

RELEVO DO BRASIL

Antes de conhecermos o relevo do Brasil é necessário uma breve análise de algumas noções de geologia e geomorfologia. Vamos repassar brevemente a formação e evolução do Planeta Terra, especialmente quanto aos eventos geológicos. Além disso vamos rever os tipos de rochas e estruturas geológicas.

Rochas

As rochas são agregados de minerais, de um ou vários tipos. Os minerais são compostos químicos, geralmente inorgânicos, com uma determinada composição química. Exemplos:

- * Q u a r t z o - S i O₂
- *Hematita - Fe₂O₃
- * C a l c i t a - C a C O₃
- *Calcopirita - CuFeS₂
- * M a g n e t i t a - F e₃ O₄
- *Galena - PbS

Caso os minerais apresentem valor econômico e possam ser extraídos (encontrados em jazidas comercialmente viáveis) serão chamados de minérios. Na Serra dos Carajás registram-se várias jazidas de minérios com elevada concentração: ferro, manganês, cobre...

Tipos de rochas:

Magmáticas : são aquelas que resultam do processo de solidificação do magma. Podem ser classificadas em Plutônicas ou Vulcânicas.

***Plutônicas ou Intrusivas :** a solidificação do magma ocorre no interior do planeta em um processo lento de resfriamento o que permite a formação de cristais. Exemplos: granito, sienito e gabro.

***Vulcânicas ou Extrusivas :** a solidificação do magma ocorre na superfície, após o extravasamento do magma. O processo de resfriamento é lento e não forma cristais. Exemplos: basalto, diabásio e andesito.

Sedimentares : são resultantes da consolidação de sedimentos que se depositam em áreas rebaixadas. Esses sedimentos podem ser oriundos da destruição erosiva de qualquer tipo de rocha ou material originário de atividades biológicas. Podem apresentar camadas que denunciam as várias fases de sedimentação. Exemplos: arenito, argilito e calcário.

Metamórficas : através da ação e das modificações nas condições de pressão e temperatura, pode ocorrer uma reestruturação dos minerais que compõem as rochas dando origem ao que chamamos de rochas metamórficas, podendo ou não alterar sua

composição mineralógica. Exemplos: quartzito, mármore e gnaisse.

Estruturas Geológicas

Podemos identificar no mundo três estruturas geológicas que apresentamos abaixo. As grandes estruturas geológicas do globo são resultantes da atuação de fatores endógenos (do interior da crosta) como o vulcanismo, abalos sísmicos ou terremotos e movimentos tectônicos: dobramentos, que ocorrem por pressões laterais na crosta terrestre em rochas com plasticidade, e os falhamentos geológicos, por pressões verticais em rochas mais duras. Além disso a atuação de fatores exógenos (que atuam na superfície) como os ventos, geleiras, chuvas, rios, contribuem para definir as formas do relevo. As rochas, uma vez expostas na superfície, são alteradas pelo intemperismo físico (variação térmica), intemperismo químico (atuação da água) e biológico (seres vivos). A camada de alteração superficial das rochas chama-se manto ou regolito e a evolução desse processo dá origem aos solos. Conheça as estruturas geológicas:

Dobramentos modernos: no Período Terciário da Era Cenozóica, violentas pressões sobre a crosta terrestre dobraram rochas plásticas formando montanhas que, agrupadas, deram origem às cordilheiras.

Escudos cristalinos: muito antigos (Era Pré-cambriana), formados por rochas cristalinas, formam a base rochosa dos continentes. São estruturas resistentes e estáveis que originam os núcleos cristalinos quando surgem na superfície.

Bacias sedimentares: áreas antigamente rebaixadas que foram preenchidas por sedimentos. As Bacias mais antigas (Paleo-mesozóico) podem ter sido soerguidas e erodidas aparecendo em planaltos, enquanto as mais jovens (Cenozóico) formam planícies ou aparecem em depressões.

ERAS GEOLÓGICAS

Observe abaixo as Eras Geológicas e os principais eventos que nos interessam

CENOZÓICA	60 milhões de anos	QUATERNÁRIO – glaciações – surgimento do homem – sedimentação muito recente nos litorais e bacias hidrográficas
		TERCIÁRIO – cadeias de montanhas – definição dos atuais continentes – bacias sedimentares recentes

MESOZÓICA	220 milhões de anos	intenso vulcanismo – formação de rochas vulcânicas – grandes répteis e aves – bacias sedimentares – migração dos continentes
PALEOZÓICA	600 milhões de anos	formação de rochas sedimentares – formação de jazidas de carvão com o soterramento de grandes florestas – bacias sedimentares mais antigas – vida marítima, anfíbia e terrestre – fragmentação de continentes
PROTEROZÓICA	2 bilhões de anos	formação de rochas metamórficas – primeiros seres vivos (muito primitivos) – formação dos escudos cristalinos e jazidas de minerais metálicos
ARQUEOZÓICA	5 bilhões de anos	início de formação do planeta – formação das primeiras rochas (magmáticas) – ausência de fósseis

Características gerais do relevo brasileiro:

O relevo brasileiro é de formação antiga em sua base (100% cristalina). Já foi muito desgastado pela erosão, apresenta altitudes moderadas, não sofreu a atuação dos dobramentos modernos, não apresenta vulcões ativos ou terremotos de grande intensidade. É estável e dominado por planaltos, planícies e depressões. Em sua superfície encontramos 60% de rochas sedimentares (importante porque podem apresentar ocorrência de combustíveis fósseis), 36% de rochas cristalinas, onde encontramos jazidas de minérios (correspondendo a aproximadamente 4% de terrenos cristalinos do Proterozóico) e 4% de rochas vulcânicas, onde se destaca o solo terra-roxa, resultante da decomposição do basalto. Encontramos também em nosso relevo as cuevas, chapadas, escarpas de planalto, inselbergs e pediplanos.

Planaltos - superfícies relativamente planas onde predomina o processo de erosão. São delimitados por escarpas freqüentemente chamadas de serras. Geralmente localizados acima de 200 m de altitude.

Planícies - superfícies aplainadas formadas por sedimentação e de baixa altitude (geralmente abaixo de 200 m de altitude) .

Depressões - formas de relevo mais baixas do que as regiões vizinhas. Podem ser absolutas, quando abaixo do nível do mar, ou relativas, quando acima do nível do mar.

Chapadas - forma planáltica de superfície aplainada (tabular) e encostas de declive acentuado ou quase verticais.

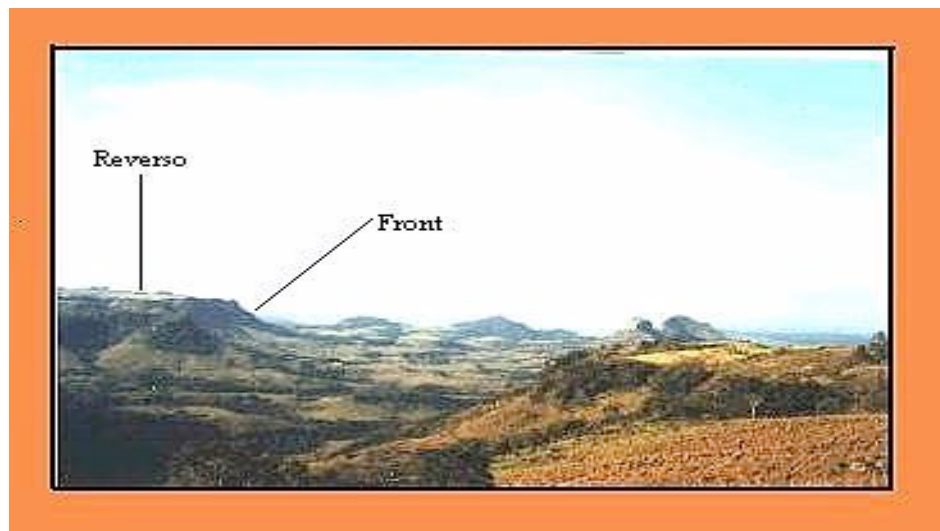
Cuestas - relevo dissimétrico formado por diferentes camadas de rochas (basalto sobre arenito) com uma porção frontal (front) côncava e inclinada e uma porção posterior (reverso) de declive suave. À sua frente podem aparecer morros testemunhos que indicam a posição da cuesta em tempos passados.

Pediplanos - superfícies muito aplainadas e muito erodidas típicas de regiões com clima de reduzida umidade.

Inselbergs - formas residuais que se destacam em meio aos pediplanos do sertão e que resistiram à erosão devido à composição de suas rochas.

Montanhas - elevações do relevo resultantes de movimentos da crosta como os falhamentos em estruturas cristalinas (montanhas antigas) ou dobramentos (montanhas jovens). Um agrupamento de montanhas constitui uma serra que, se muito extensa e elevada, é chamada de cordilheira.

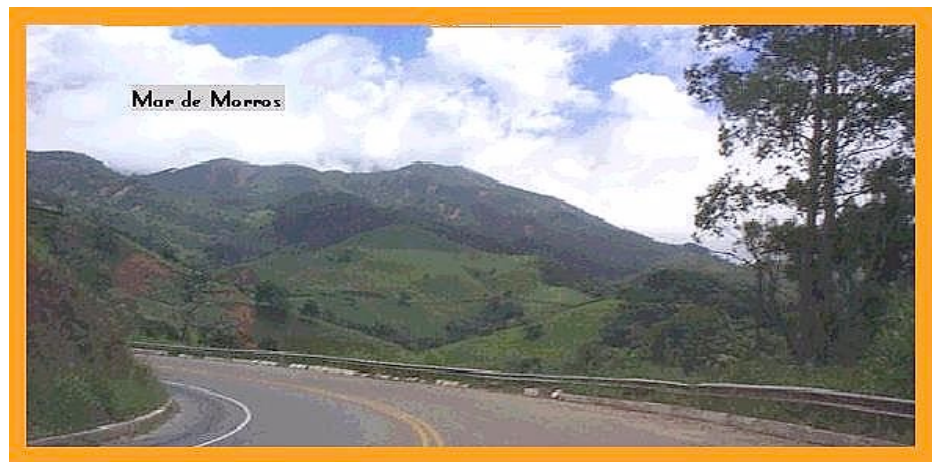
CUESTA (Observe o front e o reverso)



CHAPADA (topo aplainado, lados abruptos)



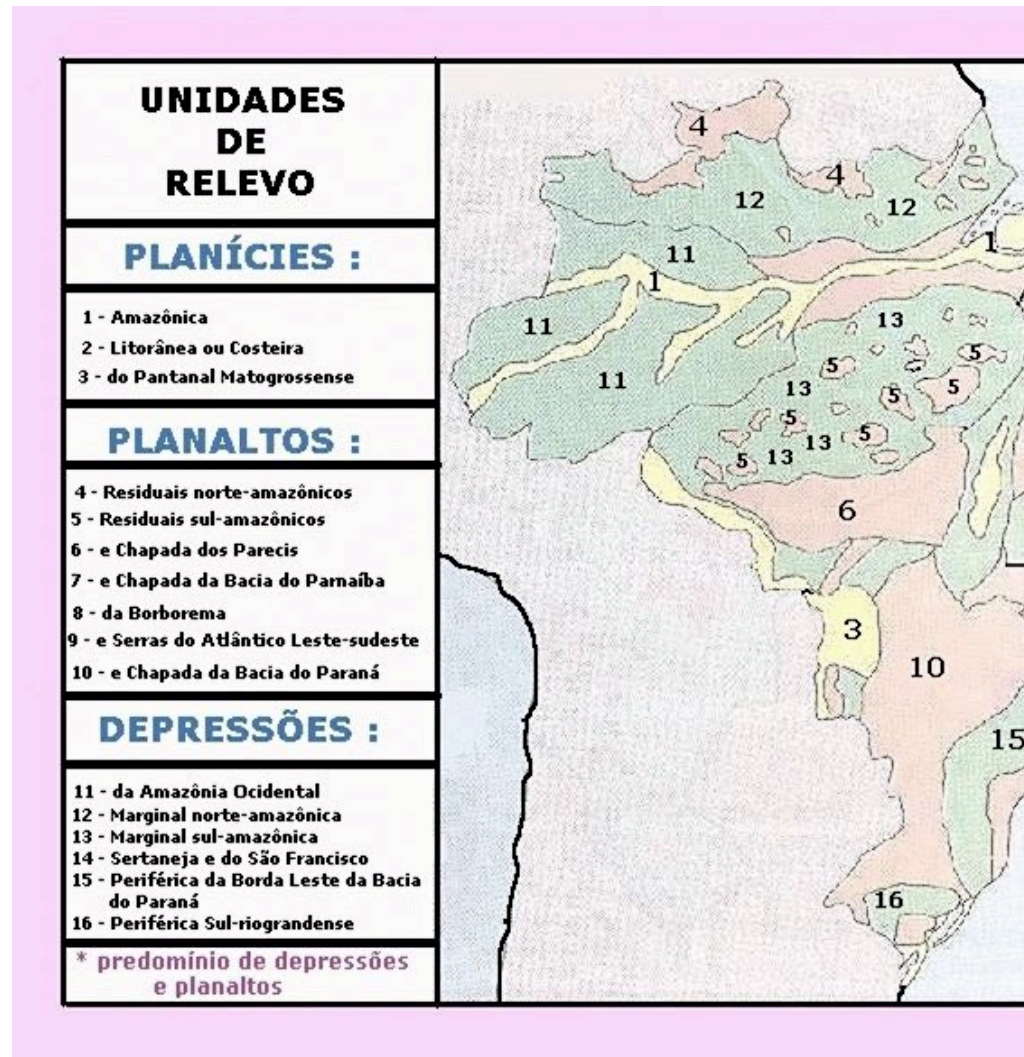
MAR DE MORROS (relevo ondulado)



Unidades de relevo do Brasil:

Várias classificações do relevo brasileiro já foram produzidas. Utilizaremos aqui a classificação do Professor Jurandyr Ross e analisaremos as Unidades de maior relevância para o seu estudo. Observe que, enquanto as classificações mais antigas estabeleciam poucas divisões do nosso relevo, em grandes planaltos ou planícies, essa classificação é mais detalhada, considerando também as depressões, predominantes em nosso território. Na verdade, a Planície do Pantanal Mato-grossense é a única unidade em que não se nota alterações em relação às classificações mais antigas. As altitudes, composição dos terrenos, processo de formação e esculturação do relevo são importantes para se definir uma classificação mais

precisa e detalhada do relevo. Observe o mapa e acompanhe uma breve descrição das principais Unidades:



1 - Planície Amazônica: acompanha as margens do Rio Amazonas e alguns afluentes. Possui terrenos sedimentares recentes, declividade quase nula e altitudes muito reduzidas. Divide-se em Várzea (permanentemente alagada), Tesos (inundada durante as cheias) e Terra-firme (livre de inundações). Sua formação abre a possibilidade de exploração de petróleo.

2 - Planície Litorânea ou Costeira: estende-se do Pará ao Rio de Janeiro, é estreita e freqüentemente interrompida por costões chamados barreiras ou falésias. Altitudes geralmente inferiores aos 100 metros, terrenos sedimentares recentes, aplainada e destacando-se por várias importantes cidades, pelo turismo e exploração mineral (ex: petróleo)

3 - Planície do Pantanal Mato-grossense: terrenos muito aplainados quase sem declividade estendendo-se por terras do Brasil, Bolívia e Paraguai. Sedimentação quaternária. Destaca-se pela prática da pecuária e pelos alagamentos durante o verão-outono devido aos transbordamentos dos rios, época em que se formam as lagoas ou baías, algumas permanentes e outras temporárias.

4 - Planaltos residuais norte-amazônicos: localizados nas fronteiras ao norte do Brasil apresenta vários recursos minerais e as maiores

altitudes do nosso relevo como o Pico da Neblina (3014 m).

5 - Planaltos residuais sul-amazônicos: caracterizados pela grande fragmentação e por importantes formações de jazidas de minérios como as reservas da Serra dos Carajás.

6 - Planalto e Chapada dos Parecis: uma das maiores chapadas brasileiras estendendo-se por Rondônia e Mato Grosso. Possui topo aplainado e divide as águas das Bacias Amazônica e do Paraguai.

7 - Planalto da Bacia do Parnaíba: possui uma grande extensão territorial acompanhando a Bacia Sedimentar do Rio Parnaíba (MA-PI). Altitudes moderadas e relevo de chapadas.

8 - Planalto da Borborema: formação cristalina Pré-cambriana no leste da Região Nordeste que contribui para as secas do Sertão ao bloquear a umidade proveniente do Oceano.

9 - Planaltos e serras do Atlântico Leste-sudeste: formado por terrenos cristalinos do Pré-cambriano (Eras Arqueozóica e Proterozóica). Destacam-se os mares de morros, escarpas (Serra do Mar, da Mantiqueira...) e a presença da fossa tectônica do Vale do Paraíba. Seu relevo mamelonar (morros arredondados) assumiu esse perfil devido à intensa erosão promovida pela água das chuvas e rios. Algumas grandes

concentrações urbanas e industriais do país aí estão localizadas, como a Grande São Paulo. Apresenta também vários recursos minerais como o ferro, o manganês e a bauxita em Minas Gerais.

10 - Planalto e Chapada da Bacia do Paraná: estende-se por parte do Centro-Sul do Brasil e países vizinhos. Formado pelo relevo de cuevas e morros testemunhos com a presença do arenito e basalto. Destaca-se também pela presença do fértil solo de terra-roxa e por rios com quedas d'água que permitem grande aproveitamento hidrelétrico.

11, 12 e 13 - Depressões da Amazônia Ocidental e Marginais Norte e Sul-amazônicas : apresentam grande extensão territorial, terrenos suavemente ondulados pela intensa erosão e áreas muito aplainadas. Suas altitudes são moderadas dominando terrenos sedimentares e metamórficos. Apresenta muitas áreas promissoras para a prospecção mineral como o gás natural.

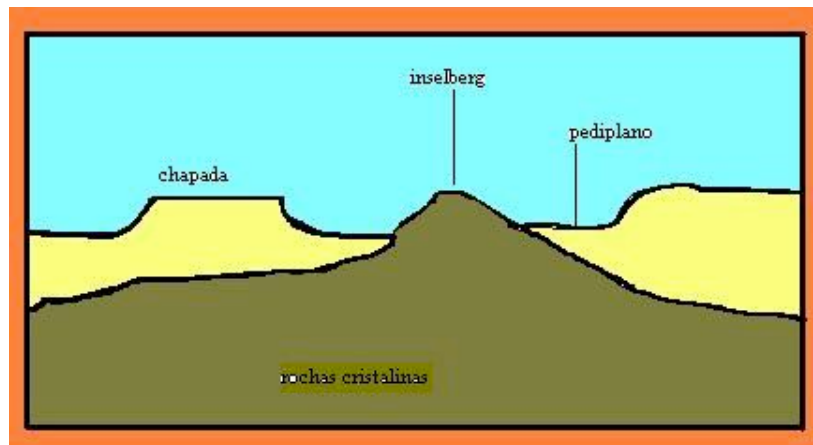
14 - Depressão Sertaneja e do São Francisco: formada por terrenos cristalinos e sedimentares apresentando formações de chapadas, pediplanos e inselbergs. Terrenos fortemente desgastados, aplainados e de altitudes moderadas. É uma das mais extensas depressões brasileiras, em área de clima predominantemente semi-árido e apresenta vários recursos minerais como o chumbo, cobre, manganês ...

15 e 16 - Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná e Sul-riograndense: são estreitas e alongadas no sentido norte-sul. Apresentam terrenos sedimentares com suaves ondulações e altitudes ao redor de 600 m na Bacia do Paraná e mais baixos na Sul-riograndense. Estendem-se por importantes regiões do Brasil e possuem jazidas de carvão (Vale do Tubarão-SC e Vale do Jacuí-RS).

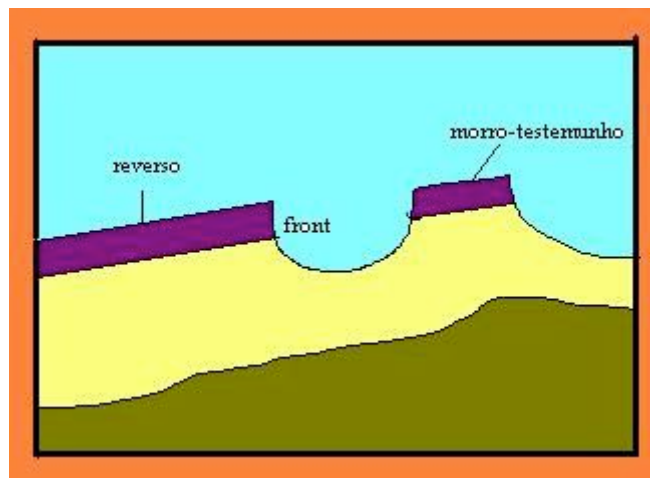
FOSSA TECTÔNICA DO VALE DO PARAÍBA DO SUL



CHAPADA, INSELBERG E PEDIPLANO



CUESTA E MORRO TESTEMUNHO



PERFIL DE RELEVO ATRAVESSANDO O ESTADO DO PARANÁ





Saiba mais na Internet

*** Tremor no Acre**

<http://www.estado.com.br/editorias/2000/11/04/ger274.html>

*** Estabilidade geológica**

<http://www.estado.estadao.com.br/jornal/98/03/21/news047.html>

Exercícios:

1- (FUVEST) No Brasil, as concentrações minerais localizadas no Quadrilátero Ferrífero e em Carajás formaram-se na era geológica:

a- Pré-Cambriana

- b-** Paleozóica
- c-** Mesozóica
- d-** Cenozóica
- e-** Quaternária

2- (MED-SANTOS) A respeito da Serra do Mar, podemos afirmar:

- a-** trata-se de uma falha gigantesca que se estende ao longo do litoral brasileiro.
- b-** trata-se da borda do planalto voltada para o mar e bastante trabalhada pela erosão.
- c-** trata-se de uma cadeia de serras contínuas da Bahia até São Paulo.
- d-** trata-se do resultado da ação marítima que desgastou o planalto, formando a serra.
- e-** trata-se de uma cordilheira antiga, hoje muito reduzida pela erosão.

3- (UFPR) No que se refere aos aspectos gerais do relevo terrestre, podemos afirmar:

- 0-0)** as pressões horizontais ou tangenciais à crosta sólida da Terra, quando atuam sobre formações de rochas plásticas, provocam o enrugamento das camadas da litosfera, sob a forma de falhas ou fraturas;
- 1-1)** chamam-se intrusivas as rochas que se originam da solidificação do magma ao abrigo do ar, entre camadas do subsolo, constituindo filões, diques, batólitos e lacólitos;
- 2-2)** o vulcanismo funciona como agente construtor do relevo pela acumulação de lavas e de outros materiais expelidos através das crateras;

3-3) a decomposição química manifesta-se pela desagregação das rochas produzidas pelas mudanças bruscas de temperatura e pela atuação dos ventos;

4-4) o relevo duma região submetida à ação dos agentes externos reflete, antes de tudo, a diferença das rochas que compõem o seu subsolo.

4- (VUNESP) Assinale a alternativa que apresenta o que têm em comum as seguintes cadeias montanhosas: Andes, Himalaia, Alpes e Rochosas.

a- geologicamente recentes e resultantes de dobramentos.

b- geologicamente antigas e resultantes de dobramentos.

c- localizam-se nas porções orientais dos continentes onde ocorrem.

d- geologicamente constituídas por terrenos cristalinos antigos.

e- os grandes desníveis foram provocados por falhamentos em terrenos cristalinos.

5- (FUVEST) Apresente algumas evidências da influência do clima no modelado do relevo brasileiro:

RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS:

1- A 2- B 3- F-V-V-F-V 4- A

5- O relevo brasileiro já foi muito desgastado pela erosão com a importante atuação de fatores como a água das chuvas, ventos e outros. As formas

arredondadas dos mares de morros no Sudeste são resultantes do desgaste provocado pela água das chuvas em estruturas cristalinas. As formas aplainadas observadas no Sertão resultam de um processo erosivo com reduzida umidade (clima semi-árido) sendo importante a atuação dos ventos.