

CEJA >>

CENTRO DE EDUCAÇÃO
de JOVENS e ADULTOS

**CIÊNCIAS
HUMANAS**

e suas **TECNOLOGIAS** >>

Geografia

Edição revisada 2016

Fascículo 7
Unidades 13 e 14

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Governador

Luiz Fernando de Souza Pezão

Vice-Governador

Francisco Oswaldo Neves Dornelles

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Secretário de Estado

Gustavo Reis Ferreira

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Secretário de Estado

Antônio José Vieira de Paiva Neto

FUNDAÇÃO CECIERJ

Presidente

Carlos Eduardo Bielschowsky

PRODUÇÃO DO MATERIAL CEJA (CECIERJ)

Diretoria Adjunta de Material Didático

Cristine Costa Barreto

Elaboração de Geografia

Fernando Sobrinho

Rejane Rodrigues

Robson Novaes da Silva

Atividade Extra de Geografia

João Alexandre dos Santos Felix

Marcos Antonio Teixeira Ramos

Maria Aparecida Bastos Correia da Silva Guerra

Teresa Telles

Zoraia Santos da Costa Rocha

Desenvolvimento Instrucional

Elaine Perdigão

Heitor Soares de Farias

Rômulo Batista

Marcelo Franco Lustosa

Revisão de Língua Portuguesa

Paulo Cesar Alves

Coordenação de

Desenvolvimento Instrucional

Flávia Busnardo

Paulo Vasques de Miranda

Coordenação de Produção

Fábio Rapello Alencar

Projeto Gráfico e Capa

Andreia Villar

Imagem da Capa e da Abertura
das Unidades

Andreia Villar

Diagramação

Alessandra Nogueira

Bianca Lima

Juliana Fernandes

Juliana Vieira

Patrícia Seabra

Ronaldo d' Aguiar Silva

Ilustração

Clara Gomes

Fernando Romeiro

Jefferson Caçador

Sami Souza

Produção Gráfica

Verônica Paranhos

Sumário

| | |
|---|----------|
| Unidade 13 Dinâmica da Paisagem: as Transformações do Relevo e os Desastres Naturais | 5 |
|---|----------|

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Unidade 14 Recursos Hídricos | 49 |
|---------------------------------------|-----------|

Prezado(a) Aluno(a),

Seja bem-vindo a uma nova etapa da sua formação. Estamos aqui para auxiliá-lo numa jornada rumo ao aprendizado e conhecimento.

Você está recebendo o material didático impresso para acompanhamento de seus estudos, contendo as informações necessárias para seu aprendizado e avaliação, exercício de desenvolvimento e fixação dos conteúdos.

Além dele, disponibilizamos também, na sala de disciplina do CEJA Virtual, outros materiais que podem auxiliar na sua aprendizagem.

O CEJA Virtual é o Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do CEJA. É um espaço disponibilizado em um site da internet onde é possível encontrar diversos tipos de materiais como vídeos, animações, textos, listas de exercício, exercícios interativos, simuladores, etc. Além disso, também existem algumas ferramentas de comunicação como chats, fóruns.

Você também pode postar as suas dúvidas nos fóruns de dúvida. Lembre-se que o fórum não é uma ferramenta síncrona, ou seja, seu professor pode não estar online no momento em que você postar seu questionamento, mas assim que possível irá retornar com uma resposta para você.

Para acessar o CEJA Virtual da sua unidade, basta digitar no seu navegador de internet o seguinte endereço:
<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>

Utilize o seu número de matrícula da carteirinha do sistema de controle acadêmico para entrar no ambiente. Basta digitá-lo nos campos "nome de usuário" e "senha".

Feito isso, clique no botão "Acesso". Então, escolha a sala da disciplina que você está estudando. Atenção! Para algumas disciplinas, você precisará verificar o número do fascículo que tem em mãos e acessar a sala correspondente a ele.

Bons estudos!



Dinâmica da Paisagem: as Transformações do Relevo e os Desastres Naturais

Fascículo 7
Unidade 13



Dinâmica da Paisagem: as Transformações do Relevo e os Desastres Naturais

Para início de conversa...

Nesta aula, vamos tratar sobre a dinâmica da paisagem. Já parou para olhar o espaço em sua volta? Na ida ao trabalho, já percorreu seu olhar para os prédios, ruas, avenidas? Pois então, nosso cotidiano é atravessado por paisagens. Esse é um conceito importante que merece nossa atenção nesse momento. Vamos lá?

Para entendermos o conceito de paisagem vamos ler a notícia sobre a declaração da cidade do Rio de Janeiro como Patrimônio Cultural da Humanidade.

Rio recebe título de Patrimônio Cultural da Humanidade:

Chancela da Unesco garante mais políticas públicas para áreas turísticas. Votação do Comitê do Patrimônio Mundial da Unesco aconteceu na Rússia.

O domingo dia 01 de julho de 2012 é um dia histórico para o Brasil. Esta é a data em que a cidade do Rio de Janeiro tornou-se a primeira do mundo a receber

o título da Unesco de Patrimônio Mundial como Paisagem Cultural Urbana. A candidatura, apresentada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), foi aprovada durante a 36ª Sessão do Comitê do Patrimônio Mundial, em São Petersburgo, na Rússia.

Para a ex-ministra da Cultura, Ana de Hollanda, o resultado vem “coroar um belíssimo trabalho que evidencia a cidade que nasceu e cresceu entre o mar e a montanha e, com criatividade e talento criou paisagens - hoje mundialmente conhecidas - que a tornaram excepcional e maravilhosa”. Já o presidente do Iphan, Luiz Fernando de Almeida (2006-2012) explicou que “a paisagem carioca é resultado da utilização intencional da natureza que, atendendo aos interesses econômicos dos colonizadores portugueses, formou espaços únicos no mundo que destacam a originalidade do Rio de Janeiro expressa pela troca entre diferentes culturas associadas a um sítio natural”.

A partir de agora, os locais da cidade valorizados com o título da Unesco serão alvo de ações integradas, visando à preservação da sua paisagem cultural. São eles: Pão de Açúcar, Corcovado, Floresta da Tijuca, Aterro do Flamengo, Jardim Botânico e a Praia de Copacabana, além da entrada da Baía de Guanabara. As belezas cariocas incluem, ainda, o forte e o Morro do Leme, o Forte de Copacabana e o Arpoador, o Parque do Flamengo e a enseada de Botafogo.

O conceito de paisagem cultural foi adotado pela Unesco 1992. Até o momento, os sítios reconhecidos mundialmente como paisagem cultural relacionam-se a áreas rurais, a sistemas agrícolas tradicionais, a jardins históricos e a outros locais de cunho simbólico, religioso e afetivo. O Brasil conta atualmente com 18 bens culturais e naturais na lista de 911 bens reconhecidos pela Unesco.



Figura 01: A bela paisagem da cidade do Rio de Janeiro, Patrimônio da Humanidade.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) é uma das agências especializadas da Organização das Nações Unidas (ONU), que atua nas seguintes áreas: Educação, Cultura, Ciências Humanas e Sociais, Naturais, Sociais, Comunicação e Informação.

A UNESCO foi criada no dia 16 de novembro de 1945. Em 1959, foi inaugurada a sede da UNESCO, em Paris. Como parte dos acordos de cooperação técnica, realizados entre a ONU e as autoridades brasileiras da época, a UNESCO estabeleceu-se no Brasil, em 1964. Dentre as importantes contribuições da UNESCO para a Cultura, destaca-se a criação da Convenção para a Proteção do Patrimônio Cultural e Natural em 1976.

Em 1990, na cidade de Jomtiem, na Tailândia, foi realizada a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, que teve como foco a garantia do direito à educação básica para todos, crianças, jovens e adultos, em uma tentativa de erradicar o analfabetismo. Essa intenção transformou-se em compromisso dos governos participantes em 2000, durante o Fórum Mundial da Educação, realizado em Dacar, no Senegal. Foi estabelecido que os governos teriam como meta garantir a educação básica para todos até o ano de 2015.

Atualmente, a UNESCO desenvolve vários programas em suas áreas de atuação, nas quais acompanha o desenvolvimento mundial e colabora na busca de soluções dos problemas enfrentados pelos 193 Estados Membros da agência e pelos 6 Estados Membros Associados. A UNESCO, devido as suas atribuições, está voltando suas ações e atividades para que sejam atingidos os Objetivos do Milênio das Nações Unidas.

Fontes: ROSSI, Roberto. UNESCO. O que é? O que faz? Publicação online da UNESCO, 2007. Acessado em: 07 jun. 2009. Disponível em: <http://www.brasilia.unesco.org/>

<http://www.infoescola.com/educacao/unesco2/> em dezembro de 2012.



Saiba Mais

Como destaca a reportagem, o conceito de paisagem cultural reflete as diferentes formas que o homem em sociedade ocupa a paisagem natural. Portanto, a paisagem cultural é resultado da transformação da primeira natureza pela ação do homem.

Dentro da lista de locais descritos na reportagem encontramos várias formas de relevo, tais como: o Pão de Açúcar, o Corcovado, a Praia de Copacabana, o Morro do Leme. Esta leitura é um convite a conhecermos não apenas o relevo do Rio de Janeiro, mas as diferentes formas de relevo que compõem a superfície do Planeta Terra. Vamos a leitura!

Objetivos de aprendizagem

- Analisar o processo de formação da Terra e os agentes que compõem a sua dinâmica;
- Identificar os principais agentes da dinâmica do relevo;
- Reconhecer as principais formas do relevo brasileiro;
- Comparar as diferentes formas de ocupação do relevo terrestre.

Seção 1

Os agentes de produção/ transformação do relevo

O Planeta Terra tem diferentes formas de vida e encontra-se em constante transformação, tanto no interior quanto na superfície do Planeta que é o conjunto de lugares onde vivemos.

Mas como este planeta foi formado? Como a superfície da Terra adquire formas diferentes? Quais são os agentes que produzem e transformam a superfície da Terra?

São muitas perguntas com diferentes respostas. Em todas as culturas e sociedades, existentes no Planeta Terra, essas perguntas já foram motivo de questionamento e cada grupo em seu devido momento histórico criou uma explicação ou um conjunto de explicações sobre o tema.

Geralmente, as respostas eram dadas por religiosos que criaram mitos de criação da Terra. O mais conhecido em nossa sociedade é o da criação da Terra em sete dias, descrita no livro da Gênese na Bíblia adotada por cristãos e judeus.

Porém, não vamos trabalhar a visão da mitologia ou de uma religião em específico. Vamos compreender a evolução e formação da Terra a partir da ciência geográfica.

Diferentes áreas do conhecimento, como: a Geografia, a Física, a Química, a Geologia, a História têm tentando traçar um perfil de como e em quais circunstâncias o Planeta Terra foi formado e criado.

Para a ciência geográfica, a formação do Planeta Terra ocorreu a cerca de 4,6 bilhões de anos atrás, quando uma densa nuvem de gás e poeira deu origem ao Sol, que é a estrela que ilumina o nosso planeta.

A quantidade gigantesco de poeira e gás não se reuniu apenas no Sol, mas criou diversos planetas que compõem o que chamamos de sistema solar. Uma estrela principal, o Sol, oito planetas solitários e seus satélites entre outros tipos diferentes de corpos celestes.

O Planeta Terra é um destes oito planetas e tem um único satélite, a Lua. Até 2006, Plutão era considerado um planeta. Neste ano, os astrônomos que são cientistas que estudam o universo e seus diferentes corpos celestes rebaixaram Plutão para a categoria de planeta anão, diferentes dos demais oito planetas.

O material que deu origem ao Planeta se encontrava sobre altas temperaturas, portanto, em estágio líquido e



gasoso. Porém, na medida em que todo esse material se juntava, as temperaturas foram caindo e o parte do material passando do estado líquido e gasoso para o estado sólido.

Há 4 bilhões de anos a parte externa do planeta, a crosta terrestre já solidificada começou a adquirir diferentes formas. Mas até hoje o interior do planeta continua em estado semissólido, líquido e gasoso, submetido a altas temperaturas e pressões como podemos observar na figura a seguir.

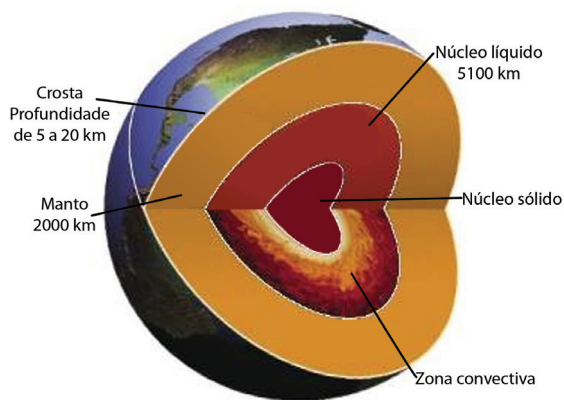


Figura 03: Estrutura Interna do Planeta Terra

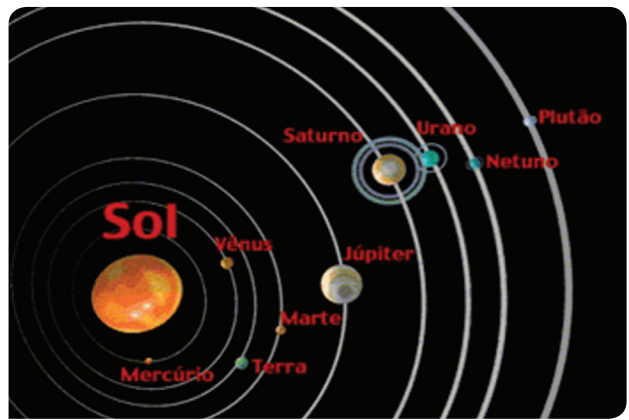


Figura 02: Sistema Solar

Com o passar dos bilhões e milhões de ano, a crosta terrestre foi se tornando mais espessa, tendo desde 5 km de espessura nas áreas dos oceanos até 30 km de espessura nas áreas do interior dos continentes. O interior do planeta como já foi dito anteriormente continua sob altas temperaturas e pressões e ao longo das eras geológicas, os vulcões emitiram gases que formaram a nossa atmosfera, camada de gases que envolve o planeta.

Há cerca de 3,5 bilhões de anos, grande parte da superfície do planeta já se encontrava solidificado, mas tinha uma forma continental muito diferente da atual.

Eras Geológicas: Através de pesquisas das rochas e dos fósseis, cientistas estimam que a Terra tenha aproximadamente 4 bilhões de anos, durante todo esse período ela passou por grandes transformações, processo classificado como eras geológicas. As diferentes eras geológicas correspondem a grandes intervalos de tempo, divididos em períodos. A alternância das eras geológicas foi estabelecida através de alterações significativas na crosta terrestre, sendo, portanto, classificadas em cinco eras geológicas distintas: Arqueozoica, Proterozoica, Paleozoica, Mesozoica e Cenozoica.

Arqueozoica

A era geológica Arqueozoica é caracterizada pela formação da crosta terrestre, em que surgiram os escudos cristalinos e as rochas magmáticas, nos quais encontramos as mais antigas formações de relevo. Esse período teve início a, aproximadamente, 4 bilhões de anos atrás.





Saiba Mais

Proterozoica

Estima-se que essa era geológica teve início a cerca de 2,5 bilhões de anos atrás e findou-se há 550 milhões de anos. Durante esse período ocorreu intensa atividade vulcânica, fato que promoveu o deslocamento do magma do interior da Terra para a superfície, originando os grandes depósitos de minerais metálicos, como, por exemplo, ferro, manganês, ouro etc. Na era geológica do Proterozoico, ocorreu grande acúmulo de oxigênio na atmosfera. Também ficou caracterizada pelo surgimento das primeiras formas de vida unicelulares avançadas.

Paleozoica

A era Paleozoica prevaleceu de 550 a 250 milhões de anos atrás. Nesse período a superfície terrestre passou por grandes transformações, entre eles estão o surgimento de conjuntos montanhosos como os Alpes Escandinavos (Europa). Essa era geológica também se caracteriza pela ocorrência de rochas sedimentares e metamórficas, formação de grandes florestas, glaciações, surgimento dos primeiros insetos e répteis.

Mesozoica

A era Mesozoica iniciou-se a cerca de 250 milhões de anos atrás, ela ficou marcada pelo intenso vulcanismo e conseqüente derrame de lavas em várias partes do globo. Também ficou caracterizada pelo processo de sedimentação dos fundos marinhos, que originou grande parte das jazidas petrolíferas hoje conhecidas. Outras características dessa era geológica são: divisão do grande continente da Pangeia, surgimento de grandes répteis, como, por exemplo, o dinossauro, surgimento de animais mamíferos, desenvolvimento de flores nas plantas.

Cenozoica

Essa era geológica está dividida em dois períodos: Terciário (aproximadamente 60 milhões de anos atrás) e Quaternário (1 milhão de anos atrás).

- Terciário: Caracterizado pelo intenso movimento da crosta terrestre, fato que originou os dobramentos modernos, com as mais altas cadeias montanhosas da Terra, como os Andes (América do Sul), os Alpes (Europa) e o Himalaia (Ásia). Nessa era geológica surgiram aves, várias espécies de mamíferos, além de primatas.

- Quaternário: Era geológica que teve início há cerca de 1 milhão de anos e perdura até os dias atuais. As principais ocorrências nesse período foram: grandes glaciações; atual formação dos continentes e oceanos; surgimento do homem.

Fonte: <http://www.brasilecola.com/geografia/eras-geologicas.htm> em junho de 2012.

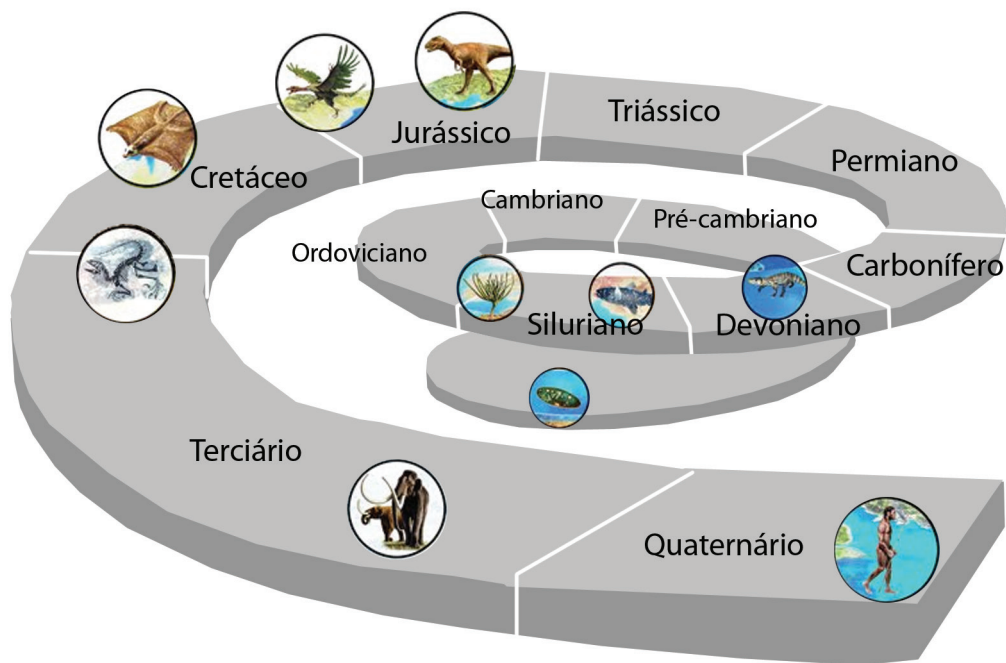


Figura 04: As diferentes Eras Geológicas de formação do Planeta Terra

A primeira formação continental que o Planeta Terra teve era chamada de Pangeia, que era um único continente que abriga todos os atuais continentes. Havia também um oceano primitivo que margeava o continente de Pangéia (Era Pré-Cambriana), era o oceano de Pantalassa.

Porém, as forças que atuavam no interior da Terra foram pouco a pouco quebrando o continente de Pangeia e dividindo o continente em outras duas formações continentais, Gondwana e Laurásia.

Ao longo de milhões de anos, devido a chamada **deriva continental** os dois continentes foram se fragmentando e migrando na superfície da Terra, adquirindo a conformação atual de seis continentes (América, Europa, Ásia, África, Oceania e Antártida) e cinco oceanos (Atlântico, Pacífico, Índico, Glacial Ártico e Glacial Antártico).

Deriva continental

é o nome de uma teoria, também conhecida como Teoria Tectônica de Placas que trata do movimento dos continentes pelo globo terrestre. Afirma tal teoria que as terras emersas do nosso planeta vêm se movimentando desde sua consolidação, e continuam tal deslocamento, em grande parte influência da ação no núcleo incandescente da Terra. Assim, as posições que os continentes e ilhas do planeta ocupam hoje no mapa eram e serão bem diferentes da configuração que apresentam hoje, ou seja, os continentes estão à deriva pelo oceano, em movimento sem direção determinada.

Fonte: <http://www.infoescola.com/geologia/deriva-continental/> em junho de 2012.

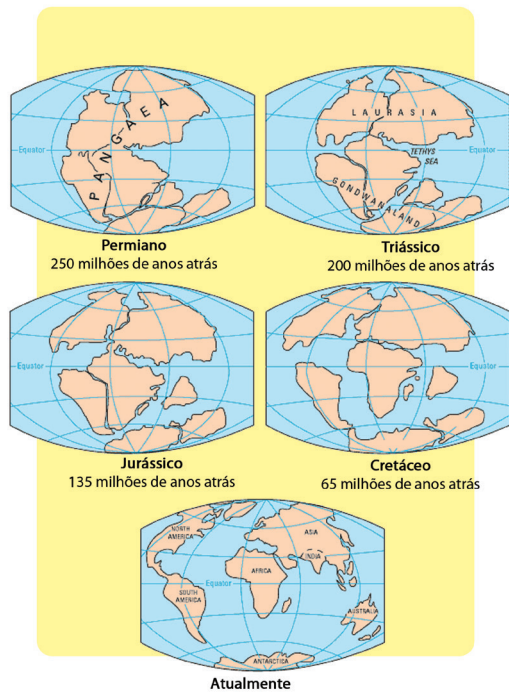


Figura 05: Continentes e oceanos em deriva

Os continentes e os fundos oceânicos continuam se transformando, principalmente nos lugares onde as placas tectônicas encontram-se. Mas quais são os agentes que contribuíram para essas transformações e que continuam atuando?

Saiba Mais

A **teoria da Tectônica de Placas Tectônicas** afirma que o planeta Terra é dividido em várias placas tectônicas (como uma bola de futebol, mas com gomos irregulares e de diferentes tamanhos) que se movimentam, pois estão flutuando sobre o magma (como a lava vulcânica derretida que sai dos vulcões). Ao se movimentarem, formam as montanhas mais recentes (dobramentos modernos), fossas oceânicas, atividade vulcânica, terremotos, cordilheiras meso-oceânicas, tsunamis, etc.

Uma grande parte da atividade vulcânica e dos abalos sísmicos mais fortes (terremotos) estão localizados nas bordas das placas tectônicas. Se compararmos os mapas abaixo para relacionar esses fenômenos, perceberemos que os limites das placas tectônicas e a localização dos terremotos e vulcões coincidem e se concentram em volta do oceano Pacífico (por isto esta região é chamada de Círculo de Fogo do Pacífico).

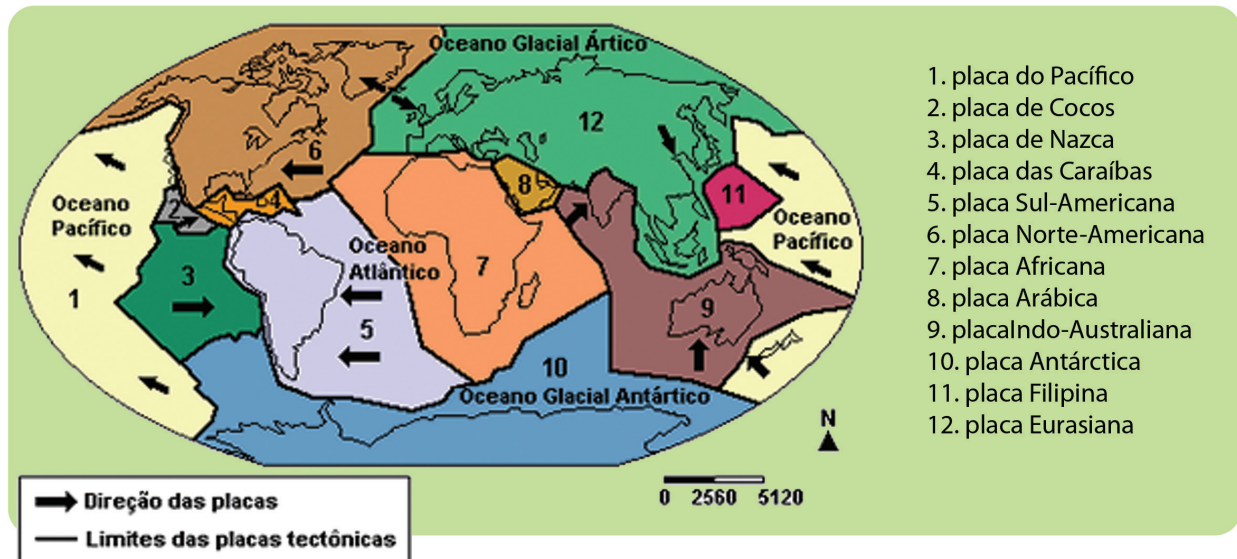


Figura 06: Placas Tectônicas do Planeta Terra

O conjunto de formas que a crosta terrestre adquire é chamado de relevo. A superfície da crosta terrestre é irregular, adquirindo diferentes formas devido a processos distintos que ocorrem ao redor do planeta. O relevo é um dos elementos estruturadores da paisagem geográfica, pois, cada parte da superfície da Terra possui uma forma distinta das demais partes.

O relevo transforma-se ao longo do tempo, como vimos anteriormente ao estudarmos as eras geológicas, a deriva continental e as placas tectônicas pela ação de agentes endógenos (internos a crosta terrestre) e exógenos (externos a crosta terrestre). Vamos identificar estes agentes?

Os **agentes internos ou endógenos** são aqueles resultantes da energia contida no interior do planeta, como as forças tectônicas que tensionam e movimentam as placas através de vulcões, terremotos e maremotos. Esse conjunto de fenômenos formam cadeias de montanhas dobradas ou dobramentos, falhas geológicas e rebaixamentos do relevo em relação ao nível do mar. Essas forças atuam constantemente ao longo de toda a existência do planeta.

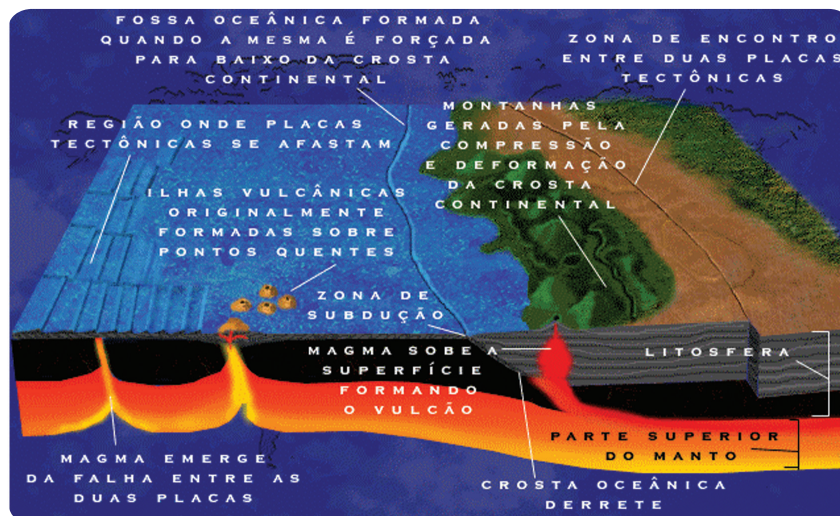


Figura 07: O choque ou o afastamento das placas tectônicas geram formas de relevo.

Uma placa tectônica é uma parte da crosta terrestre limitada por zonas de subducção e convergência e zonas conservativas. As **zonas de subducção** são os lugares onde as placas se encontram e explodem. Uma das placas mergulha por debaixo da outra (geralmente a mais densa e pesada) e mergulha na astenosfera (zona do manto menos rígida e com profundidades de 100 km de profundidade). Portanto, subducção é quando uma placa mergulha por baixo de outra.

As zonas de convergência são áreas onde as placas tectônicas convergem na mesma direção e podem ser divididas em convergência crosta oceânica – crosta continental, crosta oceânica – crosta oceânica e crosta continental – crosta continental.

Na **convergência crosta oceânica – crosta continental** formam-se as fossas abissais ou oceânicas, imensos precipícios no fundo dos oceanos. Como por exemplo na Fossa Peru – Chile (América do Sul) ou na Fossa de Mindanao nas Filipinas (sudeste asiático). A placa oceânica mergulha debaixo da placa continental formando um profundo abismo no fundo oceânico.

Na região de convergência da crosta oceânica com a crosta continental forma-se **a margem continental ativa**, onde ocorrem diversos vulcões e cadeias de montanhas chamadas de dobramentos, pois, as camadas de rochas da crosta terrestre se dobram devido ao choque das placas, como ocorre na Cordilheira dos Andes na costa oeste da América do Sul.

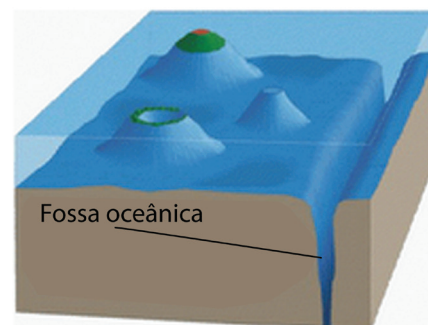


Figura 08: Fossa Abissal

Na **convergência crosta oceânica – crosta oceânica** a região de convergência localiza-se em meio a um oceano, como no Oceano Pacífico. Nestas regiões formam-se os chamados arcos vulcânicos, conjuntos de ilhas que são

na verdade o topo de cadeias montanhosas submarinas, como nas ilhas Marianas (Placa do Pacífico – Placa das Filipinas).

Na convergência crosta continental – crosta continental ocorrem colisões entre placas continentais, formando cadeias montanhosas como a Cordilheira do Himalaia na Ásia (Placa Euro-Asiática – Placa Indiana). Geralmente uma placa sobe sobre a outra dobrando as rochas abaixo e acima da superfície.

As **zonas conservativas** ou limites divergentes são regiões onde ocorrem cristas em expansão ou margens construtivas, nesses limites a crosta oceânica encontra-se em processo de expansão, a partir do magma vindo do interior do planeta, causando o distanciamento e afastamento das placas tectônicas. É o que ocorre entre a Placa Sul Americana, onde o Brasil se localiza e a Placa Africana. Os continentes da América do Sul e África já foram parte de um mesmo continente (Pangeia), porém se afastam alguns milímetros a cada ano. A cadeia submarina mesoatlântica ocorre no encontro destas placas no meio do Oceano Atlântico.

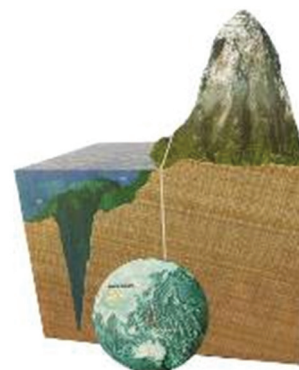


Figura 9: Arco Vulcânico das Ilhas Marianas – Pacífico sul

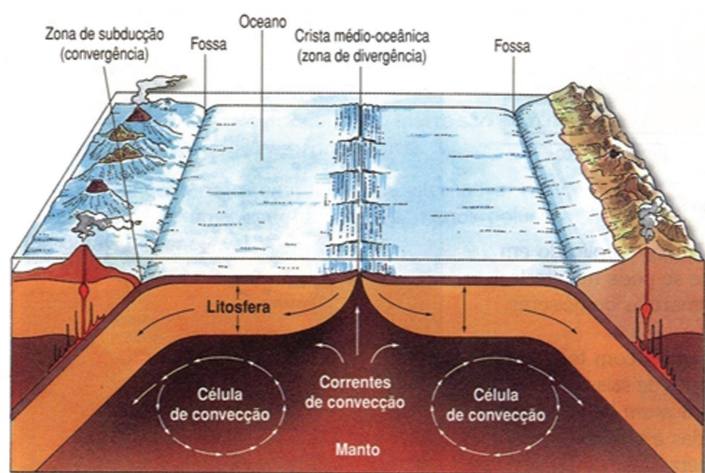


Figura 10: Zonas Conservativas ou Limites Divergentes

- Placa Africana
- Placa da Antártida
- Placa Arábica
- Placa Australiana
- Placa das Caraíbas
- Placa de Cocos
- Placa Euroasiática
- Placa das Filipinas

O Planeta Terra possui quinze placas tectônicas principais e trinta e sete subplacas menores. Nas áreas de encontro entre as placas, registram-se terremotos e erupções vulcânicas. As principais e maiores placas tectônicas da Terra, são:

- Placa Indiana
- Placa Juan de Fuca
- Placa de Nazca
- Placa Norte-americana
- Placa do Pacífico
- Placa de Scotia
- Placa Sul-americana

Os **agentes externos ou exógenos** atuam no modelado do relevo terrestre, desgastando e erodindo as rochas e formando os solos. O relevo criado pelo choque de placas tectônicas será posteriormente destruído e transformado em outra forma de relevo a partir da ação destes agentes. Os principais processos gerados pelos agentes externos são: o intemperismo químico e físico e o transporte e sedimentação.

No **intemperismo físico** (desagregação da rocha) e **químico** (decomposição da rocha) vários agentes externos atuam, tais como: a diferença de temperatura entre o calor do dia e o frio da noite que provoca pequenas rachaduras e fissuras nas rochas e a partir daí o intemperismo passa a ocorrer, o congelamento da água, o escoamento superficial e subterrâneo da água da chuva, a ação de seres vivos como minhocas, tatus, cobras, raízes de plantas que perfuram as camadas do solo facilitando a infiltração da água e a desagregação e decomposição das rochas.



Figura 11: Rochas intemperizadas pela diferença entre o calor do dia e o frio da noite e pela ação dos ventos no Lajedo do Pai Mateus, município de Cabaceiras, Sertão da Paraíba.

O material intemperizado, ou seja, resultado do intemperismo das rochas por meio do **transporte** por diversos agentes no processo chamado de erosão. A água da chuva sob a forma de enxurrada, os rios, os ventos desgastam a camada superficial das rochas e dos solos, removendo sedimentos e minerais que são transportadas de um lugar para outro.

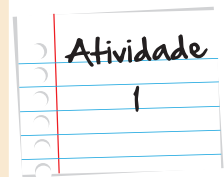
O material transportado se por um lado é resultado da destruição de uma forma de relevo, por outro lado acaba por produzir novas formas, aplainando e rebaixando montanhas, alargando as margens de um rio, modificando as encostas de uma montanha ou planalto, ou se depositando nos chamados ambientes de **sedimentação**, que são locais onde se depositam sedimentos resultantes do intemperismo.

Os ambientes de sedimentação podem ser divididos em: depósitos fluviais (as margens de rios), depósitos glaciais (resultado da erosão provocada por geleiras, gelo e neve), depósitos eólicos (formados pelos sedimentos carregados pelo vento), depósitos lacustres (as margens de lagos) e depósitos marinhos (formados pela deposição de oceanos e mares).

No Rio de Janeiro encontramos diversos depósitos fluviais como a Bacia do Rio Paraíba do Sul que formou a Baixada dos Goyatacazes no norte do estado, depósitos lacustres na chamada Região dos Lagos e depósitos marinhos como as praias litorâneas.

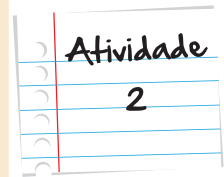
“O relevo da Terra não se modifica. As formas de relevo que temos hoje são as mesmas do início do Planeta.” Essa afirmação é correta ou incorreta? Justifique sua resposta.

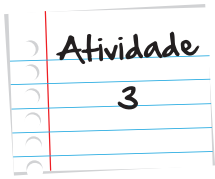
Anote suas respostas em seu caderno



O Japão, país asiático é um dos países mais afetados por erupções vulcânicas, terremotos e maremotos. Quais são os motivos que explicam essa situação?

Anote suas respostas em seu caderno

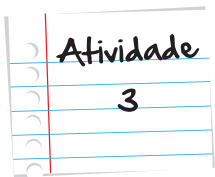




(Universidade Federal do Amazonas – 2008) Os agentes internos que participam na formação do relevo são:

- () os abalos sísmicos, os solos e a ação dos ventos.
- () o vulcanismo, o intemperismo e os abalos sísmicos.
- () o tectonismo, o clima e a ação da água.
- () o tectonismo, o vulcanismo e os abalos sísmicos.
- () o tectonismo, os abalos sísmicos e os solos.

Anote suas respostas em seu caderno



Explique como os agentes externos atuam na formação do relevo terrestre.

Anote suas respostas em seu caderno

Seção 2

O relevo brasileiro

O Brasil por sua dimensão continental apresenta diferentes formas de relevo em seu território nacional. Uma das características principais do relevo no Brasil é a sua formação geológica antiga. Tanto as rochas como as estruturas da crosta terrestre são muito antigos, do início da formação do planeta. Relembrando o tema das Eras Geológicas encontramos no país rochas que foram formadas nos Períodos Pré Cambriano, a mais antiga Era Geológica até períodos recentes.

Os estudos sobre a formação do relevo no Brasil são relativamente recentes. Na década de 40, o geógrafo brasileiro Aroldo de Azevedo (1910-1974), professor da Universidade de São Paulo produziu a primeira classificação do relevo brasileiro. Este estudo dividiu o país em sete unidades de relevo:

1. Planalto das Guianas
2. Planalto Central
3. Planalto Atlântico
4. Planalto Meridional
5. Planície Amazônica
6. Planície do Pantanal
7. Planície Costeira

Os planaltos ocupavam 59% do território brasileiro enquanto que as planícies os 41% restantes. Os planaltos eram considerados superfícies acima de 200 metros de altitude em relação ao nível do mar, de formação geológica antiga e bastante erodidos pela ação do intemperismo. As planícies eram consideradas superfícies planas abaixo de 200 metros de altitude. A altitude em relação ao nível do mar definia as formações de relevo entre planaltos e planícies, conforme a figura a seguir.

No final dos anos 50, outro geógrafo brasileiro Aziz Ab'Saber da Universidade de São Paulo propôs uma nova divisão do relevo brasileiro, levando em consideração os critérios relacionados aos processos erosivos e de deposição de sedimentos.



Figura 12: Divisão do Relevo Brasileiro, segundo Aroldo de Azevedo (1949)

Nesta divisão, os planaltos eram considerados como áreas onde os processos de erosão eram superiores ao de deposição, enquanto que nas planícies a deposição superaria a erosão.

Ab Saber definiu dez unidades de relevo entre planaltos e planícies, sendo que os planaltos ocupariam 75% do território nacional enquanto que as planícies 25%. Ab Saber aproveitou algumas das formações definidas por Azevedo, mas também redefiniu e criou novas unidades de relevo, como o Planalto Brasileiro dividido em seis subdivisões.

1. Planalto das Guianas
2. Planalto do Maranhão – Piauí
3. Planalto Central
4. Planalto Nordestino
5. Serras e Planaltos do Leste e Sudeste
6. Planalto Meridional
7. Planalto Uruguaio Sul Rio Grandense
8. Planície do Pantanal
9. Planícies e Terras Baixas Amazônicas
10. Planícies e Terras Baixas Costeiras



Figura 13: Divisão do Relevo, Aziz Ab'Saber (1958)

Ambas as classificações do relevo revelam um gigantesco esforço das equipes de pesquisa dos dois professores em épocas em que não havia tantos recursos tecnológicos e muitos dos levantamentos eram feitos por fotografias aéreas feitas em aviões militares ou em longas e penosas viagens de pesquisa de campo pelo interior do Brasil.

Entre 1970 e 1985, o governo brasileiro, utilizando a moderna tecnologia de imagens aéreas de radar, captadas por avião, produziu estudos profundos sobre a divisão e formação do relevo brasileiro, em especial da Região Norte do país, até então pouco estudada devido as dificuldades de transporte em plena Amazônia. O Projeto RADAM Brasil através das imagens aéreas produziu amplo estudo sobre o relevo brasileiro e as características da paisagem nas regiões brasileiras, produzindo mapas sobre formação geológica, formas de relevo, solos, vegetação, recursos hídricos e recursos naturais. Com o fim do projeto o acervo produzido ficou sob responsabilidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

No final dos anos 80, outro geógrafo da Universidade de São Paulo, Jurandyr L.Sanchez Ross utilizando os trabalhos de Ab'Saber e as imagens do RADAM Brasil propôs uma nova divisão do relevo muito mais detalhada e

próxima da realidade atual. Nessa divisão, Ross divide o país em três formas básicas de relevo: depressões, planaltos e planícies.

A divisão de Ross identificou 11 planaltos, 10 depressões e 6 planícies, conforme figura a seguir:

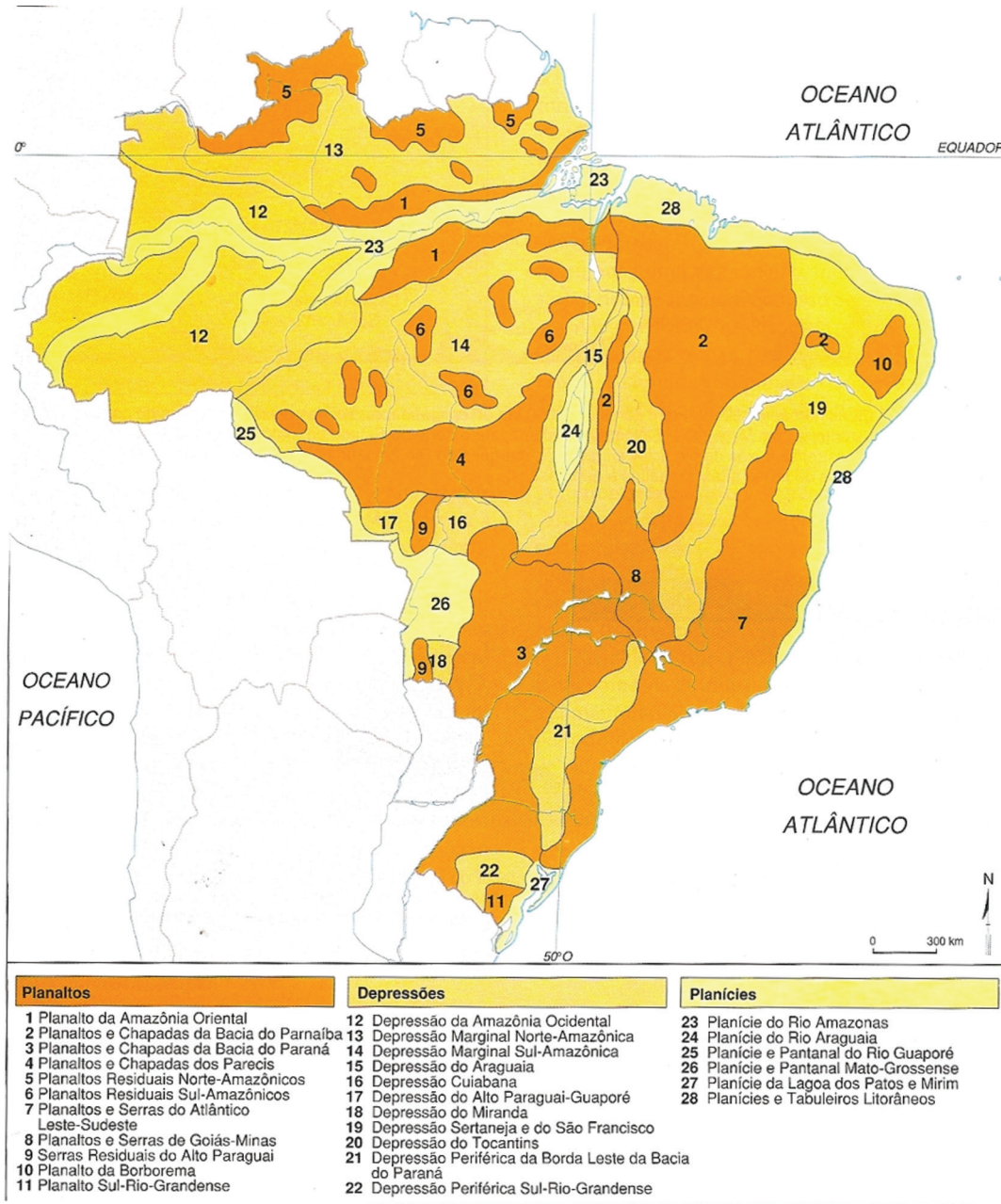


Figura 14: Divisão do Relevo Brasileiro – Jurandy L.Sanchez Ross (1989)

Nesta divisão, Ross identificou onze planaltos, aproveitando a base conceitual de Ab'Saber, mas identificando formas específicas não descritas nas divisões anteriores, tais como: escarpa, cuesta, chapada, morro, montanha, serra e inselberg.

A escarpa ocorre onde se apresentam declives acentuados em bordas de planaltos podendo ser originadas por antigos movimentos tectônicos como as escarpas de falha ou processos erosivos, escarpas de erosão.

A cuesta é uma forma de relevo presente em planaltos onde um lado possui uma escarpa abrupta e a outra com declive suave. Muito comum no interior do estado de São Paulo.

As chapadas são formas de relevo com topo aplainado e as encostas com escarpas. São muito frequentes no Brasil Central em estados das regiões Centro Oeste, Norte e Nordeste, como Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Distrito Federal, Tocantins, Bahia, Piauí e Maranhão.

Nas áreas dos topos das chapadas e planaltos, bem como em suas depressões é possível a instalação de usinas hidroelétricas para a geração de energia. Os rios que nascem nestas formas de relevo possuem desníveis em seus cursos, o que é ideal para a geração de energia. O topo aplainado das chapadas e as áreas de depressão são propícias também para a criação de gado (pecuária) e a moderna agropecuária mecanizada. No Centro-Oeste brasileiro, nas áreas de Cerrado do Nordeste (Bahia, Piauí e Maranhão) e no Norte do país (Tocantins, sul do Pará e do Amazonas e Rondônia) a expansão do agronegócio ocorre nas áreas de topos planos e nos sopés das chapadas.

Os morros são pequenas elevações em regiões de formação geológica antiga (Planaltos) e em que os processos erosivos já foram e ainda são intensos. Principalmente nos estados do Sudeste, como Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

As montanhas de formação geológica antiga ocorreram em diversas partes do país, porém, os movimentos da tectônica de placas não atuam de forma tão intensa no país como em eras geológicas passadas. Enquanto que a Cordilheira dos Andes na costa oeste da América do Sul é uma cadeia montanhosa jovem e de formação recente, no Brasil encontramos serras, nome popular utilizado para definir um conjunto de formas variadas de relevo de formação geológica antiga e já intensamente erodidas, porém, definidas como planaltos, mas chamadas pelo nome popular de serras.

As serras são encontradas em praticamente todas as regiões brasileiras, mas alguns conjuntos se destacam como a Serra do Mar (litoral de Santa Catarina até o Espírito Santo), Serra da Mantiqueira (fronteira entre Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais), Serra do Espinhaço (interior de Minas Gerais, Bahia e Goiás), entre outras.

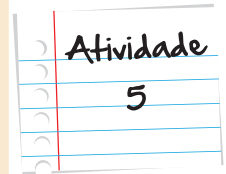
Os inselbergs são restos de antigos planaltos totalmente erodidos, principalmente nas regiões de clima semi-árido no interior do Nordeste brasileiro. A erosão levou toda a superfície ao redor do inselberg, sobrando apenas a rocha mais dura, geralmente granito. Os inselbergs também são chamados de morros testemunhas, pois, são herança de eras geológicas muito antigas.

As 10 depressões encontradas no Brasil são definidas como um relevo aplainado, rebaixado em relação as formas ao seu redor. Geralmente, ocorrem entre dois conjuntos de planaltos onde ocorrem processos erosivos intensos. Como a depressão dos rios Araguaia e Tocantins.

As áreas de planície sedimentar diminuíram em relação às divisões anteriores. Durante o processo de formação de uma planície sedimentar, a deposição de sedimentos supera a erosão. As planícies sedimentares encontram-se nas calhas de grandes rios, como o Amazonas, parte do Araguaia, Guaporé e no litoral do Oceano Atlântico.

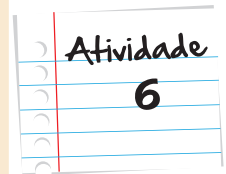
Através da leitura do texto você aprendeu que o conhecimento sobre os processos de formação, mapeamento e classificação do relevo brasileiro evoluiu muito desde o primeiro feito por Aroldo de Azevedo (1949) passando pela proposta de Ab'Saber (1958) e a mais recente de Ross (1989). A divisão atual do relevo é mais próxima da realidade? O que possibilitou essa evolução?

Anote suas respostas em seu caderno



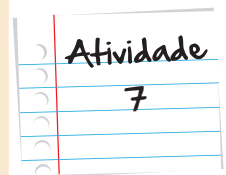
A definição de planalto e planície apresenta diferenças entre a classificação de Azevedo (1949) e a de Ab'Saber (1958) e Ross (1989). Estabeleça a diferença entre esses conceitos.

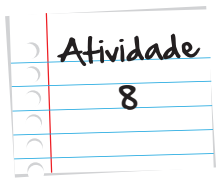
Anote suas respostas em seu caderno



A grande quantidade de planaltos e depressões no Brasil possui vantagens do ponto de vista econômico. Indique quais são estas vantagens.

Anote suas respostas em seu caderno





As montanhas existentes no Brasil são de formação geológica recente ou antiga? O que são as serras no relevo brasileiro?

Anote suas respostas em seu caderno

Seção 3:

A ocupação humana das formas de relevo e os desastres naturais

Texto 01: Brasil tem 680 mil pessoas morando em áreas de risco | Agência Brasil

Autor: Nielmar de Oliveira - Repórter da Agência Brasil, em 02 de julho de 2012.

Rio de Janeiro - Dados divulgados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) indicam que existem atualmente no país pelo menos 680 mil pessoas morando em áreas consideradas de risco alto ou muito alto de deslizamento de terra ou inundações. O levantamento faz parte do Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres Naturais do Governo Federal.

Esse número ainda deve aumentar, uma vez que a CPRM monitorou, até agora, cerca de 140 municípios, número que chegará, até o final do ano, a 286 municípios, saltando para 821 em todo país até 2014, quando o projeto será concluído.

‘O estudo comprovou, principalmente, que ainda temos muita gente morando em áreas de risco alto e muito alto. São áreas susceptíveis a desastres naturais. 680 mil pessoas moram atualmente em municípios com áreas consideradas de risco alto ou muito alto - susceptíveis a desastres naturais’, disse Sampaio. Entre os municípios já analisados estão dois considerados críticos no Acre, 58 nos nove estados da região Nordeste e o restante em todos os estados do Sudeste e Sul do país.

‘Embora tenhamos problemas em toda a parte, a situação mais crítica é na região Sudeste, em função da maior concentração populacional e da pressão da população, que leva à ocupação de encostas e morros que não deveriam estar ocupados por oferecem riscos de desabamento e deslizamentos de terra’, disse.

Na avaliação do presidente da CPRM, o principal problema é a utilização inadequada do território. 'Se você utiliza uma área que não é própria para ser usada como moradia e o estado deixa você utilizar, essa área não tem saneamento básico, não tem segurança e, neste caso, a favelização é também uma decorrência da má utilização de áreas impróprias'.

Agência Brasil - Todos os direitos reservados. Fonte: <http://noticias.br.msn.com/artigo.aspx?cp-documentid=251737735> em julho de 2012.

O texto acima ilustra um tema bastante oportuno a esta unidade de ensino. Nos dois primeiros itens, estudamos os processos de formação e as diferentes formas do relevo terrestre, principalmente no Brasil. No item 3 desta unidade iremos discutir e aprender sobre as formas de ocupação humana do relevo brasileiro e suas implicações.

O tema dos desastres naturais aparece diariamente na televisão, nas revistas, nos jornais, na internet. Quando não ocorre um desastre natural no Brasil ocorre em algum outro país. Porém, qual é o elemento que une todos estes desastres?

O próprio nome diz: desastre natural, ou seja, é um fenômeno da natureza, porém, se para a natureza a chuva, o deslizamento, o terremoto, o tsunami é algo da sua própria dinâmica, para a sociedade o fenômeno é um desastre, pois, envolvem mortos, feridos, perdas materiais além do susto e do medo de vivenciar um fenômeno deste tipo.

Mas o que o desastre natural tem a ver com o relevo?

Com certeza muitas coisas. Um primeiro ponto a ser colocado é que nunca na história do Planeta tivemos tantas pessoas vivendo ao redor do mundo. Então quanto mais pessoas, maior a possibilidade de um fenômeno da natureza atingir ou ser presenciado por seres humanos. Uma segunda colocação é a de que o homem em seu processo de ocupação do espaço geográfico e da produção de territórios e lugares, nem sempre leva em conta as dinâmicas naturais que envolvem o relevo, o clima, a hidrografia, o tipo de solo, a ocorrência da tectônica de placas e seus fenômenos, desconsiderando que em algum momento ou em alguns momentos ao longo do ano, a sua cidade, o seu bairro, o seu local de trabalho, a sua residência poderá sofrer ou passar por algum tipo de fenômeno natural que gere um desastre.

Mas quais são os principais desastres naturais que ocorrem no mundo?

São no total onze tipos de desastres naturais, na seguinte relação:

1. Furacões, tufões ou ciclones;
2. Deslizamento ou escorregamento de terra;
3. Inundações;

4. Tempestades;
5. Tornados;
6. Erosão extrema;
7. Incêndios florestais;
8. Rajadas violentas de vento;
9. Erupções vulcânicas;
10. Terremotos e maremotos;
11. Tsunamis;

Todos estes desastres afetam de uma forma ou de outra o relevo. Alguns desastres como os deslizamentos, erosão, erupções vulcânicas, terremotos e maremotos afetam mais direta e intensamente o relevo.

Os furacões são fenômenos climáticos que tem sua formação em regiões tropicais do planeta e afetam áreas tropicais (entre os trópicos de Câncer e Capricórnio) e subtropicais. Os furacões formam-se em águas oceânicas quentes e são resultado do transporte de calor das regiões equatoriais e tropicais mais quentes para as latitudes mais altas do planeta, próximas aos círculos polares.

Os furacões ocorrem nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico e recebem nomes diferentes de acordo com a região do planeta, como furacão, tufão, tempestade tropical, tempestade ciclônica, depressão tropical ou ciclone. Há uma tabela que mede a intensidade e a força deste fenômeno, chamada Saffir Simpson que vai de 1 a 5 de acordo com a velocidade dos ventos, que são classificados entre 120 a mais de 250 km por hora. Quanto maior a intensidade dos ventos maior será o efeito destes sistemas de tempestades sobre as regiões costeiras.



Figuras 15 e 16: Furacão sobre o Golfo do México, Atlântico Norte

Tabela 01

Escala Saffir Simpson, de medição de intensidade de furacões

| <i>Categoria</i> | <i>Intensidade dos danos</i> | <i>Velocidade do vento Km/ h</i> |
|------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Mínimos | 120 a 150 |
| 2 | Moderados | 151 a 180 |
| 3 | Extensos | 181 a 210 |
| 4 | Extremos | 211 a 250 |
| 5 | Catastróficos | Mais de 250 |

Fonte: <http://www.meteorologiabasica.com/2010/12/huracanes.html> em junho de 2010.

Os sistemas climáticos que formam os furacões ocorrem apenas nas águas quentes dos oceanos, não havendo formação de furacões em águas frias ou sobre áreas continentais. O que alimenta a força dos furacões é o vapor emitido pelas águas quentes dos oceanos, ao entrar em um continente, a tempestade perde força até desaparecer completamente.

A região do planeta com maior ocorrência de furacões é o Atlântico Norte, em especial as áreas litorâneas do Golfo do México. A figura a seguir mostra a trajetória dos principais furacões nos últimos 100 anos.

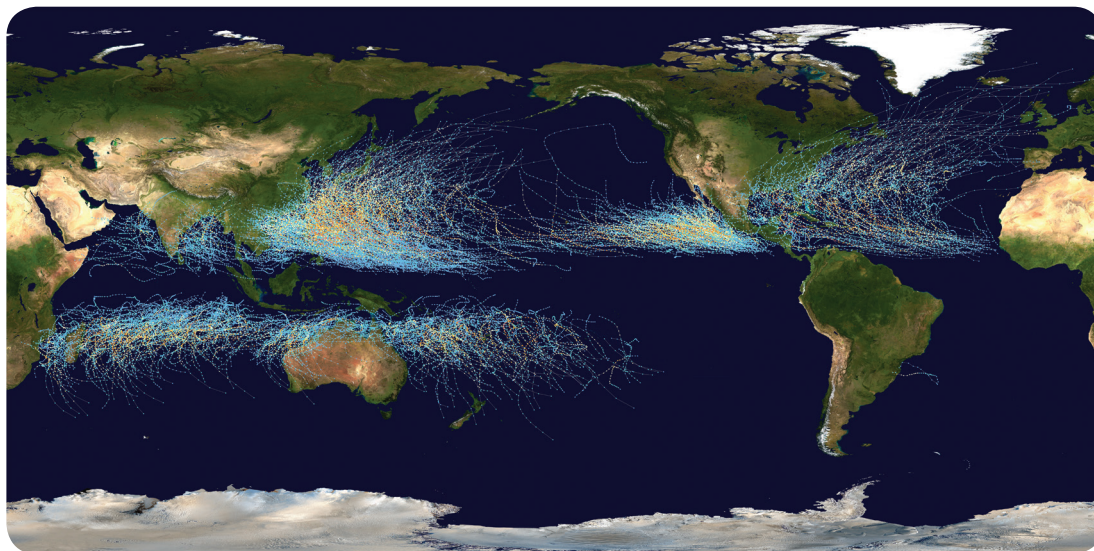


Figura 17: Trajetória dos principais furacões nos últimos 100 anos

Os furacões não são um fenômeno comum no Atlântico Sul, principalmente no Brasil. Porém, como toda regra tem exceção, houve um único registro de ocorrência de furacão no litoral brasileiro. No ano de 2004, houve a formação de um furacão que atingiu o litoral da região Sul do Brasil, especificamente entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Cada furacão recebe um nome e este recebeu o nome de Catarina. A tradição de colocar nomes nestas tempestades veio do serviço de meteorologia dos Estados Unidos, país com grande ocorrência deste fenômeno.

A cada temporada de furacões são dados nomes masculinos e femininos aos fenômenos. Os nomes são repetidos de seis em seis anos, porém, quando um deles atinge elevado grau de destruição seu nome é retirado da lista. Como foi o furacão Katrina que destruiu grande parte da cidade de Nova Orleans e estados do sul dos Estados Unidos em 2005.

Apesar de serem um fenômeno climático, os furacões atuam também na formação e destruição do relevo litorâneo, em determinados momentos intensificando a erosão marinha, inundando e mudando o curso de rios, alterando o formato das praias e relevo litorâneo.

As áreas de mangues e sua vegetação são essenciais para o controle da erosão e inundação nas regiões litorâneas tropicais e subtropicais, a sua retirada pode gerar desastres de grande proporção para o homem como foi em Nova Orleans, quando os manguezais foram aterrados para expansão de áreas urbanas, indústrias e áreas agrícolas. Com o furacão Katrina em 2005 a força das ondas que os ventos geraram invadiram o continente inundando áreas que anteriormente eram manguezais. O Katrina foi o maior e mais caro desastre natural da História dos Estados Unidos.



sobre os nomes dados aos furacões consulte o endereço eletrônico http://www.apolo11.com/tema_furacoes_nomes.php

Os deslizamentos ou escorregamentos de terra ocorre em regiões montanhosas ou com planaltos e serras, como é o caso por exemplo do litoral do Sudeste brasileiro. Este fenômeno é natural resultado da ação dos agentes externos na destruição do relevo como vimos no item anterior. Porém, a ação humana tem intensificado a destruição provocada por este fenômeno.

A medida que a ocupação do território brasileiro em regiões de serras e planaltos se intensificou, parte da cobertura vegetal que ajuda a manter ou diminuir a ação erosiva das encostas foi retirada. Além disto o crescimento demográfico das cidades e regiões levou parte considerável da população a viver nas chamadas áreas de risco, ou sujeitas a deslizamentos de terra.

Principalmente a população mais pobre. Número considerável de favelas e ocupações irregulares ocorre neste tipo de ambiente. No período de chuvas, principalmente no verão, quando o solo se encharca de água é que temos a maior ocorrência dos deslizamentos de terras com perdas materiais e de vidas humanas. Mas nestas áreas são encontrados também condomínios e bairros de classes de maior poder aquisitivo.

A ocupação desordenada dos morros, serras e encostas tende a agravar o problema. Como na Serra Fluminense e em diversos municípios do estado do Rio de Janeiro. Os deslizamentos fazem parte da dinâmica do relevo, porém, o homem que ocupa estas áreas deverá ter planos de manejo, critérios e ações que evitem ou diminuam a incidência dos escorregamentos de solo, evitando prejuízos materiais e a perda de vidas.

O deslizamento ou escorregamento de morro é parte da dinâmica do relevo, cuja tendência é a completa destruição de uma forma mais antiga (planalto) e a deposição em outras áreas (planície).

As inundações podem ocorrer em conjunto com deslizamentos de solo ou sem este tipo de fenômeno. As inundações são quando grande volume de água da chuva ou pelo rompimento de uma barragem ocupam a calha de um rio fazendo com que seu leito se expanda para as áreas ribeirinhas.

A ocupação desordenada das áreas ribeirinhas e o assoreamento dos rios intensificam este tipo de desastre natural. Os rios tem um regime anual de seu leito, diminuindo o seu volume no período de seca ou de menor quantidade de chuva ou enchendo e transbordando no período de maior intensidade de chuvas.

Os rios tem entre várias funções, o transporte de sedimentos erodidos dos continentes para o oceano ou outras regiões dentro do continente. Portanto, chuva em excesso é sinal de transbordamento do leito do rio. Mas o que acontece se o homem ocupa as margens do rio ou sua planície de inundação?

Um desastre natural de grandes proporções com certeza. No Brasil, principalmente no verão é comum a ocorrência deste tipo de desastre em diversas cidades brasileiras, desde cidades pequenas até metrópoles como o Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte.

Os rios cumpre um papel fundamental na formação do relevo, no transporte de sedimentos e devemos estudar e compreender a sua dinâmica anual.

As tempestades são fenômenos atmosféricos marcados por chuva intensa, ventos fortes, trovões, relâmpagos e até mesmo queda de granizo (gelo). Elas ocorrem principalmente nos dias quentes de verão quando o ar quente e úmido se condensa formando nuvens de tempestade.

A duração de uma tempestade pode durar de alguns poucos minutos até mesmo algumas horas. O Brasil é um dos países com maior ocorrência de tempestades que ocorrem praticamente em quase todo o território nacional. A localização geográfica na região tropical do planeta, sol e calor durante quase todo o ano e a presença do Oceano Atlântico são fatores que explicam a ocorrência deste tipo de fenômeno que geralmente ocorre associado a deslizamentos de solo e inundações.

O Brasil apresenta também o maior índice mundial de ocorrência de raios. Durante as tempestades os raios podem causar prejuízos consideráveis seja através de incêndios ou mortes provocados pela sua queda. É necessário o uso de equipamentos como para-raios para se proteger dos raios durante tempestades, principalmente em áreas urbanas e rurais.

As tempestades causam muitos prejuízos ao país, mas são fundamentais para a ocorrência de chuvas que abastecem os rios, que atuam na erosão e formação de novas formas de relevo, além de serem parte da dinâmica do clima tropical. Mais uma vez o homem que ocupa áreas sem o devido conhecimento e planejamento faz com que um fenômeno natural seja visto as vezes como um transtorno, pois, causa congestionamentos, inundações e perdas.

Os tornados são um fenômeno climático provocado pelo encontro de nuvens de tempestades carregadas de calor e umidade com massas de ar mais frio e seco. Forma-se uma coluna de ar em forma de funil que gira em alta velocidade. Este tipo de fenômeno é extremamente violento e perigoso. Por onde um tornado passa há um rastro enorme de destruição. A velocidade dos ventos pode ir de 65 km/h até 480 km/h.

Os tornados se formam associados a tempestades muito fortes que produzem ventos de alta velocidade, muita chuva e até granizo. Ainda não há um consenso entre os pesquisadores sobre os mecanismos que desencadeiam um tornado, mas a movimentação de fluxos de ventos quentes e úmidos em intensos ascendentes (que sobem do solo para a atmosfera) e descendentes (que descem da atmosfera mais fria para o solo) formam as chamadas super células de tempestades, sistema de tempestades que podem gerar inúmeros tornados em seu trajeto.

Algumas regiões do planeta são mais suscetíveis a ocorrência de tornados como o meio oeste dos Estados Unidos e o centro sul do Brasil e América do Sul. Os tornados causam muita destruição material e as tempestades que os acompanham provocam inundações.

A erosão extrema é causada pela ação do escoamento superficial da água da chuva, dos rios, do oceano e demais agentes externos de destruição e formação do relevo. A retirada de cobertura vegetal, a ocupação desordenada e o esgotamento de solos são fatores que levam a processos erosivos.

O deslizamento de solo é um processo erosivo, porém, nem sempre a erosão ocorre em um curto período de tempo, as vezes podem ter uma duração de muitos anos. A retirada do solo de forma ininterrupta leva a formação das “voçorocas” nome dado no Brasil as formas originadas de processos erosivos extremos.

A erosão é um processo natural, porém, intensificado pela ação humana. Ocorre tanto em áreas rurais levando a perda de solos para a agricultura e pecuária e o assoreamento dos rios (entupimento da calha do rio pelos sedimentos erodidos) quanto em urbanas provocando a destruição de casas, perda de propriedades materiais e vidas humanas.

A conservação do solo, a manutenção das matas as margens de rios e encostas de morros, serras e planaltos, a preservação do mangue e a não ocupação de áreas de praia e a criação de redes para escoamento da água da chuva são algumas ações que impedem ou diminuem a ação erosiva.

O Grand Canyon é o maior conjunto erosivo do planeta e foi formado pela ação do rio Colorado sobre as rochas sedimentares do planalto de mesmo nome. Mas nem sempre a erosão cria belas paisagens, principalmente em áreas costeiras ocupadas de forma desordenada como o caso da praia de Atafona, distrito do município fluminense de São João da Barra quase fronteira com o estado do Espírito Santo.

A ocupação desordenada do litoral e os impactos causados na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul que deságua próximo a esta praia, tem causado intensa erosão marinha com a destruição de muitas residências pela ação das ondas do mar.

A economia do turismo tão importante em diversos municípios brasileiros tem sido fortemente afetada pela erosão marinha, pois a perda de residências tem diminuído o valor imobiliário e o fluxo de turistas para esta praia. O fenômeno da erosão marinha é comum em todo o litoral brasileiro, principalmente devido a crescente urbanização vista nesta porção do território nacional.

Os incêndios florestais são causados por fatores naturais como a queda de raios e a autocombustão de vegetação seca submetida a forte calor como pela ação humana que de forma criminosa e indiscriminada atea fogo a vegetação para expansão e limpeza de áreas para agricultura, queda de balões ou pelo simples ato de destruir a natureza.

Os incêndios florestais ou queimadas ocorrem em diversos países e o Brasil sofre com este tipo de desastre natural. A perda da biodiversidade, a destruição de propriedades, a poluição atmosférica, o empobrecimento do solo e a intensificação da erosão são apenas alguns dos efeitos negativos das queimadas.

Esta prática encontra-se profundamente enraizada na cultura brasileira desde antes da colonização portuguesa quando os índios utilizavam o fogo para abrir áreas para o cultivo de milho e mandioca. Os portugueses incorporaram a queimada as suas práticas de manejo agropecuário tanto para criação de novas áreas de lavouras quanto para a renovação de pastagens.

O fogo sem controle atinge áreas urbanas e rurais causando incontáveis prejuízos. Este tipo de desastre ocorre principalmente nos meses mais secos do inverno brasileiro de julho a setembro e sua ocorrência diminuiu de maneira drástica nos períodos de chuva.

A atmosfera é a camada de gases que envolve o planeta Terra. Essa camada envolve todo o planeta com diversos tipos de gases essenciais ao desenvolvimento da vida nos continentes e oceanos. Porém, essa camada não é estática, muito pelo contrário se movimenta entre zonas de alta e baixa pressão.

Mas o que são zonas de alta e baixa pressão atmosférica?

A pressão atmosférica é a pressão (peso) exercida pela atmosfera em algum ponto ao redor do planeta. A pressão do ar atmosférico tem relação direta com a sua temperatura. Nas regiões tropicais o ar tende a ser mais quente, enquanto que nas regiões polares e nas grandes altitudes é mais frio e seco.

As altas pressões são resultado da descida do ar frio e seco das altas camadas da atmosfera para as camadas mais próximas da superfície terrestre. A rotação do planeta faz o ar, ao descer, circular em volta da zona de alta pressão. Quando o ar quente e úmido eleva-se, cria abaixo dele uma zona de baixa pressão.

O vento é o deslocamento do ar atmosférico entre as zonas de alta pressão (dispersoras de vento) para as zonas de baixa pressão (receptoras do vento). As zonas de baixa pressão em geral são áreas onde há turbulência e formação de fenômenos atmosféricos como tempestades, chuvas e fortes rajadas de vento.

As zonas de baixa pressão atmosférica são formadas pela elevação do ar quente e úmido. Na medida em que o ar quente e úmido sobe, ele se depara com camadas mais frias da atmosfera, transformando o vapor de água em nuvens que podem produzir de acordo com a localização geográfica, a latitude e a estação do ano, chuva, neve, granizo, furacões, tempestades e tornados.

O vento ocorre nas camadas mais próximas da superfície terrestre, onde o ar se desloca para substituir o ar quente em elevação. Porém, em algumas situações específicas de temperatura, estação climática e localização geográfica podem ocorrer fortes rajadas de vento.

No Brasil, em diferentes estações do ano o fenômeno das **fortes rajadas de vento** podem ocorrer. No verão, a formação de tempestades quando o ar encontra-se mais quente e úmido é comum a ocorrência de fortes ventos acompanhando tempestades, as chamadas chuvas de verão. No outono/ inverno o deslocamento de massas de ar frio vindas do polo sul leva a formação de fortes ventanias resultado do deslocamento do ar quente empurrado pela massa de ar fria e seca.

Este tipo de fenômeno gera danos como a queda de árvores, de postes de energia elétrica, destruição de telhados, entre outros danos. A ação do vento contribui também para a formação de relevo. A chamada erosão eólica provocada pelo choque de partículas de poeira e solo contra rochas e formações de relevo gera desgaste de formas.

No litoral brasileiro em diversos estados as formações de dunas se movimentam de acordo com a direção dos ventos. Em áreas de clima semiárido e tropical ocorrem também o desgaste de rochas, morros e serras pela ação do vento.

O vento também carrega sedimentos de uma região a outra, como a poeira do Deserto do Saara no norte da África que é lançada por correntes de vento sobre a Europa, a América do Norte e Central. A força do vento faz com que a poeira do Saara atravesse o Oceano Atlântico. É um processo lento, mas bastante atuante no Brasil e em diversos outros países.

As forças endógenas da tectônica de placas provocam diferentes fenômenos naturais causadores de desastres, como as erupções vulcânicas, terremotos, maremotos e tsunamis.

As **erupções vulcânicas** ocorrem nas áreas de contato entre placas tectônicas. Como dito seção 1 desta unidade, as regiões de contato entre placas possuem intensa atividade vulcânica e sísmica, como por exemplo: o círculo do fogo do Pacífico, maior conjunto de vulcões ativos do planeta. Esse cinturão vulcânica e sísmico margeia o oceano Pacífico nos continentes americano, asiático, Oceania e Antártida.

Os vulcões se localizam nas áreas onde a crosta terrestre é menos espessa e possibilita que o magma existente no interior do planeta seja expelido para a superfície terrestre. As erupções vulcânicas são caracterizadas pelo derreame de lava vulcânica, explosões de gases e lançamento de cinzas e rocha incandescente a elevadas altitudes na atmosfera.

Apesar de todo esse quadro de destruição e catástrofe, os vulcões são fundamentais para o desenvolvimento do relevo terrestre, pois, formam ilhas, cadeias montanhosas e principalmente fertilizam o solo ao redor destas montanhas.

Apesar do perigo constante de se viver ao redor de um vulcão em geral ocorrem grandes concentrações de população ao redor e nos vales formados por vulcões. Essa concentração de pessoas é justificada pela elevada fertilidade do solo, propício para a agricultura. O solo recém formado pela erupção vulcânica contém muitos nutrientes e ainda foi pouco lavado pela ação das chuvas, neve e gelo derretido.

As grandes cadeias montanhosas do planeta como os Andes na América do Sul, Sierra Madre no México, Montanhas Rochosas e Cadeia da Costa nos Estados Unidos, os Apeninos na Itália, o Maciço Vulcânico na Islândia entre outras apresentam grande quantidade de vulcões ativos que elevam ainda mais a altitude e formam novas montanhas nestas cordilheiras.

Os **terremotos e maremotos** são fenômenos relacionados à movimentação das placas tectônicas. Estas gigantescas estruturas sólidas da crosta terrestre se movimentam sobre o magma do interior da Terra em estado gasoso e líquido. As placas se chocam entre si através dos movimentos de subducção, dobrando as camadas de rochas, formando montanhas, ilhas, aumentando ou diminuindo a altitude de acordo com a intensidade dos sismos.

O terremoto é quando o movimento sísmico ocorre em áreas continentais ou quando as ondas de um terremoto ocorrido no mar atinge camadas mais frágeis de rochas no continente. O maremoto é quando o abalo sísmico é sentido no fundo oceânico, podendo provocar movimentos de grande quantidade de água pelo levantamento ou rebaixamento do fundo oceânico ocasionando os tsunamis.



Saiba Mais

Durante o anúncio de um terremoto, sempre é falado sobre quantos graus o fenômeno atingiu na **escala Richter**. Mas afinal, o que é e como funciona essa unidade de medida?

A escala Richter foi criada em 1935 pelo sismólogo estadunidense Charles F. Richter, integrante do Instituto de Tecnologia da Califórnia. Richter, para a realização de sua escala, analisou as ondas sísmicas e coletou números de vários terremotos anteriormente registrados. Essa escala foi desenvolvida para medir a magnitude dos terremotos, que consiste no ato de quantificar a energia liberada no foco do terremoto. É uma escala que se inicia no grau zero e é infinita (teoricamente), no entanto, nunca foi registrado um terremoto igual ou superior a 10 graus na escala Richter. Em locais habitados, os terremotos podem ter, na maioria das vezes, os seguintes efeitos:

- Inferiores a 3,5 graus: raramente são notados.
- De 3,5 a 5,4 graus: geralmente sentido, mas raramente causa danos.
- Entre 5,5 a 6 graus: provocam pequenos danos em edifícios bem estruturados, no entanto, seus efeitos são arrasadores em edifícios de estrutura precária.
- De 6,1 a 6,9 graus: causa destruição em áreas de até 100 quilômetros de raio.
- De 8 a 8,5 graus: é considerado um abalo fortíssimo, causando destruição da infraestrutura.
- De 9 graus: destruição total.

Fonte: <http://www.brasilecola.com/geografia/escala-richter.htm> em junho de 2012.

Os **tsunamis** são os deslocamentos de grandes volumes de água a partir de maremotos e terremotos. Essas ondas invadem as áreas costeiras, gerando grande destruição e modificando o relevo costeiro. Nos últimos anos, grandes tsunamis ocorreram no planeta como o tsunami de 26 de dezembro de 2004 provocado por gigantesco terremoto no litoral da Indonésia (magnitude 9,3 na escala Richter), país do sudeste asiático. O tsunami gerado por este terremoto afetou mais de 14 países no sudeste asiático, sul da Ásia, Oriente Médio e África provocando cerca de 230.000 mil mortes.

Outro gigantesco tsunami ocorre em 11 de março de 2011 no Japão. O terremoto de 9,0 graus na escala Richter gerou gigantesca onda de destruição que em alguns pontos do litoral japonês chegou a 23 metros de altura, invadindo o litoral japonês destruindo cidades e comunidades de pescadores provocando cerca de 7.000 mortos, 10.259 desaparecidos e quase 3.000 feridos. Apesar de toda a organização e prevenção do Japão, país afetado duramente

por terremotos, maremotos e vulcões, o número de mortos foi elevado e os impactos deste fenômeno mergulhou a economia japonesa em profunda crise.

Como vimos nesta seção ocorrem diversos tipos de fenômenos naturais ao redor do planeta, porém, quando eles afetam a vida do homem causando prejuízos materiais e perdas de vidas humanas os mesmos são classificados como desastres naturais. Desastre para o homem que tem a sua vida desarticulada por um fenômeno que faz parte da dinâmica da paisagem.

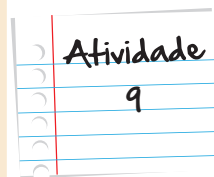
Tanto os fenômenos climáticos quanto os relacionados a tectônica de placas e os agentes erosivos fazem parte de uma dinâmica que cria formas de relevo em determinado momento e posteriormente destrói e transforma este relevo em solo e em outras formas. Os planaltos existentes hoje no Brasil já foram no passado fundos de oceanos que se levantaram com a tectônica de placas a medida em que os continentes migravam sobre o magma terrestre, já foram montanhas dobradas com vulcões e atividades sísmicas e hoje são formas de relevo onde a erosão supera em muito o levantamento destas formas em relação ao nível do mar e a deposição de sedimentos.

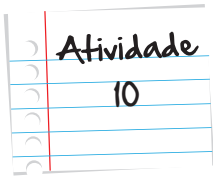
O Brasil não é um país imune a desastres naturais que acreditamos só existirem em outros países como furacões e terremotos, por exemplo, o furacão Catarina em 2004 e o recentes terremotos em 19 de maio de 2012 de 4,0 e 4, graus na Escala Richter sentidos no município de Montes Claros, norte de Minas Gerais.

É necessário que compreendamos as dinâmicas da natureza e tenhamos planejamento tanto para ocupar ou não áreas de risco e principalmente minimizar as perdas e danos destes eventos.

O Brasil é um país suscetível a ocorrência de desastres naturais, como qualquer outro país do planeta. Quais são os principais desastres naturais que ocorrem no país e no estado onde mora?

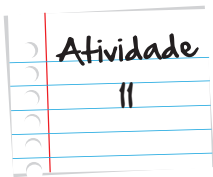
Anote suas respostas em seu caderno





Quais seriam as justificativas para a ocorrência de tantos fenômenos naturais que afetam negativamente o homem?

Anote suas respostas em seu caderno



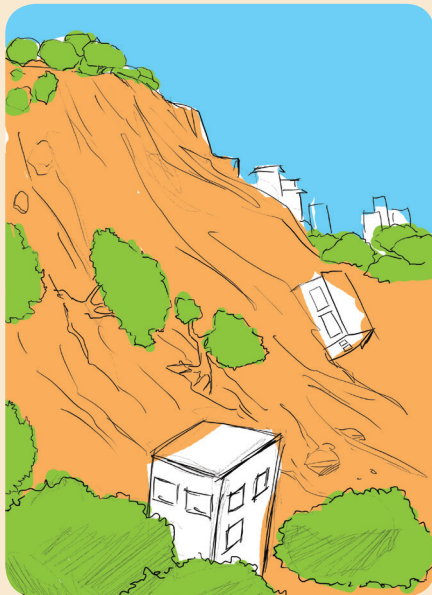
(Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul com adaptações)

O relevo terrestre é resultante da atuação de dois conjuntos de forças denominadas agentes do relevo, que compreendem os agentes internos ou criadores do relevo e os agentes externos ou modificadores do relevo. Podemos considerar agentes internos e externos, respectivamente:

- a. () Tectonismo e intemperismo
- b. () Águas correntes e seres vivos
- c. () Ventos e vulcanismo
- d. () Águas correntes e intemperismo
- e. () Abalos sísmicos e vulcanismo

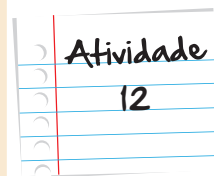
Anote suas respostas em seu caderno

Veja a figura a seguir e responda aos itens:



- Qual o tipo de fenômeno/ desastre ocorreu na imagem?
- Em qual forma de relevo ele ocorre?
- De forma crítica explique quais fatores relacionados ao homem levam a este tipo de desastre.

Anote suas
respostas em
seu caderno



Veja Ainda

Filmes:

- A Era do Gelo (série filmes 1,2, 3 e 4).

O mamute Manny (Ray Romano/Diogo Vilela), o tigre de dente de sabre Diego (Dennis Leary/Márcio Garcia) e a preguiça-gigante Sid (John Leguizamo/Tadeu Melo) são amigos em uma época muito distante dos dias atuais e vivem suas vidas em meio a muito gelo. Até o dia em que eles encontram um menino esquimó totalmente sozinho, longe de seus pais, e decidem que precisam ajudá-lo a achar a sua família. Enquanto isso, o esquilo pré-histórico Scrat segue na sua saga para manter sua amada noz protegida de outros predadores.

- A Viagem Perdida de Darwin, documentário National Geographic.

Apesar de ter percorrido o mundo durante quatro anos e nove meses a bordo do Beagle, Darwin passou apenas cinco semanas nas famosas ilhas Galápagos. Aí, não se deu nenhuma epifania nem lhe caiu nenhuma maçã de Newton na cabeça. O que terá acontecido realmente? As suas descobertas são o fruto de anos a explorar a América do Sul onde as florestas se tornaram no templo da religião de Darwin. Ao deparar-se com um mundo que não conhecia, os sentidos de Darwin ficam extasiados e perplexo com aquilo que vai descobrindo – não nos podemos esquecer que era um naturalista do século XIX. Darwin começou-se a questionar por que motivo os fósseis que tinha encontrado pareciam versões gigantestas das preguiças e armadilhas que por ali havia. E porque é que os pinguins e outras aves usavam as asas como barbatanas ou velas e não para voar. Como era possível encontrar fósseis de conchas marinhas a mais de 15 quilómetros de distância do mar? Depois de abandonar as Ilhas Galápagos é que Darwin começou a avaliar tudo aquilo que tinha visto e a tirar as conclusões do seu trabalho mais importante – A Origem das Espécies.

- O Inferno de Dante, de Roger Donaldson.

Harry Dalton (Pierce Brosnan), um vulcanologista (perito em fenômenos vulcânicos), e Rachel Wando (Linda Hamilton), a prefeita de Dante, uma pequena cidade, tentam convencer o conselho dos cidadãos e outros geólogos a declarar estado de alerta, pois um vulcão muito próximo, que está inativo há vários séculos, entrará em erupção. Mas interesses econômicos são contrariados com a notícia, que pode afastar um grande empresário que pretende fazer investimentos que iram gerar 800 empregos diretos na cidade.

- Vulcano, a fúria, de Mick Jackson.

EUA, 1997. Los Angeles, um dos maiores centros urbanos dos Estados Unidos, está ameaçada por um acontecimento cataclísmico. Um orifício na crosta terrestre desencadeou uma incrível força da natureza: um vulcão em atividade.

Referências

- AB SABER, Aziz. **Os domínios da natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo, Atelie Editorial, 2003.
- ÁTICA EDITORA. **A Terra** (*Coleção Atlas Visuais*). São Paulo, Editora Ática, 1998.
- BRANCO, Samuel Murgel e BRANCO, Fábio Cardinale. **A deriva dos continentes**. São Paulo, Editora Moderna, 2004.
- CUNHA, Sandra e GUERRA, Antônio J. T. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1998.
- POPP, José Henrique. **Geologia Geral**. São Paulo, LTC Editora, 2010.
- PRESS, Frank ET alli. **Para entender a Terra**. São Paulo, Editora Bookman, 2010.
- ROSS, Jurandy Luciano Sanchez. **Geografia do Brasil**. São Paulo, Edusp, 2008.
- TEIXEIRA, Wilson ET alli. **Decifrando a Terra**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 2009.

Imagens



- Acervo pessoal • Andreia Villar



- olhares.uol.com.br-pesquisa em 6\7\12 • Jaime Batista



- lika03.blogspot.com.br – pesquisa em 06/07/12



- pociag-tory-lokomotywa.jpeg – na-pulpit.com-pesquisa em 06/07/12



- http://www.ie.org.br/site/noticias/exibe/id_sessao/4/id_noticia/5275/Inspira%C3%A7%C3%A3o:-a-influ%C3%Aancia-de-Henry-Ford-no-mundo-da-administra%C3%A7%C3%A3o- pesquisa em 6\7\12



- basilidesbg.wordpress.com – pesquisa em 6/7/12



- ktsdesign – <http://migre.me/9Nkga> pesquisa em 6/7/12



- geopolitico.dopetróleo.wordpress.com/2010/07/30/mergulhadores-de-combate-da-marinha-simulam-retomada-de-plataforma-petrolifera/mapa_pre-sal/ – pesquisa em 6/7/12



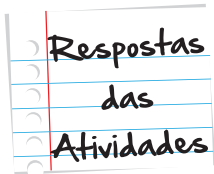
- <http://www.cartacapital.com.br/economia/botaram-na-conta-das-bebidas/> – pesquisa em 02/07/12



- http://geografiaparaostropicos-com-br.web39.redehost.com.br/crbst_11_m.html



- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Asia-pt.svg>



Atividade 1

A afirmativa é incorreta. O texto mostra diversas teorias como a deriva continental, a teoria das placas tectônicas, a teoria dos agentes internos e externos que mostram que o relevo terrestre é dinâmico e sempre muda. O relevo inicial do Planeta Terra foi profundamente alterado e destruído, havendo a criação de novas formas ao longo das eras geológicas.

Atividade 2

O Japão localiza-se na área de convergência de duas placas tectônicas, a placa asiática e a placa do Pacífico. No seu litoral há a formação de uma região abissal profunda chamada Fossa do Japão, enquanto que o país é um conjunto de ilhas formadas a partir da emergência de uma cadeia de montanhas submarinas com inúmeros vulcões. Há forte ocorrência de terremotos e maremotos, pois, o país localiza-se na região mais ativa de encontro de placas, o Círculo do Fogo do Pacífico.

Atividade 3

Alternativa D.

Atividade 4

Os agentes externos atuam através de diferentes processos, tais como: o intemperismo químico e físico, o transporte e a deposição de sedimentos. São várias agentes atuantes, como: a água das chuvas, os rios, o gelo e a neve, os seres vivos, a diferença entre calor e frio, o vento que atuam na destruição das rochas e formação dos solos, destruindo formas de relevo e criando novas formas.

Atividade 5:

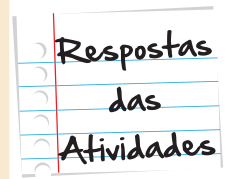
A divisão atual do relevo brasileiro proposta por Ross (1989) é mais atual e próxima da realidade, pois a utilização de recursos tecnológicos como as imagens de radar, de satélite, as fotografias aéreas e o uso de computadores possibilitou um maior detalhamento e definição das estruturas e das formas que compõem o relevo brasileiro. As duas primeiras divisões apesar de serem avançadas para as épocas em que foram formuladas não contaram como o uso de tecnologias descritas anteriormente. As grandes distâncias, as dificuldades de transporte e a falta de informações mais detalhadas criaram divisões do relevo brasileiro de caráter geral e pouco aprofundado.

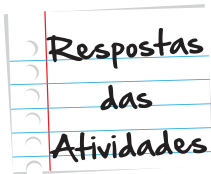
Atividade 6

Os conceitos de planalto e planície são contribuições da geografia europeia ao Brasil. Na primeira divisão de Azevedo (1949) esses dois conjuntos de formas eram definidos a partir da altitude em relação ao nível do mar, posteriormente Ab'Saber (1958) introduziu os processos de erosão e deposição na definição destes conjuntos de relevo. A teoria de Ab'Saber influenciou a proposta de Ross (1989) sobre o relevo brasileiro, pois, os critérios para definição de planalto e planície foram mantidos.

Atividade 7

Sim, a existência de topos e depressões aplainados favorece o desenvolvimento da agropecuária, principalmente a agricultura mecanizada, por outro lado as bordas dos planaltos indicam a existência de rios encachoeirados e com corredeiras, condição básica para a instalação de usinas e geração de energia hidroelétrica.





Atividade 8:

as montanhas existentes no Brasil são de formação geológica antiga, onde a tectônica de placas não atua de forma tão intensa, portanto, não existem vulcões, terremotos e maremotos no território brasileiro e que são comuns em áreas de montanhas jovens, chamadas de dobramentos modernos, como a Cordilheira dos Andes na América do Sul. As montanhas no Brasil são formas de relevo já bastante erodidas e recebem nomes específicos como serras, morros, chapadas, inselbergs, cuesta, mas na verdade todos esses nomes indicam a forma de relevo planáltica, onde a erosão supera a deposição de sedimentos.

Atividade 9

Ocorrem no Brasil diversos tipos de fenômenos/ desastres naturais, tais como: tempestades, tornados, erosão extrema, escorregamento de solo, inundações, incêndios florestais. Mais recentemente foram verificados a ocorrência de um furacão e terremotos. No Brasil o desastre natural de maior incidência é o deslizamento e escorregamento de solo em conjunto com as inundações. Esta situação se justifica pela ocorrência de clima tropical com períodos de chuvas e tempestades intensas que em conjunto com a ocupação irregular e desordenada de serras, morros e encostas intensifica este tipo de desastre. No Rio de Janeiro temos as tempestades de verão, os deslizamentos de solo, as inundações e a erosão extrema nas encostas de morros e serras e nas áreas costeiras.

Atividade 10

A ocupação desordenada e irregular em áreas de encostas, fundos de vale e planícies de inundação leva principalmente a população de menor renda a ocupar estas áreas mais sujeitas a desastres naturais. Além de hábitos culturais como as queimadas e o aterramento de áreas de mangue.

Atividade 11:

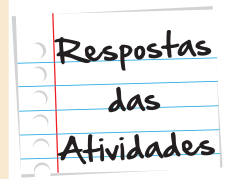
Alternativa Correta: Letra A.

Atividade 12:

O fenômeno representado na figura é o deslizamento ou escorregamento de solo.

Este fenômeno ocorre em serras, morros, bordas de planalto e em áreas sujeitas a processos erosivos extremos.

O crescimento da população brasileira e mundial leva um número cada vez maior de pessoas a habitarem estas áreas sujeitas a desastres naturais. Geralmente as pessoas que ocupam estas áreas são de baixa renda, mas não é uma regra rígida, pois, em alguns municípios até mesmo as classes de maior poder aquisitivo vivem nas áreas de risco. A falta de ações de prevenção, manutenção de sistemas de drenagem e defesa civil, além do despreparo da população são fatores que contribuem para elevadas perdas materiais e de vida humanas. Em alguns países como o Japão existem sistemas de alerta e prevenção da população em relação aos desastres naturais. Este tipo de ação deve ser aplicada a realidade brasileira.



O que perguntam por aí?

Questão 1 (ENEM 2011)

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.

Resposta comentada: O desmatamento é a atividade humana que mais impacta as encostas de morros e planaltos. A retirada da vegetação nativa expõe o solo aos agentes erosivos, principalmente a enxurrada das águas das chuvas.



