

ESTRUTURA GEOLÓGICA DA TERRA

Calcula-se que a idade da Terra seja cerca de 4,5 bilhões de anos. No início, ela possuía temperaturas altíssimas e, conforme se resfriava, criava vapores de água em sua atmosfera, de onde vieram as primeiras chuvas. Essas chuvas caíram por séculos, dando origem aos oceanos.



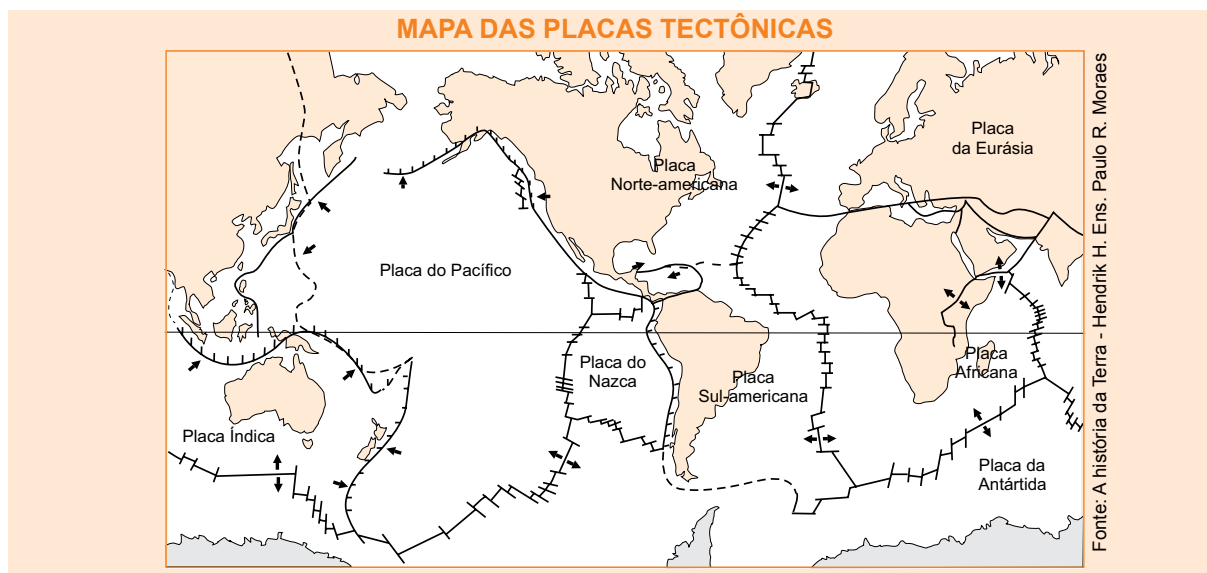
O planeta passou por várias fases de evolução, estudadas pelos registros das rochas e dos fósseis. Os conhecimentos acumulados desta evolução terrestre foram organizados em uma tabela, para facilitar a discussão dos registros em uma sequência de tempo. As linhas que separam as unidades de tempo (eras, períodos e épocas) baseiam-se em algum tipo de modificação, como as transformações ocorridas nas formas de vida ou o surgimento de montanhas. Como exemplos, temos a extinção dos dinossauros, que separa a Era Mesozoica (meio de vida) da Era Cenozoica (vida mais recente) e o surgimento do Geossinclinal Apalachano, que marca o fim da Era Paleozóica (vida antiga). Em nenhuma situação a linha divisória é nítida. Trata-se de uma zona de transição, uma interface no tempo.

As formas que existem hoje no planeta, como as montanhas, são resultados de processos contínuos que ocorrem na superfície e no interior da crosta.

Eras	Cenozoica Quaternária	Cenozoica Terciária	Mesozoica	Paleozoica ou Primária	Proterozoica ou Primária	Arqueozoica ou Primária
Períodos	Holoceno Pleistoceno	Plioceno Miloceno Oligoceno Eoceno Paleoceno	Cretáceo Jurássico Triássico	Permiano Carbonífero Devoniano Siluriano Ordoviciano Cambriano	Algonquiano	Arqueano
Duração	11.000 anos 1.000.000 anos	12 a 70 milhões de anos	130 a 220 milhões de anos	270 a 600 milhões de anos	3,5 bilhões de anos	± 4 bilhões de anos
Características	Surgimento do homem, glaciações, formação dos atuais continentes e oceanos.	Extinção dos grandes répteis (dinossauros), aparecimento dos mamíferos e grandes cadeias de montanhas.	Surgimento dos répteis (dinossauros), ocorrência de intensos trabalhos de erosão e sedimentação, erupções vulcânicas.	Desenvolvimento de peixes, anfíbios, grandes florestas. Formação de jazidas de carvão e depósitos sedimentares.	Primeiros seres vivos invertebrados (algas e bactérias) formação das primeiras rochas.	Ausência de vida.

COMO SE FORMARAM OS CONTINENTES

Em 1912, o cientista alemão Alfred Lothar Wegener lançou a hipótese da Teoria da Deriva dos Continentes. Essa teoria já não se baseava em simples observações do mapa-mundi, mas em constatações de caráter científico. Wegener concluiu que os continentes flutuam sobre um magma.



Segundo esta hipótese, há 400 milhões de anos os continentes não existiam.

Formavam uma única massa, chamada de Pangeia.

Essa massa de terra começou a rachar, formando no início dois continentes: Laurásia e Gondwana.

Os continentes que conhecemos hoje foram formados há 60 milhões de anos, mas continuam em transformação. Os estudiosos calculam que a África e a América do Sul

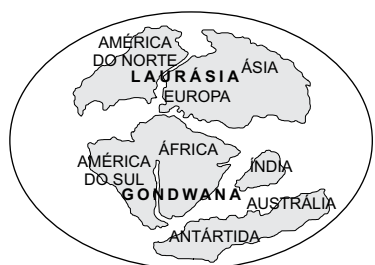
se afastam por ano cerca de 7 cm, fazendo com que a África se aproxime da Europa.

Esse movimento é chamado de tectônica de placas e provoca grandes terremotos e erupções vulcânicas. As grandes cadeias montanhosas, como a Cordilheira dos Andes (América do Sul), formaram-se a partir do choque entre placas tectônicas durante milhões de anos.

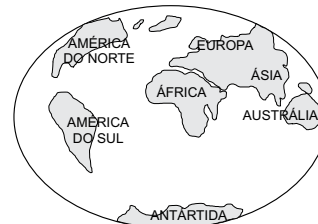
Portanto, dando origem as diversas formas de relevo da Terra.



Há 250 milhões de anos



Há 135 milhões de anos



Dentro de 50 milhões de anos



Hoje

Observando o mapa-mundi você deve notar como as costas da África e da América se encaixariam perfeitamente caso se retirassem os oceanos que as separa. De fato, a geofísica moderna demonstrou que, há centenas de milhões de anos, todas as massas terrestres do globo formavam um supercontinente, Pangéia. Depois, este supercontinente fragmentou-se e as massas terrestres deslocaram-se para suas atuais posições.

EXERCÍCIOS

01. Os continentes sempre foram como conhecemos hoje? Explique.

SOLO DO PLANETA

SOLO é a camada superficial da crosta terrestre, que tem vida microbiana (micróbios) e permite o crescimento das plantas.

Veja o perfil do solo no gráfico a seguir:



Perfil ou horizonte do solo. Veja que, debaixo do solo, vemos pedaços maiores de rocha já desagregados porque recebem a ação da água da chuva que se infiltra. Abaixo desta camada se encontra a rocha-mãe ou matriz, que deu origem às outras camadas e que não sofre a ação do intemperismo.

Como se forma o solo?

Pela decomposição das rochas e materiais orgânicos que sofrem a ação do tempo (chuva, umidade, vento, etc).

A Crosta terrestre é formada basicamente por rochas.

São três os principais tipos:

Rochas Magmáticas ou Ígneas: são rochas formadas pelo resfriamento e solidificação do Magma, que fica no interior do planeta e chega à superfície através dos vulcões. Quando são formadas no interior da crosta, são intrusivas, como o granito. Quando formadas no exterior da crosta, são as rochas magmáticas extrusivas, como o basalto.

Rochas Sedimentares: são formadas por sedimentos de outras rochas, desgastadas pela ação das chuvas, dos ventos, calor, frio, etc...

Esses fragmentos são levados às regiões mais baixas, onde formam as rochas sedimentares.

Exemplo: Argila e Calcário.

Rochas Metamórficas: são rochas sedimentares ou magmáticas, que sofrem transformação por altas temperaturas ou pressão.

Exemplo: Mármore

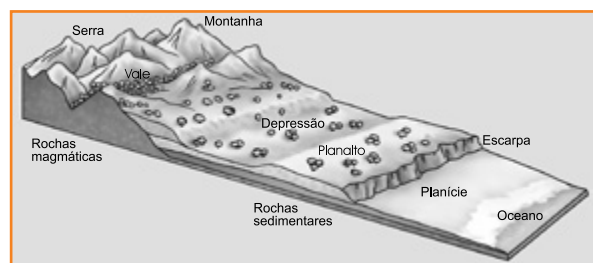
Para melhor compreender o que é o solo, observe o quintal de sua casa, um jardim, uma rua de terra, uma estrada. Observe que a rocha já está bastante decomposta, tornando-se arável e permitindo o plantio. O solo mais adequado para uma boa produção agrícola deve conter, além de matéria orgânica, uma grande variedade de elementos minerais. Também o relevo e a topografia plana, favorecem a atividade agrícola.

RELEVO: CONSTANTES MODIFICAÇÕES

O que você entende por relevo?

A superfície da Terra é bastante irregular, apresentando regiões mais altas e mais baixas.

Ou seja, se você for viajar para outra cidade qualquer, ao olhar pela janela do carro (ou ônibus) poderá observar as diferentes formas de relevo: montanhas, planaltos, planícies e depressões.



Montanhas: são elevações naturais de terreno. Em geral a palavra montanha é usada para denominar grandes elevações.

Um conjunto de montanhas constitui uma serra e um conjunto de serras formam uma cordilheira.

Para se classificar o relevo de um país leva-se em consideração a altitude (nível altimétrico), a erosão (desgaste das rochas) e a sedimentação (acúmulo de materiais rochosos).

A Classificação mais antiga considerava o nível altimétrico do relevo. A Classificação mais moderna dá ênfase ao processo de erosão-sedimentação.

Segundo este critério, você tem:

Planalto: superfície irregular com altitudes superiores a 200 metros. Originado pela erosão sobre as rochas;

Planície: é uma superfície plana originada pelo acúmulo recente de sedimentos;

Depressão: é uma superfície geralmente mais plana que os planaltos, com altitudes entre 100 e 500 metros, resultantes de prolongados processos erosivos.

Altitudes: como medimos a altitude:

A altitude é medida, levando-se em conta o ponto zero, que é o Mar.

Quando dizemos que uma cidade está ao nível do mar, significa que tem altitude zero.

Já Brasília, por exemplo, fica a 1.171,8 metros de altitude; ou 1.171,8 metros acima do nível do mar.

OS AGENTES TRANSFORMADORES DO RELEVO

A superfície da Terra encontra-se em constantes modificações que ocorrem através de forças internas e externas.

Forças Internas

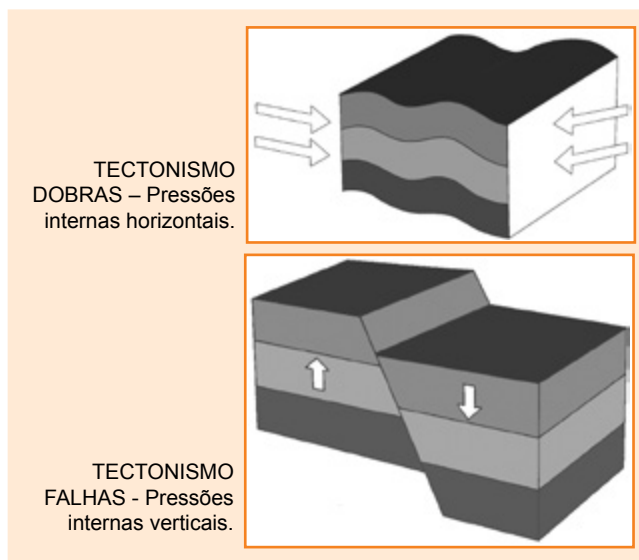
Ocorrem no interior da Terra e trazem transformações no relevo. As forças internas são basicamente três:

Vulcanismos: quando a lava é expelida através dos vulcões, juntamente com cinzas e gases, formam montanhas em forma de cones. (veja ilustração). A maior incidência de vulcões se encontra no chamado círculo de fogo do Pacífico.



Tectonismo: o magma, no interior do planeta, exerce grande pressão sobre a superfície onde encontra placas de rochas mais ou menos resistentes.

Com a movimentação e o choque entre essas placas, ocorrem rugas ou depressões na superfície da crosta, formando as montanhas ou as fossas abissais.

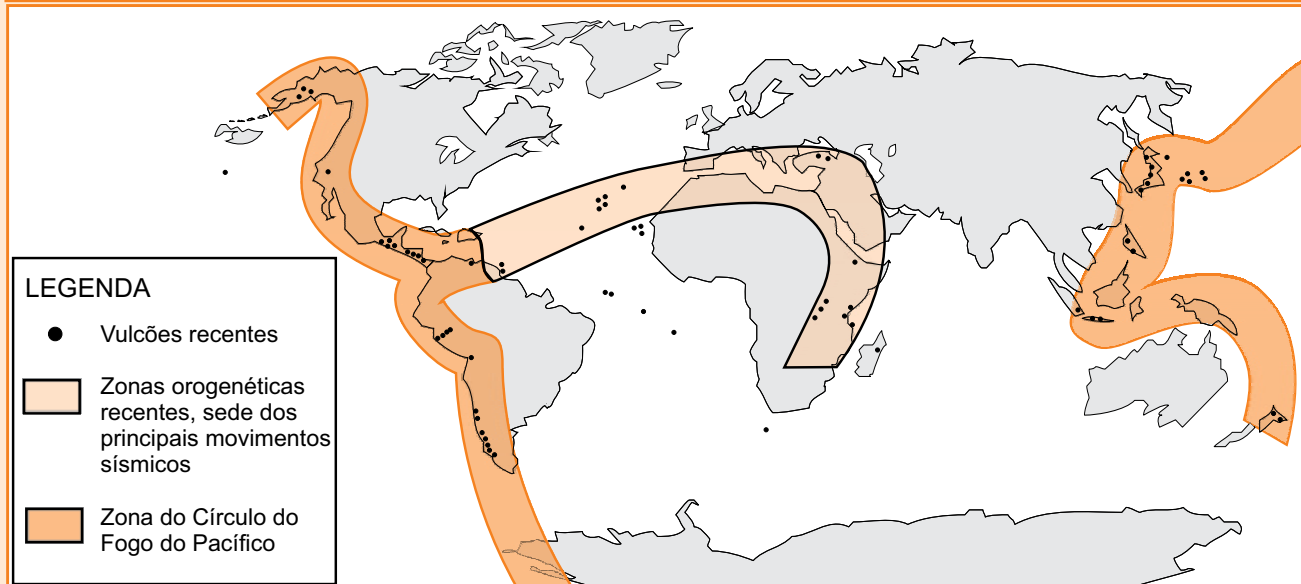


Abalos Sísmicos ou Terremotos: quando ocorrem erupções vulcânicas ou atrito entre as rochas no interior da crosta terrestre, a terra sofre tremores na superfície, chamados de terremotos ou abalos sísmicos. O poder de destruição de um terremoto é medido por uma escala de Mercalli, que vai de zero a 12 pontos.



Através do estudo das placas tectônicas é possível compreender os fenômenos naturais que ocorrem na litosfera. Existe uma profunda relação entre as cadeias montanhosas, os vulcões e os abalos sísmicos ou terremotos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS TERREMOTOS

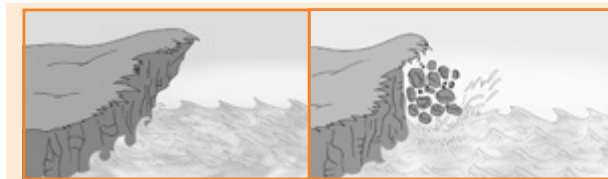


Forças Externas

Modificam de forma lenta e contínua a superfície da Terra. São as transformações sofridas no relevo, provocadas pelas águas, temperatura, ventos, vegetais, animais, ação do homem, etc.

As **águas** retiram e transportam materiais de um local para o outro, provocando a erosão. Estas águas podem ser da chuva, dos oceanos, rios, geleiras, etc.

- as **chuvas** despedaçam as rochas e dissolvem suas camadas superficiais. As enxurradas levam os fragmentos, depositando-os em outros locais.
- o **mar** atua através dos intermináveis movimentos das ondas, que atacam as costas altas, até destruí-las. O material arrancado das costas é triturado e depois depositado, formando as praias.



- os **rios** também realizam trabalhos de destruição, transporte e deposição. Eles escavam o leito e formam as margens, transportam terra e acumulam os sedimentos em suas partes mais baixas.

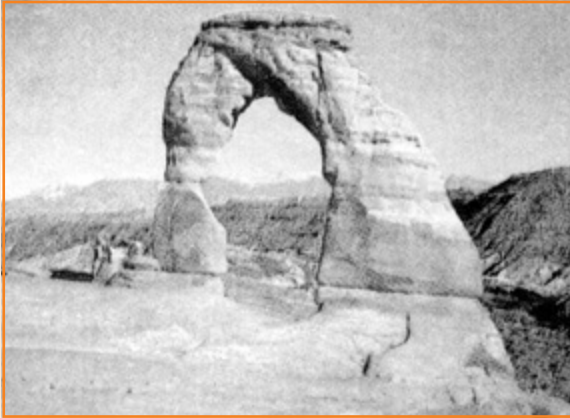
- as **geleiras** são massas de gelo pesando toneladas, escorregam dos lugares altos para os lugares mais baixos. Na descida carregam grandes quantidades de fragmentos de rochas.



Erosão causada pelas geleiras.

As mudanças de **temperatura** também arrebatam as rochas.

Os **ventos** promovem mudanças no relevo, principalmente nas regiões mais áridas, transportando partículas de poeira, areia e outros materiais de uma região para outra, formando dunas. O trabalho realizado pelo vento recebe o nome de erosão eólica.



Erosão causada pelo vento.

Os **vegetais** e os **animais** são importantes agentes transformadores, pois as plantas auxiliam na conservação do solo, protegendo de desmoronamentos as áreas mais inclinadas principalmente quando ocorrem chuvas muito fortes. Os animais podem destruir o relevo, mas podem também construir, como os corais que, ao morrerem, têm seus esqueletos depositados em rochas no fundo do mar formando as rochas coralígenas que dão origem aos recifes de corais.

Finalmente, temos a ação do **homem**.

Através da tecnologia, o homem tem feito modificações constantes na natureza: a construção de túneis, represas, rodovias, desvios de rios, etc.

A interferência do homem na natureza, ao invés de ajudar ou melhorar, algumas vezes acaba prejudicando-a.

É o que vem acontecendo nas últimas décadas, com desmatamentos para construção de estradas, extração de madeiras para comercialização, construção de indústrias, exploração de garimpos, etc.



Podemos afirmar que, enquanto os agentes internos são considerados formadores do relevo, os agentes externos são os modeladores do relevo.

EXERCÍCIOS

Responda em seu caderno

02. Diga o que você entende por solo.
03. O que é um solo adequado para uma boa produção agrícola?
04. As condições naturais e as técnicas de plantio são importantes para o aumento da produção? Justifique.
05. O que você entendeu por Relevo? Cite as principais formas de relevo.
06. O que são rochas magmáticas ou ígneas?
07. Quais as forças responsáveis pelas mudanças na superfície da Terra?
08. O que você entendeu por tectonismo?
09. Associe:
 - (1) Forças Internas () ventos
 - (2) Forças Externas () vulcanismos
 - () chuvas
 - () ação do homem
 - () terremotos
10. Cite algumas formas pela qual o homem colabora com as alterações na superfície terrestre.

Leitura complementar

OS VULCÕES

Os vulcões representam uma das mais impressionantes manifestações da natureza.

Você sabe como se forma um vulcão?

Os vulcões se formam devido às grandes pressões internas e deslocamentos do magma existente no manto que provocam rupturas em alguns pontos mais frágeis da crosta terrestre. É justamente por esses pontos que o magma se infiltra, surgindo como vazamentos de lava na superfície terrestre. Essas lavas se esparramam ao redor da abertura inicial e, ao resfriarem, solidificam-se, formando uma pequena elevação em forma de cone.



Quando o vulcão inicia sua erupção ele expelle para grandes distâncias gases, cinzas e muitos fragmentos de rochas que fecham a abertura do canal de magma. Em seguida, aparece a lava, que escorre pela montanha.



Encontramos vulcões **extintos**, que são aqueles que não se manifestam mais, isto é, que não entram mais em atividade; vulcões **ativos**, que são aqueles que estão sempre em atividade; e vulcões **quiescentes**, que são aqueles que entram em atividade de tempos em tempos.

Os vulcões mais comuns têm apenas uma cratera simples. Dizemos que são do tipo vesuviano, em referência ao vulcão Vesúvio da Itália, famoso por ter destruído completamente a cidade de Pompeia, no ano 79 da era cristã.



Os vulcões de tipos havaianos recebem esse nome por serem encontrados nas ilhas do Havaí (EUA), e apresentam vários canais que desembocam numa larga cratera, formando um lago de lava.

Também temos vulcões que se formam no mar, aparecem bruscamente como se fossem uma ilha **fumegante**.

No Brasil não há vulcões em atividade.

