolução e pela ação da chuva e dos cursos d'água.

e) As planícies envolvem elevações superiores a 200 metros e são diferenciadas das depressões, as quais estão relacionadas a prolongados processos de erosão em sua gênese.

Anotações:



HABILIDADES À PROVA 7

» Relevo do Brasil e estudo dos solos

○ 1. (ENEM) Muitos processos erosivos se concentram nas encostas, principalmente aqueles motivados pela água e pelo vento. No entanto, os reflexos também são sentidos nas áreas de baixada, onde geralmente há ocupação urbana. Um exemplo desses reflexos na vida cotidiana de muitas cidades brasileiras é:

- a maior ocorrência de enchentes, já que os rios assoreados comportam menos água em seus leitos.
- a contaminação da população pelos sedimentos trazidos pelo rio e carregados de matéria orgânica.
- o desgaste do solo nas áreas urbanas, causado pela redução do escoamento superficial pluvial na encosta.
- a maior facilidade de captação de água potável para o abastecimento público, já que é maior o efeito do escoamento sobre a infiltração.
- o aumento da incidência de doenças como a amebíase na população urbana, em decorrência do escoamento de água poluída do topo das encostas.

○ 2. (ENEM)

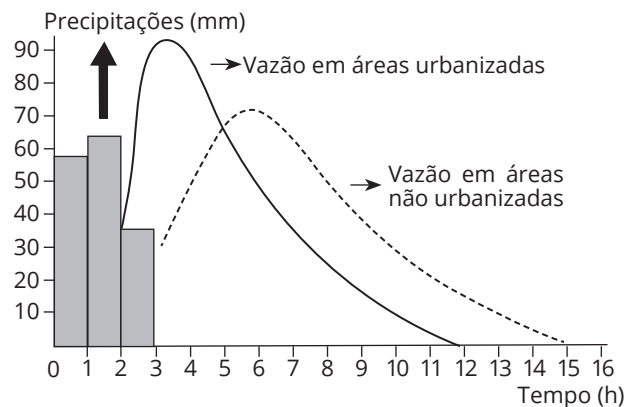
Tipologia de área	% de chuva	
	retida no local	escoada
Bacias naturais/florestas	80 a 100	0 a 20
Bacias com ocupação agrícola/cultivos	40 a 60	40 a 60
Bacias com ocupação residencial	40 a 50	50 a 60
Bacias com ocupação urbana pesada	0 a 10	90 a 100

MACHADO, P. J. O.; TORRES, F. T. P. Introdução à hidrogeografia. São Paulo: Cengage Learning, 2012 (adaptado).

A leitura dos dados revela que as áreas com maior cobertura vegetal têm o potencial de intensificar o processo de:

- erosão laminar.
- intemperismo físico.
- enchente nas cidades.
- compactação do solo.
- recarga dos aquíferos.

○ 3. (ENEM)

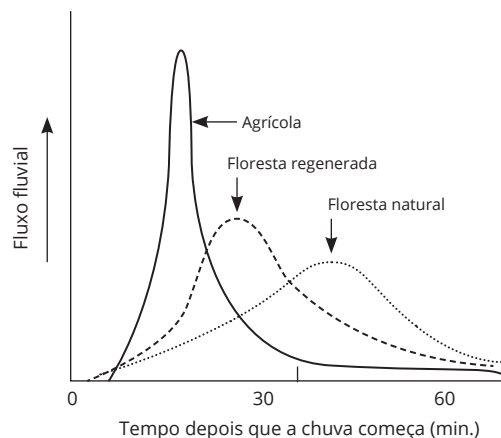


ponivel em: www.biologiasur.org. Acesso em: 4 jul. 2015 (adaptado).

A dinâmica hidrológica expressa no gráfico demonstra que o processo de urbanização promove a:

- redução do volume dos rios.
- expansão do lençol freático.
- diminuição do índice de chuvas.
- retração do nível dos reservatórios.
- ampliação do escoamento superficial.

○ 4. (ENEM) O gráfico abaixo representa o fluxo (quantidade de água em movimento) de um rio, em três regiões distintas, após certo tempo de chuva.



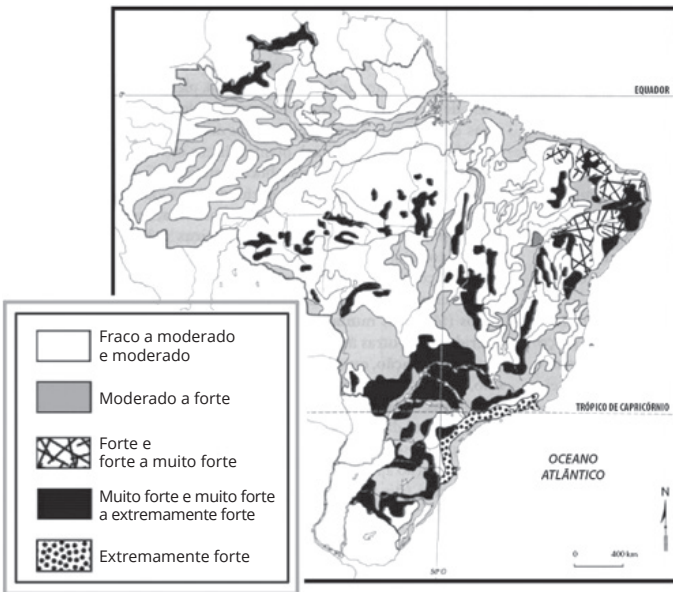
Comparando-se, nas três regiões, a interceptação da água da chuva pela cobertura vegetal, é correto afirmar que tal interceptação:

- é maior no ambiente natural preservado.
- depende da densidade e do tipo de vegetação.
- é menor nas regiões de florestas.
- aumenta quando aumenta o grau de intervenção humana.
- diminui à medida que aumenta a densidade da vegetação.



○ 5. (ENEM-2020)

Brasil: regiões com predisposição à erosão

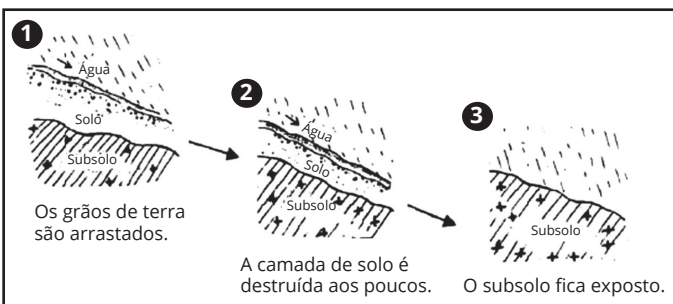


EMBRAPA; SPI. *Terra viva: atlas do meio ambiente do Brasil*. Brasília: Embrapa, 1996 (adaptado).

Com base no mapa, a área com maior suscetibilidade natural à ocorrência de erosão no Brasil é o(a):

- a) interior da região norte.
- b) depressão do pantanal.
- c) extremo oeste amazônico.
- d) faixa litorânea do sudeste.
- e) região da mata dos cocais.

○ 6. (INEP) A sequência de figuras representa um dos sérios problemas ambientais: a erosão.



VÓVIO, Claudia Lemos. *Coleção Viver, Aprender: educação de jovens e adultos*. Ação Educativa; Brasília: MEC, 1998.

Entre as ações humanas que podem agravar o problema da erosão está:

- a) a construção de curvas de nível.
- b) o uso de agrotóxicos.
- c) o desmatamento.
- d) o plantio de jardins e bosques.

○ 7. (ENEM) Ameaça real à segurança de mais de 500 pessoas de 120 casas de Planaltina de Goiás, a voçoroca, que levou à decretação de situação de emergência no município pelo Ministério da Integração Nacional, foi vistoriada pelo procurador-geral de Justiça de Goiás e por várias autoridades das três esferas de governo. Durante a vistoria da erosão, que já mede quase 3 quilômetros de extensão, foi confirmada a liberação de recursos visando paralisar o processo degradante.

Disponível em: <http://mp-go.jusbrasil.com.br>. Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado).



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

O fenômeno noticiado, sobre a área urbana de Planaltina (GO), tem sua origem explicada pela:

- a) fraca cobertura vegetal e composição do solo, resultado da ação erosiva natural das chuvas.
- b) relação entre o declive do terreno e a força erosiva da água, resultado da evolução do relevo.
- c) declividade do terreno e intensidade das chuvas, resultado do escoamento superficial das águas pluviais.
- d) degradação ambiental e deficiência na drenagem de águas pluviais, resultado da ocupação e do uso inadequado do solo.
- e) decomposição e transporte de sedimentos por escoamento superficial, resultado de processos erosivos naturais às encostas.

○ 8. (ENEM-2020) Escudos antigos ou maciços cristalinos são blocos imensos de rochas antigas. Esses escudos são constituídos por rochas cristalinas (magmáticoplutônicas), formadas em eras pré-cambrianas, ou por rochas metamórficas (material sedimentar) do Paleozoico. São resistentes, estáveis, porém bastante desgastadas. Correspondem a 36% da área territorial e dividem-se em duas grandes porções: o Escudo das Guianas (norte da Planície Amazônica) e o Escudo Brasileiro (porção centro-oriental brasileira).

Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br>. Acesso em: 25 jun. 2015.

As estruturas geológicas indicadas no texto são importantes economicamente para o Brasil por concentrarem:

- a) fontes de águas termais.
- b) afloramentos de sal-gema.
- c) jazidas de minerais metálicos.
- d) depósitos de calcário agrícola.
- e) reservas de combustível fóssil.



9. (ENEM 2022)

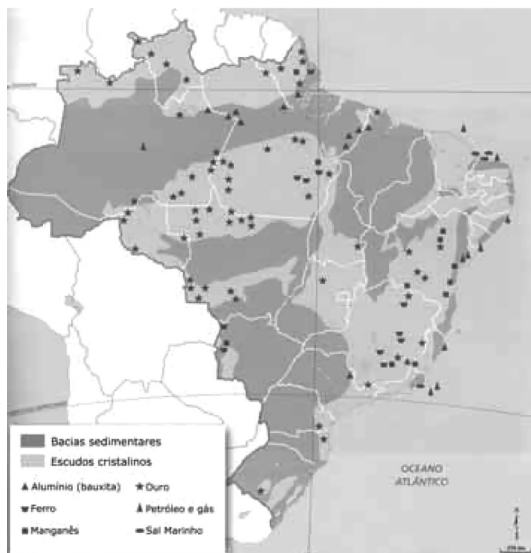


Geoestatísticas de recursos naturais da Amazônia Legal. Rio de Janeiro: IBGE, 2011 (adaptado).

O mapa espacializa um recurso natural com alto potencial para ocorrência de:

- a) Abalos sísmicos periódicos.
- b) Jazidas de minerais metálicos.
- c) Reservas de combustíveis fósseis.
- d) Aquíferos sedimentares profundos.
- e) Estruturas geológicas metamórficas.

10. (UFSM) Observe o mapa:



Fonte: OLIC, N. B.; SILVA, A. C.; LOZANO, R. . Vol. único. São Paulo: Moderna, 2012. p. 155.

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.

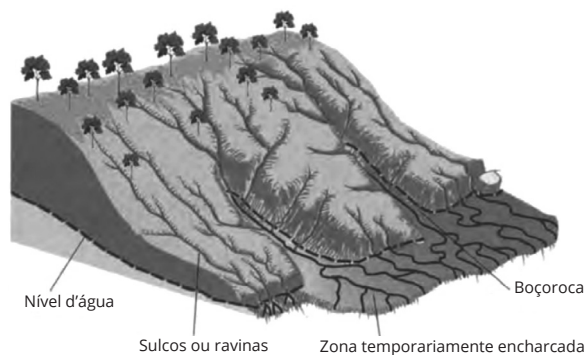
III. A extração de sal em território brasileiro é totalmente realizada em áreas litorâneas, que estão em contato com bacias sedimentares.

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.

11. (ENEM)



TEIXEIRA, W. et al. (Orgs). Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

O esquema representa um processo de erosão em encosta. Que prática realizada por um agricultor pode resultar em aceleração desse processo?

- a) Plantio direto.
- b) Associação de culturas.
- c) Implantação de curvas de nível.
- d) Aração do solo, do topo ao vale.
- e) Terraceamento na propriedade.

12. (ENEM) Um dos principais objetivos de se dar continuidade às pesquisas em erosão dos solos é o de procurar resolver os problemas oriundos desse processo, que, em última análise, geram uma série de impactos ambientais. Além disso, para a adoção de técnicas de conservação dos solos, é preciso conhecer como a água executa seu trabalho de remoção, transporte e deposição de sedimentos. A erosão causa, quase sempre, uma série de problemas ambientais, em nível local ou até mesmo em grandes áreas.

GUERRA, A. J. T. Processos erosivos nas encostas. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007 (adaptado).

A preservação do solo, principalmente em áreas de encostas, pode ser uma solução para evitar catástrofes em função da intensidade de fluxo hídrico. A prática humana que segue no caminho contrário a essa solução é:

- a) a aração.
- b) o terraceamento.
- c) o pousio.
- d) a drenagem.
- e) o desmatamento.



○ **13. (ENEM)** A rotação de culturas é um método que consiste na alternância de uma cultura de uma leguminosa com uma outra cultura de não leguminosa, por exemplo, a alternância de uma plantação de cana ou milho com uma de amendoim ou feijão, periodicamente. Assim, em uma safra, planta-se uma não leguminosa e, na entressafra, uma leguminosa, deixando os restos das leguminosas nas áreas onde se pretende plantar outra cultura.

REZENDE, M. O. O. et al. Importância da compreensão dos ciclos biogeoquímicos para o desenvolvimento sustentável. São Carlos: Instituto de Química de São Carlos/USP, 2003 (adaptado).

A forma de manejo exemplificada desenvolve um modo de uso da terra que proporciona a:

- a) redução dos nutrientes no solo.
- b) compactação das camadas superficiais.
- c) fixação do nitrogênio pelas raízes dos vegetais.
- d) intensificação da erosão pelo intemperismo físico.
- e) concentração de sais por mecanismo de irrigação.

○ **14. (ENEM)** O desgaste acelerado sempre existirá se o agricultor não tiver o devido cuidado de combater as causas, relacionadas a vários processos, tais como: empobrecimento químico e lixiviação provocados pelo esgotamento causado pelas colheitas e pela lavagem vertical de nutrientes da água que se infiltra no solo, bem como pela retirada de elementos nutritivos com as colheitas. Os nutrientes retirados, quando não repostos, são comumente substituídos por elementos tóxicos, como, por exemplo, o alumínio.

LEPSCH, I. Formação e conservação dos solos. São Paulo: Oficina de textos, 2002 (adaptado).

A dinâmica ambiental exemplificada no texto gera a seguinte consequência para o solo agricultável:

- a) elevação da acidez.
- b) ampliação da salinidade.
- c) formação de voçorocas.
- d) remoção da camada superior.
- e) intensificação do escoamento superficial.

○ **15. (ENEM)** O acúmulo gradual de sais nas camadas superiores do solo, um processo chamado salinização, retarda o crescimento das safras, diminui a produção das culturas e, conseqüentemente, mata as plantas e arruína o solo. A salinização mais grave ocorre na Ásia, em especial na China, na Índia e no Paquistão.

MILLER, G. Ciência ambiental. São Paulo: Thomson, 2007.

O fenômeno descrito no texto representa um grande impacto ambiental em áreas agrícolas e tem como causa direta o(a):

- a) rotação de cultivos.
- b) associação de culturas.
- c) plantio em curvas de nível.
- d) manipulação genética das plantas.
- e) instalação de sistemas de irrigação.

○ **16. (ENEM-2023)** Diversos são os fatores causadores da degradação do solo, atuando de forma direta ou indireta, mas quase sempre a grande maioria das terras degradadas inicia esse processo com o desmatamento, que pode ser seguido por diversas formas de ocupação desordenada, como: corte de taludes para a construção de casas, rodovias e ferrovias, agricultura, com uso da queimada, vários tipos de mineração, irrigação excessiva, crescimento desordenado das cidades, superpastoreio, uso do solo para diversos tipos de despejos industriais e domésticos, sem tratamento da área que recebe esses despejos; enfim, de uma forma ou de outra, os solos tornam-se degradados, sendo muitas vezes difícil, ou quase impossível, a sua recuperação.

GUERRA, A. T. Degradação dos solos: conceitos e temas. In: GUERRA, A. T.; JORGÉ, M. C. O. (Org.). Degradação dos solos no Brasil. Rio de Janeiro: Difel, 2018.

A partir da ocupação desordenada exposta no texto, o que impede a recuperação do recurso natural destacado é a

- a) elevação da biomassa.
- b) redução da salinização.
- c) diminuição da fertilidade.
- d) ampliação da microfauna.
- e) decomposição do substrato.

○ **17. (UFMS-2023)** Leia o texto.

Reconhecida como pioneira na preservação do solo e na recuperação de áreas degradadas, a engenheira agrônoma Ana Primavesi foi uma das mais importantes pesquisadoras da agroecologia e da agricultura orgânica (OLIC; SILVA; LOZANO, 2012).

Fonte: OLIC, N. B.; SILVA, A. C. da; LOZANO, R. Geografia - Vereda digital. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2012.

Em relação à formação e composição dos solos, considere as afirmativas a seguir.

- I. Resultam da ação do intemperismo sobre as rochas.
- II. São constituídos de material sólido mineral e matéria orgânica, água e ar.
- III. Em geral, possuem camadas sobrepostas denominadas horizontes, que são formados pela ação conjunta de processos físicos, químicos e biológicos.
- IV. Os fatores de formação, cuja ação conjugada são responsáveis pela formação de diversos tipos de solo, são o material de origem (rochas), o clima, o relevo (topografia), os organismos e o tempo.

Está(ão) correta(s)

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



○ 18. (UFSM) Considerando os processos de formação e erosão do solo, é correto afirmar:

- I. Sob mesmas condições climáticas cada tipo de rocha origina um tipo de solo diferente, ligado à sua constituição mineralógica. O basalto originou a terra roxa no interior paulista e no paranaense; o gnaiss, o solo massapê na zona da mata nordestina.
- II. A matéria orgânica encontra-se concentrada na camada inferior do solo, junto à rocha, e caracteriza o horizonte C.
- III. A erosão do solo constitui grande problema ambiental e ocorre em três fases: intemperismo, transporte e sedimentação.

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.

○ 19. (UFSM)

ASSERÇÃO

Presente no Brasil central, o fenômeno da laterização figura como um fator de comprometimento dos solos,

PORQUE,

RAZÃO

nas áreas tropicais, com a lixiviação intensa e com a concentração de hidróxidos de alumínio e ferro, forma-se uma crosta endurecida e os solos ficam empobrecidos.

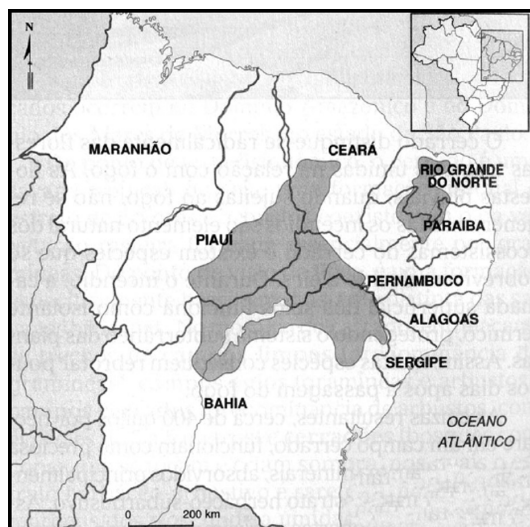
Assinale a alternativa correta.

- a) Asserção correta, razão correta, e a razão justifica a asserção.
 b) Asserção correta, razão correta, mas a razão não justifica a asserção.
 c) Asserção correta, razão errada.
 d) Asserção errada, razão correta.
 e) Asserção e razão erradas.

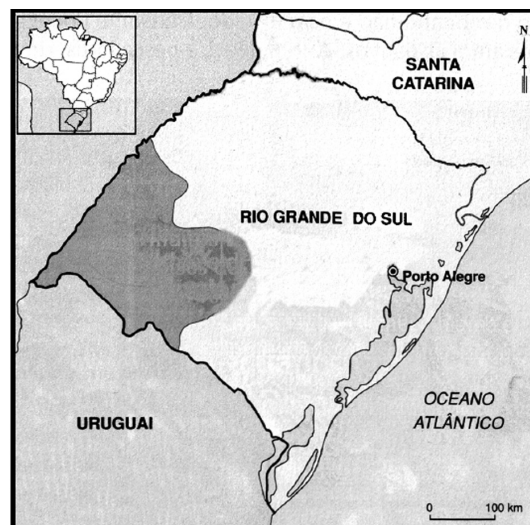
Anotações:

○ 20. (UFSM) Observe os mapas:

MAPA A



MAPA B



MAGNOLI, D; ARAÚJO, R. Geografia - a construção do mundo: Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Moderna, 2005. p. 110 e 111. (adaptado)

Assinale a alternativa INCORRETA.

- a) A significativa presença de formações florestais na área indicada no mapa B é consequência das condições climáticas do passado.
- b) As áreas destacadas nos mapas A e B correspondem, respectivamente, a espaços susceptíveis à desertificação e a processos de arenização.
- c) No mapa B, a área destacada apresenta solos com elevados teores de areia onde as atividades agropecuárias e os processos erosivos fazem surgir areais.
- d) As áreas indicadas no mapa A caracterizam-se por irregularidade das precipitações, solos pouco profundos, afloramentos rochosos e práticas agrícolas inadequadas, o que potencializa o processo de desertificação.
- e) Embora representem domínios morfoclimáticos distintos, as áreas destacadas nos mapas apresentam em comum vulnerabilidade ecológica.



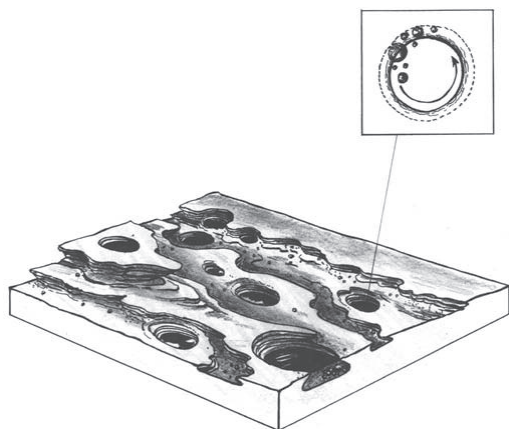
○ 21. (ENEM 2022) Solos salinos ou alomórficos apresentam como característica comum uma concentração muito alta de sais solúveis e/ou de sódio trocável. Eles ocorrem nos locais mais baixos do relevo, em regiões áridas e semiáridas e próximas do mar. Em regiões semiáridas, por exemplo, o polígono das secas do Nordeste brasileiro, os locais menos elevados recebem água que se escoam dos declives adjacentes, durante as chuvas que caem em alguns meses do ano. Essa água traz soluções de sais minerais e evapora-se rapidamente antes de infiltrar-se totalmente, havendo então, cada vez que esse processo é repetido, um pequeno acúmulo de sais no horizonte superficial que, com o passar dos anos, provoca a salinização do solo. Nas últimas décadas, a expansão das atividades agrícolas na região tem ampliado esse processo.

LEPSCH, I. F. Solos: formação e conservação. São Paulo: Melhoramentos, 1993 (adaptado).

As atividades agrícolas, desenvolvidas na região mencionada, intensificam o problema ambiental exposto ao:

- realizar florestamentos de pinus, desrespeitando a prática do posio.
- utilizar sistemas de irrigação, desprezando uma drenagem adequada.
- instalar açudes nos grotões, retardando a velocidade da vazão fluvial.
- desmatar áreas de preservação permanente, causando assoreamento.
- aplicar fertilizantes de origem orgânica, modificando a química da terra.

○ 22. (ENEM)



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

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

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

○ 23. (ENEM-2020)

TEXTO I

O aumento de casos suspeitos de febre amarela em Minas pode estar relacionado à tragédia de Mariana, em 2015, segundo a bióloga da Fiocruz Márcia Chame. A hipótese tem como ponto de partida a localização das cidades mineiras que identificaram até o momento casos de pacientes com sintomas da doença. Grande parte está na região próxima do Rio Doce, afetado pelo rompimento da Barragem de Fundão, em novembro de 2015.

FORMENTI, L. Para bióloga, surto de febre amarela pode ter relação com tragédia de Mariana. O Estado de São Paulo, 14 jan. 2017.

TEXTO II

Por outro lado, Servio Ribeiro considera remota a possibilidade de influência da tragédia de Mariana (MG) neste surto de febre amarela em Minas Gerais. "A febre amarela é uma doença de interior de floresta. O mosquito que a transmite põe ovos em cavidades de árvores e em bromélias. É um mosquito da estrutura da floresta. Ele não se relaciona muito com grandes corpos-d'água e com rios. As cidades afetadas pela doença estão em uma região onde os rejeitos não chegaram com força para derrubar a floresta", diz o biólogo.

RODRIGUES, L. Especialistas investigam relação entre febre amarela e degradação ambiental. Agência Brasil, 25 jan. 2017.

Sobre a tragédia de Mariana, os textos apresentam divergência quanto ao(a):

- poluição dos rios locais.
- identificação da área afetada.
- destruição da vegetação nativa.
- aparecimento de enfermidade endêmica.
- surgimento de comunidades desabrigadas.



○ 24. (ENEM-2021) As atividades mineradoras têm criado conflitos com extrativistas, quilombolas, pequenos agricultores, ribeirinhos, pescadores artesanais e povos indígenas. Em geral, estes sujeitos têm encontrado grande dificuldade de reproduzir suas dinâmicas territoriais depois da instalação da atividade mineradora, nem sempre com reconhecimento do impacto ao seu território pelo Estado e pela empresa, ficando sem qualquer tipo de compensação econômica. Em outros casos, nem a compensação econômica tem sido capaz de evitar o esgarçamento das relações sociais destes grupos que sofrem com a reconstrução abrupta das suas identidades e de suas dinâmicas territoriais.

PALHETA, J. M. et al. Conflitos pelo uso do território na Amazônia mineral. Mercator, n. 16, 2017.

O texto apresenta uma relação entre atividade econômica e organização social marcada pelo(a):

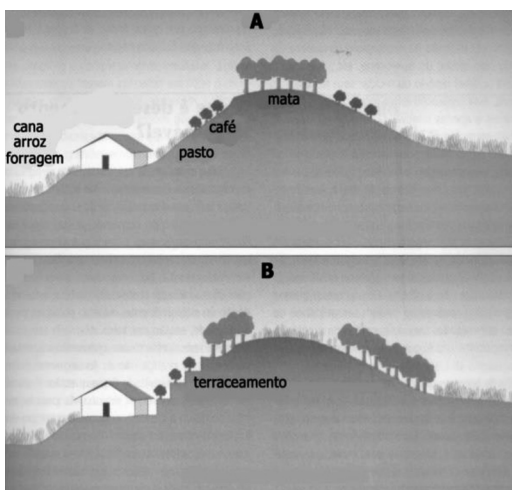
- escassez de incentivo cultural.
- rompimento de vínculos locais.
- carência de investimento financeiro.
- estabelecimento de práticas agroecológicas.
- enriquecimento das comunidades autóctones.



○ 25. (UFRGS) Sobre a erosão do solo, é correto afirmar que é um processo:

- a) artificial, causado unicamente pela ação predatória humana em relação aos recursos naturais.
- b) de desgaste do solo, causado unicamente pelos agentes ventos, chuvas, rios, geleiras e mares.
- c) causado por agentes naturais e antrópicos que afeta as atividades humanas e acelera a perda de terra fértil no mundo.
- d) favorável à formação de terras adequadas para a agricultura.
- e) relacionado a agentes tanto naturais quanto antrópicos, mas somente a erosão causada pela ação antrópica é importante, pois a erosão natural não afeta atividades humanas.

○ 26. (UFRGS) Observe as figuras abaixo.



Adaptado de: VALVERDE, O. Recursos naturais e o equilíbrio das estruturas regionais. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

Considere as afirmações sobre uso da terra e morfologia agrária.

- I. O plantio de café, na figura A, é conveniente, porque diminui a erosão do solo.
- II. O terraceamento, mostrado na figura B, minimiza o processo erosivo.
- III. A manutenção da vegetação nativa nas encostas, como mostrado na figura B, é uma morfologia agrária aconselhável.

Qual(is) está(ão) correta(s)?

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

○ 27. (UFRGS) 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.

- a) O cultivo em áreas mais planas diminui a velocidade de escoamento, o que facilita a ocorrência de processos erosivos.
- b) As práticas que auxiliam no escoamento superficial das águas impedem a ocorrência de ravinas e voçorocas, e, portanto, a erosão dos solos.
- c) O cultivo em terraços, associado a uma maior velocidade de escoamento superficial, favorece a cobertura dos solos pela vegetação.
- d) A não exposição dos solos às intempéries e a adoção de medidas que reduzam a velocidade de escoamento superficial das águas diminuem a erosão.
- e) O cultivo em terraços, seguido de curvas de nível, ocasiona maior velocidade de escoamento superficial.

○ 28. (UFRGS) Assinale a alternativa correta sobre uso e ocupação do solo.

- a) A cobertura vegetal, por meio das copas e da serapilheira, amplia o escoamento superficial no solo e diminui o processo erosivo.
- b) A impermeabilização do terreno urbano por edificações e pavimentações aumenta o processo de recarga do lençol freático.
- c) A cobertura vegetal diminui a infiltração e a erosão do solo.
- d) As intervenções antrópicas em drenagens urbanas podem alterar seu equilíbrio dinâmico.
- e) A falta de retificação de trechos de rios e a inserção de áreas úmidas intensificam as enchentes.

○ 29. (UFRGS) Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, referentes à constituição e à formação dos solos.

- () O horizonte A de um perfil de solo é a camada mineral mais próxima à superfície e caracteriza-se pela concentração de matéria orgânica.
- () Os solos das regiões áridas e semiáridas, quando comparados aos solos das regiões úmidas, comumente apresentam grandes quantidades de argila e de matéria orgânica.
- () Nas áreas de declividade acentuada, os solos são mais rasos porque a alta velocidade de escoamento das águas diminui a infiltração e, conseqüentemente, o intemperismo.
- () A acidificação dos solos é um processo que ocorre naturalmente na biosfera, porém os solos das regiões tropicais são submetidos o ano inteiro a altas temperaturas e à ação intensa das chuvas, favorecendo a formação de solos mais ácidos.

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

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



30. (UFRGS) Leia o texto a seguir.

Um problema natural relacionado aos solos de clima tropical, sujeitos a grandes índices pluviométricos, é o processo de infiltração de água no solo. A água que se infiltra nos poros, como em uma esponja, vai, literalmente, lavando os sais minerais hidrossolúveis (sódio, potássio, cálcio, etc.) e diminuir a fertilidade do solo. Paralelamente à infiltração de água no solo, ocorre o surgimento de uma crosta ferruginosa, que, em certos casos, chega a impedir a penetração das raízes no solo.

Indique a alternativa que completa corretamente as lacunas do enunciado a seguir.

O texto versa sobre a erosão _____ dos solos e refere-se, primeiramente, ao processo de _____ e, depois, ao processo de _____.

- a) vertical - laterização - lixiviação
- b) superficial - lixiviação - laterização
- c) pluvial - laterização - lixiviação
- d) vertical - lixiviação - laterização
- e) superficial - laterização - lixiviação

Anotações:



GABARITO

• Habilidades à prova

Unidade 1

1. B	4. A	7. D	10. B	13. A
2. B	5. A	8. B	11. A	
3. B	6. A	9. B	12. E	

Unidade 2

1. D	5. A	9. B	13. A	17. B
2. C	6. A	10. E	14. E	18. E
3. D	7. A	11. B	15. E	
4. C	8. C	12. C	16. C	

Unidade 3

1. E	3. E	5. B	7. C	9. E
2. A	4. E	6. B	8. A	

Unidade 4

1. A	5. C	9. C	13. B	17. A
2. B	6. D	10. B	14. E	18. D
3. D	7. E	11. C	15. B	
4. E	8. D	12. C	16. C	

Unidade 5

1. C	3. A	5. E	7. B
2. C	4. B	6. A	8. B

Unidade 6

1. B	8. B	15. A	22. E	29. A
2. A	9. A	16. A	23. D	30. D
3. C	10. C	17. B	24. B	31. D
4. E	11. C	18. E	25. D	32. A
5. A	12. C	19. D	26. E	33. E
6. A	13. B	20. C	27. E	34. B
7. B	14. A	21. E	28. B	35. D

Unidade 7

1. A	7. D	13. C	19. A	25. C
2. E	8. C	14. A	20. A	26. D
3. E	9. B	15. E	21. B	27. D
4. A	10. E	16. C	22. C	28. D
5. D	11. D	17. E	23. D	29. B
6. C	12. E	18. C	24. B	30. D

Anotações: