

Dinâmica da Paisagem: As Transformações do Relevo e os Desastres Naturais.

Juliana Menezes e Carlos Marclei Rangel

Introdução

Prezado (a) professor (a),

Atualmente, o termo “dinâmica ambiental” ou da paisagem vem sendo utilizado para designar o resultado da integração de vários elementos constituintes do meio ambiente, com destaque para os condicionantes naturais (formas de relevo, bacias hidrográficas, tipos de solo, variedades climáticas, dentre outros), biológicos (basicamente fauna e flora) e os aspectos relacionados ao processo de produção/ transformação do meio ambiente pelo homem (componente socioeconômico).

Desse modo, este material busca tratar a temática ambiental através de uma análise sistêmica e integrada, partindo do princípio de que a análise da paisagem deve ser estudada a partir das interações entre os componentes físicos naturais, biológicos e socioeconômicos.

Nesse sentido, os aspectos geológicos merecem destaque devido aos fatores de formação da estrutura interior da Terra e seus constituintes minerais (rochas magmáticas, sedimentares e metamórficas, basicamente). No que se refere à Geomorfologia, esta pode ser caracterizada como “a ciência que consiste em explicar as transformações do relevo; portanto, não apenas quanto à morfologia (forma), como também à fisiologia (função), incorporado organicamente ao movimento histórico das sociedades” (CASSETI, 2001).

Vale ressaltar que as formas de relevo podem ser modificadas por agentes internos e externos. Os agentes internos são conhecidos como agentes de deformação do relevo, como os processos tectônicos e vulcânicos, por exemplo. Os agentes externos também podem ser definidos como agentes modeladores do relevo, com destaque para a ação do intemperismo e do processo erosivo. Todos esses processos naturais citados anteriormente, aliados à transformação do espaço geográfico pela ação humana, têm causado diversos eventos de características degradantes ao meio ambiente.

A paisagem alterada é um espaço produzido pelo homem, no qual o relevo serve de suporte físico ou recurso para o desenvolvimento das sociedades, em que as diferentes formas de ocupação refletem o momento histórico, econômico e social (cultural). Portanto, o relevo e seu modelado representam o fruto da dinamicidade entre os processos físicos e os agentes sociais atuantes, que ocorrem de modo contraditório e dialético. A partir da análise integrada das relações processuais de uma escala de tempo geológica para a escala histórica ou humana, podemos notar as transformações que as diferentes sociedades produziram no espaço geográfico, estando muitas vezes presentes e visíveis na paisagem.

A partir do exposto, o presente material consiste num conjunto de atividades de cunho teórico e prático pensado para auxiliá-lo, fornecendo condições para que a aula seja conduzida no sentido de construir conhecimentos pertinentes aos principais aspectos geomorfológicos abordados pela Geografia. Junto a seus alunos, diversos dos conceitos apresentados acima poderão ser trabalhados nestas atividades, permitindo o crescimento de uma importante consciência a respeito das diversas formas de intervenções humanas na Natureza e suas consequências.

Professor (a), considere que este material busca servir como base e orientação para que as suas atividades sejam conduzidas num contexto de ampla liberdade. Junto a seus alunos, formule debates sobre alguns temas propostos nesta seção e aperfeiçoe seu trabalho com as ricas experiências que a sala de aula pode proporcionar. Procure adequar às atividades propostas a realidade de seus alunos ou mesmo elaborar novas atividades que venham a ser mais pertinentes ao aprendizado. Dedique um olhar atento, no decorrer das atividades, para anotar aquilo que considerar importante para o desenvolvimento do aprendizado do aluno, tais como suas descobertas e o que possa vir a ser melhorado, e compartilhe com seus colegas nos fóruns e debates.

Esperamos poder ajudá-lo com este material; desejamos sucesso em suas aulas, e que venha a compartilhar boas experiências obtidas junto a seus alunos.

Os autores

Apresentação da unidade do material do aluno

Caro professor, apresentamos as características principais da unidade que trabalharemos.

Disciplina	Volume	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Geografia	2	3	1	8 aulas de 2 tempos

Titulo da unidade	Tema
Dinâmica da Paisagem: as Transformações do Relevo e os Desastres Naturais.	Geomorfologia
Objetivos da unidade	
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.	
Seções	Páginas no material do aluno
Seção 1 - Os agentes de produção/ transformação do relevo	08 - 18
Seção 2 - O relevo brasileiro	19 - 24
Seção 3 - A ocupação humana das formas de relevo e os desastres naturais	24 - 37

A seguir, serão oferecidas algumas atividades para potencializar o trabalho em sala de aula. Verifique, portanto, a relação entre cada seção deste documento e os conteúdos do Material do Aluno.

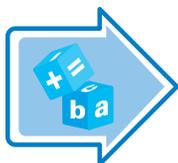
Você terá um amplo conjunto de possibilidades de trabalho.

Vamos lá!

Recursos e ideias para o Professor

Tipos de Atividades

Para dar suporte às aulas, seguem os recursos, ferramentas e ideias no Material do Professor, correspondentes à Unidade acima:



Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis.



Ferramentas

Atividades que precisam de ferramentas disponíveis para os alunos.



Avaliação

Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.



Exercícios

Proposições de exercícios complementares

Seção 1 - Os agentes de produção/transformação do relevo

Páginas no material do aluno

08 - 18

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A Terra em movimento.	material multimídia, acesso à internet, material para anotações.	analisar imagens e formular ideias sobre os diversos movimentos da superfície terrestre.	grupos de 3 ou 4 alunos.	60 minutos
	o planeta Terra em movimento I.	computador com acesso à internet, projetor datashow, lápis, borracha, caneta, material para anotações.	identificar, caracterizar e analisar, através de recursos multimídias, os movimentos internos da Terra e as formas do relevo terrestre.	atividade individual por aluno.	60 minutos

Seção 2 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

19 a 24

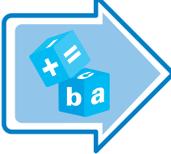
Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	As principais formas de relevo brasileiro.	Projeto datashow e material para anotações.	analisar e interpretar imagens acerca do relevo brasileiro.	individual ou em duplas.	30 minutos

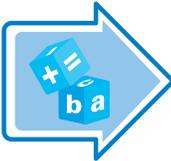
Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Os domínios morfoclimáticos brasileiros.	Projeto datashow e material para anotações.	analisar e interpretar imagens acerca dos domínios morfoclimáticos brasileiros.	individual ou em duplas.	30 minutos
	O planeta Terra em movimento II.	acesso ao laboratório de informática com internet, projetor data-show e material para anotações.	analisar e interpretar infográficos e outras mídias digitais a respeito da dinâmica interna do planeta Terra.	individual ou em duplas.	60 minutos

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Os domínios morfoclimáticos brasileiros.	Projeto datashow e material para anotações.	analisar e interpretar imagens acerca dos domínios morfoclimáticos brasileiros.	individual ou em duplas.	30 minutos
	os processos erosivos hídricos.	Sete garrafas pet de 600 ml, faca ou tesoura para recortar a garrafa, terra suficiente para preencher as garrafas, grama, areia, cimento, fôrma de bolo, fita adesiva, água, agulha, caixa de fósforos ou isqueiro, lápis, borracha, caneta, folha de papel.	Identificar e analisar os processos erosivos. Diferenciá-los nas diferentes formas de paisagem: natural e na antropomorfizada.	grupos de 4 alunos.	120 minutos.
	a erosão eólica e o processo de desertificação no Brasil.	cópias reprográficas, material para anotações, projetor datashow.	proporcionar ao aluno uma análise crítica sobre os processos eólicos e o fenômeno da desertificação ocorrido no território brasileiro e suas relações com a ação humana.	grupo de 3 ou 4 alunos.	60 minutos
	ocupação irregular de encostas e movimentos de massa.	material para anotações, caneta ou lápis.	Discussão das alterações provocadas pelo Homem na Geomorfologia e intensificação dos desastres naturais.	Individual ou em duplas.	60 minutos

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	discussão sobre os desastres naturais	cópias reprográficas, projetor datashow, material para anotações, caneta ou lápis.	promover um debate sobre eventos catastróficos e suas relações com a atuação humana no espaço geográfico.	Individual ou em duplas.	60 minutos
	ocupação irregular de áreas litorâneas.	material para anotações, caneta ou lápis.	Discussão sobre a ocupação em áreas litorâneas brasileiras e os problemas antrópicos decorrentes.	Individual ou em duplas.	60 minutos

Seção 1 - Os agentes de produção/transformação do relevo

Páginas no material do aluno

08 - 18

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A Terra em movimento.	material multimídia, acesso à internet, material para anotações.	analisar imagens e formular ideias sobre os diversos movimentos da superfície terrestre.	grupos de 3 ou 4 alunos.	60 minutos

Aspectos operacionais

A Terra é um corpo dinâmico?

Caro (a) professor (a), é certo que a sua resposta a esta pergunta seria positiva e repleta de conhecimentos a respeito da formação e dinâmica do planeta Terra. No entanto, muitas pessoas não conseguem compreender que a superfície na qual elas vivem faz parte de um corpo com movimentos variados e, muitas vezes, imperceptíveis em seu dia a dia. Se partirmos deste argumento, não muito difícil de ser comprovado, faz-se necessário criar nos alunos uma percepção sobre todo o processo natural no qual o homem está envolvido. A dinâmica da Natureza obedece a um ritmo próprio com comportamentos diversos, imprecisos e intensos. Seria exagerado se perguntássemos aos alunos se eles conhecem toda a dinâmica interna ou externa da Terra; se, por acaso, todos respondessem que não, teriam alguma noção a respeito disto? Por isso, propomos uma atividade inicial voltada para o despertar da percepção do indivíduo (aluno) sobre toda a complexidade da dinâmica da Natureza no que se refere à formação da própria Terra e à evolução pela qual está passando atualmente.

Para tanto, damos as seguintes sugestões:

1ª etapa: distribua seus alunos em grupos de 3 ou 4 quatro, afim de que proporcione maior integração entre eles e melhor troca de ideias;

2ª etapa: convide-os a analisar imagens como as da Figura 1, apresentadas logo abaixo;



3ª etapa: indague-os sobre os seguintes pontos propostos com as questões abaixo:

As imagens sugerem que ocorreu algum tipo de movimento? Explique.

- Seria possível definir e caracterizar que tipo de movimento está associado a cada tipo de imagem?
- Há como dimensionar a força necessária para realizar esses movimentos?

4ª etapa: peça aos alunos que formulem hipóteses uma explicação resumida, de todo o grupo, para apresentar aos demais colegas da classe e ao professor.

Obs.₁: estas imagens são sugestões que o professor (a) pode utilizar ou optar por outras mais adequadas e de melhor acesso (sem acesso *on-line*, por exemplo).

Obs.₂: Outros questionamentos podem ser propostos pelo professor (a), de maneira que enriqueça a análise e o debate dos alunos.

Seção 1 - Os agentes de produção/transformação do relevo

Páginas no material do aluno

08 - 18

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	o planeta Terra em movimento I.	computador com acesso à internet, projetor datashow, lápis, borracha, caneta, material para anotações.	identificar, caracterizar e analisar, através de recursos multimídias, os movimentos internos da Terra e as formas do relevo terrestre.	atividade individual por aluno.	60 minutos

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), o presente roteiro foi elaborado com o objetivo de o aluno compreender a dinâmica interna do planeta Terra e seus impactos na superfície terrestre, a camada mais externa, onde vivemos, denominada litosfera, especialmente. A seguir, apresentamos alguns *links* de recursos didáticos que podem ser trabalhados em sala com seus alunos, permitindo uma explanação inicial sobre alguns temas importantes. Para ajudar, propomos três questões para abrir a discussão:

- Que movimentos da crosta terrestre são mais recorrentes? Dê exemplos.
- O que você entende por terremoto?
- No Brasil, é frequente a ocorrência de terremotos? Por quê?
- Quais os tipos de rochas que existem na superfície terrestre? Dê exemplos.

Nos *links* abaixo, estão um infográfico animado, uma matéria jornalística e uma videoaula para acesso e uso *on-line*, buscando ilustrar as formas de representação do processo de formação do relevo terrestre, com destaque para a formação dos continentes, e a teoria da Deriva Continental, além de destacar a movimentação das placas tectônicas e a ocorrência de terremotos, dobras e falhas tectônicas.

Link 1: Infográfico animado sobre a formação dos continentes, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para acesso e uso *on-line*.

<http://atlascolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes>

Link 2: videoaula disponibilizada pela Universidade de São Paulo (USP) sobre os principais aspectos da estrutura interna do planeta Terra, ministrada pela professora Maria Cristina M. de Toledo. Outras videoaulas sobre temas correlatos também estão disponíveis para acesso e uso *on-line* no site da *e-aulas da USP*. Confira!

<http://www.eaulas.usp.br>.

<http://www.eaulas.usp.br/portal/video.action?itemId=395>

Link 3: matéria jornalística de cunho explicativo sobre os terremotos, com infográfico animado para acesso e visualização *on-line*.

<http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/0,,MUL89397-5603,00.html>

Professor (a), após a exibição dos materiais dispostos nos *links* acima, peça aos alunos que registrem as respostas a que chegaram após a análise do material e discussão realizada em sala de aula, orientados pelas questões propostas. Também pode ser sugerido aos alunos que formulem algumas explicações sobre os fenômenos contemplados nos infográficos do *link 1* ou no vídeo do *link 2*, junto às anotações realizadas. Surgindo ideias diferenciadas por parte dos alunos e do(a) próprio(a) professor(a), elas poderão ser utilizadas e citadas como resultado do envolvimento na atividade.

Seção 2 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

19 a 24

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	As principais formas de relevo brasileiro.	Projetor datashow e material para anotações.	analisar e interpretar imagens acerca do relevo brasileiro.	individual ou em duplas.	30 minutos

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), esta atividade consiste num aprofundamento dos conteúdos acerca do relevo brasileiro. Utilize o projetor datashow para projetar a imagem abaixo, retirada do livro “Geomorfologia – Conceitos e Tecnologias Atuais”. Organize os alunos individualmente ou em dupla, de maneira que possam fazer a atividade e trocar ideias.

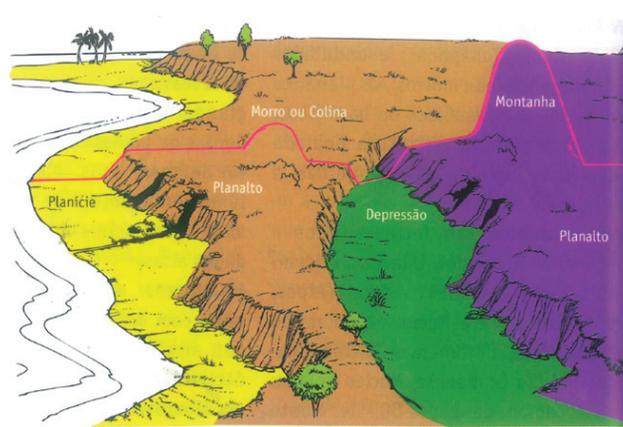


Figura 2. Classificação do Relevo Brasileiro – Geomorfologia – Conceitos e Tecnologias Atuais Tereza G. Florenzano.

Solicite aos alunos que façam breves comentários sobre as seguintes questões:

- Quais as principais formas de relevo brasileiro?
- Diferencie planaltos de planícies.
- Descreva as principais diferenças entre depressão, morro ou colina e montanha.
- Qual é a forma de relevo predominante do local em que você mora?

Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Os domínios morfoclimáticos brasileiros.	Projeto datashow e material para anotações.	analisar e interpretar imagens acerca dos domínios morfoclimáticos brasileiros.	individual ou em duplas.	30 minutos

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), esta atividade consiste num aprofundamento dos conteúdos acerca do relevo brasileiro. Utilize o projetor datashow para projetar a imagem abaixo, retirada do livro de Aziz Ab'Saber sobre os domínios morfoclimáticos brasileiros. Organize os alunos individualmente ou em dupla, de maneira que possam fazer a atividade e trocar ideias.

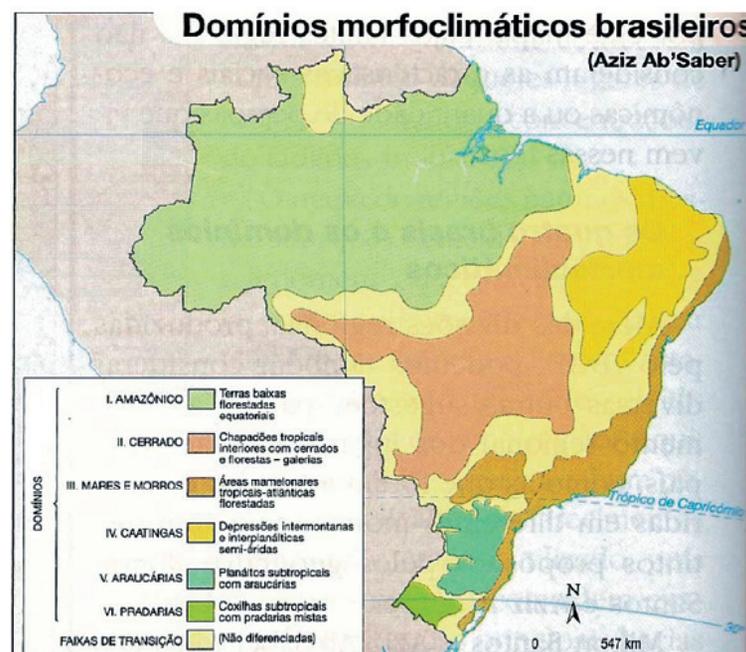


Figura 3. Domínios Morfoclimáticos Brasileiros – Os Domínios de Natureza do Brasil - Aziz Ab'Saber.

Solicite aos alunos que façam alguns comentários sobre as seguintes questões:

- Quais os domínios morfoclimáticos brasileiros?
- Clima e Relevo são aspectos ambientais que devem estar associados?
- Qual o maior domínio morfoclimático brasileiro?
- Que domínios morfoclimáticos brasileiros já foram profundamente alterados pelas ações antrópicas?
- Que domínios morfoclimáticos brasileiros ainda não foram tão alterados pelas ações antrópicas?

Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	O planeta Terra em movimento II.	acesso ao laboratório de informática com internet, projetor data-show e material para anotações.	analisar e interpretar infográficos e outras mídias digitais a respeito da dinâmica interna do planeta Terra.	individual ou em duplas.	60 minutos

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), esta atividade consiste num aprofundamento dos conteúdos trabalhados na Atividade 2, sobre os movimentos internos da Terra e a formação do relevo terrestre. Utilize o laboratório de informática com seus alunos e organize a turma, de acordo com a quantidade de computadores disponíveis. Eles podem realizar esta atividade individualmente ou em dupla, de maneira que possam fazer a atividade e trocar ideias com os colegas, mas sem se desviarem da análise dos infográficos acessíveis pelos *links* abaixo, fornecidos pela University of Tromso, Norway (Noruega).

Link 1: infográfico sobre o interior da Terra e a atuação e os principais aspectos que atuam na formação do relevo terrestre.

http://ansatte.uit.no/webgeology/webgeology_files/portuguese/earthsinterior_8_pt.html

Link 2: infográfico a respeito da dinâmica do interior do planeta Terra.

http://ansatte.uit.no/webgeology/webgeology_files/portuguese/mantle_dyn_8_pt.html

Link 3: infográfico sobre a dinâmica da crosta continental pautada nas hipóteses e teorias de Abraão Werner durante os séculos XIX e XX.

http://ansatte.uit.no/webgeology/webgeology_files/portuguese/plate_tect_8_pt.html

Link 4: infográfico sobre as atividades vulcânicas comuns na superfície terrestre.

http://ansatte.uit.no/webgeology/webgeology_files/portuguese/volcanoes_pt.html

Link 5: infográfico sobre as atividades sísmicas decorrentes da dinâmica interna da Terra.

http://ansatte.uit.no/webgeology/webgeology_files/portuguese/earthquakes_8_pt.html

Caso não haja condições de se utilizar os recursos digitais acima mencionados, sugerimos que o professor prepare uma apresentação e cópias reprográficas contendo infográficos acessíveis no *link* http://www.educacaopublica.rj.gov.br/oficinas/geologia/geologia_geral/index.html como alternativas à realização desta atividade.

Conduza seus alunos a realizarem anotações sobre os aspectos mais importantes dos agentes internos e a formação do relevo terrestre obtidos nesses infográficos ou imagens.

Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Os domínios morfoclimáticos brasileiros.	Projeter datashow e material para anotações.	analisar e interpretar imagens acerca dos domínios morfoclimáticos brasileiros.	individual ou em duplas.	30 minutos

Aspectos operacionais

Prezado (a) professor (a), o objetivo desta atividade é fazer com que os alunos possam conhecer de maneira simplificada como se dá o processo de erosão, bem como perceber a importância de se preservar a Natureza.

Divida a turma em grupos de 4 alunos. Peça a eles que peguem cinco garrafas *pet* e cortem uma de suas laterais, como na Figura 4.



Figura 4. Forma como devem ser cortadas as garrafas *pet*.



Figura 5. Nesta figura, está representado como as garrafas *pet* devem ser preenchidas de terra naquela que representará a unidade de terra sem cobertura vegetal.

Depois, preencham uma das garrafas até em cima com terra, conforme a Figura 5.

Em outra garrafa, solicite que coloquem terra até a metade e depois cubram com grama, conforme ilustra a Figura 6.



Figura 6. A terceira garrafa deverá ser preenchida com terra, sobrando um espaço para que possa ser colada uma porção de grama logo em cima.

Em outra garrafa, peça que coloquem terra até a metade e depois cubram com areia até o final (Figura 7).



Figura 7. Na quarta garrafa, deverá haver uma cobertura de areia, visando representar os solos como partículas mais soltas (areia) e de fácil transporte hídrico ou eólico.

Com mais uma garrafa, diga para que coloquem terra até a metade e cubram com cimento, conforme a Figura 8.



Figura 8. A cobertura de cimento colocada na quinta garrafa pet tem função de simular as superfícies asfaltadas das áreas urbanas.

Por fim, peça aos alunos que peguem a última garrafa já cortada. Com o auxílio da agulha aquecida no fogo, faça furos nessa última garrafa, para que a água que será colocada no seu interior possa sair (Figura 9).



Figura 9. Garrafa pet utilizada para simulação das chuvas.

Logo em seguida, vemos, na Figura 10, como as garrafas com os tipos de uso da terra devem ser presas na fôrma, uma ao lado da outra, com o auxílio da fita adesiva, menos a garrafa que foi furada.



Figura 10. Maneira como devem ser colocadas as garrafas na fôrma de bolo.

A garrafa *pet* que sobrou serve para colocar a água que será depois despejada dentro dela, furada, fazendo assim a simulação da chuva sobre os diversos tipos de uso da terra, representados nas garrafas dentro da fôrma.

Para essa atividade, o (a) professor (a) poderá, após explanar o conteúdo através de aula expositiva, iniciar a explicação de como se dá a erosão ou como a água se porta em cada tipo de uso da terra. É importante que se façam perguntas sobre o que os alunos pensam ou deduzem que irá ocorrer com cada terreno, quando a água que está na garrafa furada tocar nele.

Ao final da atividade, peça aos alunos que redijam um texto com suas hipóteses e explicando o fenômeno da erosão hídrica e, também, a importância de se preservar o meio ambiente. Peça que relatem tudo o que eles aprenderam com a atividade lúdica realizada.

O (a) professor (a) também pode enriquecer a aula fazendo uso do vídeo sobre a erosão dos solos, disponibilizado pelo INPE/CEPTec, através do link videoseducaoais.cptec.inpe.br/swf/solo/3_2/.

Para aprofundamento, fica como sugestão a videoaula "A Superfície da Terra - Intemperismo..." Disponível em <http://eaulas.usp.br/portal/video.action;jsessionid=4E600056DEEDF6B56B108BEDF533F6C4?idItem=258>.

Obs.: Professor (a), destaque que o processo de erosão também acontece por meio da ação dos ventos (erosão eólica), no lugar da água.

Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	a erosão eólica e o processo de desertificação no Brasil.	cópias reprográficas, material para anotações, projetor datashow.	proporcionar ao aluno uma análise crítica sobre os processos eólicos e o fenômeno da desertificação ocorrido no território brasileiro e suas relações com a ação humana.	grupo de 3 ou 4 alunos.	60 minutos

Atividade 7

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), proponha a seus alunos que leiam o texto abaixo e façam uma breve análise das fotografias que compõem a imagem da Figura 9. Peça que eles estabeleçam relações entre as informações apresentadas no texto e as impressões obtidas pelas fotografias, realizando anotações.

O Brasil e a Desertificação

“O Brasil tem uma variedade de climas que impõe desafios proporcionais ao tamanho da nossa nação - definidos pelas diversidades de solos e altitudes e também pelo arco de latitudes, desde o Equador até regiões meridionais. Parte do território brasileiro apresenta uma condição climática caracterizada por períodos de seca prolongada e chuvas concentradas, onde predominam os climas semiárido e subúmido seco.

Ao longo dos anos, a ocupação humana e a exploração dos recursos naturais vêm impactando as regiões secas do país, provocando a degradação da terra, a perda da cobertura vegetal nativa e a redução da disponibilidade de água. A intensificação de tais processos levou crescentes frações dessas regiões à condição de áreas degradadas, segundo um fenômeno conhecido como desertificação.”

Parte do texto “Combate à Desertificação”, do Ministério do Meio Ambiente do Brasil.

Disponível em <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao> - Acesso em 28 de outubro de 2013



Figura 9. Imagens de diversos pontos do estado do Rio Grande do Sul que passa pelo processo de arenização e erosão eólica. Foto A – areal em depósito de rampa, na base do Centro da Esquina, em São Francisco de Assis; foto B – Voçoroca Oliveira, São Francisco de Assis; Foto C – areal de Guaraguaçu, em Manuel Viana; e na foto D – formas geradas pela ação eólica, em Cerro da Esquina, em São Francisco de Assis. Créditos Roberto Verdum. Disponível em: http://www.ufrgs.br/areais-pampa/p_imagens.htm Acesso em: 28 de outubro de 2013.

Proponha aos alunos que discutam entre si mesmos sobre as causas e consequências dos processos de arenização e desertificação e as preocupações do Governo Federal com esses problemas.

Utilize os seguintes questionamentos:

- Existem diferenças entre os termos desertificação e arenização?
- Quais são as relações entre a desertificação e o clima de uma região?
- O problema da arenização ou desertificação ocorrem somente no estado do Rio Grande do Sul?
- Quais outros estados do Brasil estão passando por esses problemas?
- Quais são as relações entre a retirada da vegetação, os processos erosivos eólicos e os problemas de desertificação?

Caso haja disponibilidade de acesso ao laboratório de informática e uso da internet, disponibilize os *links* abaixo para que os alunos possam encontrar mais informações e realizar a tarefa de forma mais aprofundada.

Link 1: neste *site*, os alunos poderão encontrar diversas informações sobre o combate ao processo de desertificação no território brasileiro, especialmente nos estados do Nordeste.

<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao>

Link 2: *site* bem interessante sobre o processo de arenização que está ocorrendo no sudoeste do estado do Rio Grande do Sul.

<http://www.ufrgs.br/areas-pampa/index.htm>

Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	ocupação irregular de áreas litorâneas.	material para anotações, caneta ou lápis.	Discussão sobre a ocupação em áreas litorâneas brasileiras e os problemas antrópicos decorrentes.	Individual ou em duplas.	60 minutos

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), o objetivo desta atividade é promover a discussão de um tema bastante recorrente do estado do Rio de Janeiro: as moradias irregulares e os deslizamentos de encostas.

Através do conteúdo abordado em sala de aula, busque a reflexão dos alunos nos seguintes aspectos: A ocupação de áreas de encosta pela população (na maioria das vezes, de baixo poder econômico) é uma realidade nas cidades brasileiras. Observem o esquema a seguir (Figura 10), sobre os efeitos que as chuvas poderiam provocar numa situação dessas e também sobre as fotografias das Figuras 11 até 16 e discutam sobre os mecanismos dos deslizamentos de encostas e a solução desses problemas.

Mais fotografias estão disponíveis para consulta no *link*

http://igeo-server.igeo.ufrj.br/retis/album_zee-rj/INDEX.html.



Figura 11. Esquema representativo da ocupação antrópica irregular em encostas e os desastres decorrentes.

Disponível em www.pjf.mg.gov.br - Acesso em 28 de outubro de 2013



Figura 12. Obras de contenção de encostas ocupadas de forma irregular na região metropolitana de Vitória (ES).

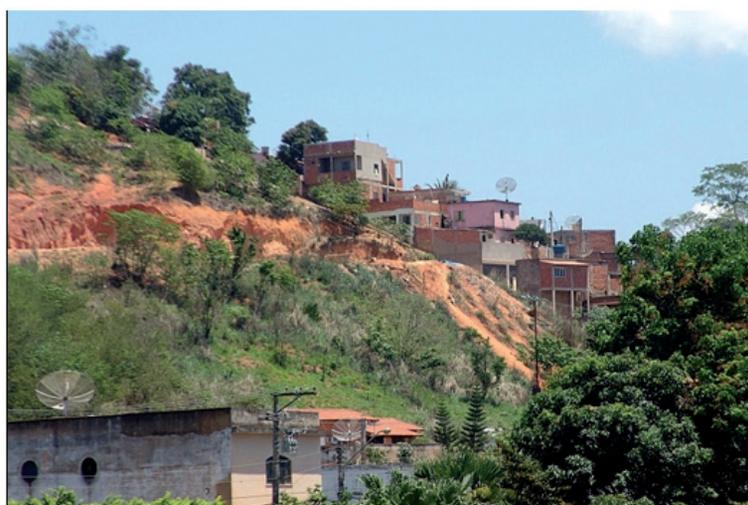


Figura 13. Ocupação humana nas encostas. (Bom Jesus do Itabapoana, RJ, outubro de 2008). Disponível em http://igeo-server.igeo.ufrj.br/retis/album_zee-rj/FASE%20I/slides/DSC09579.html Acesso em 28 de outubro de 2013

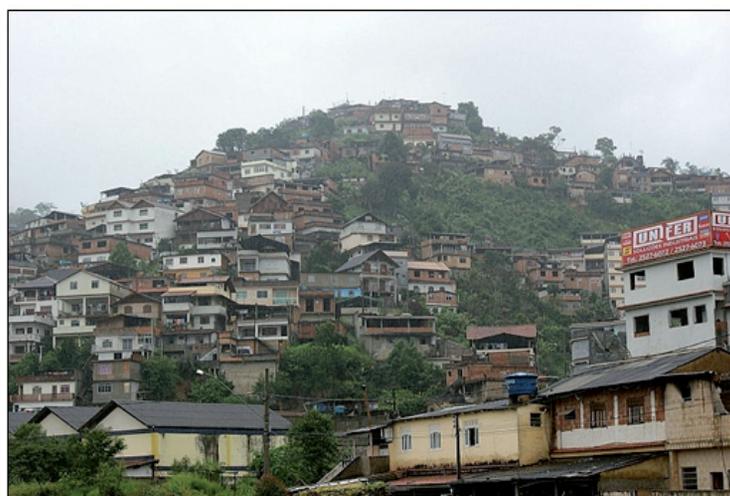


Figura 14. Ocupação irregular em encosta no município de Teresópolis (RJ) (novembro de 2008). Disponível em http://igeo-server.igeo.ufrj.br/retis/album_zee-rj/FASE%20II/slides/DSC01547.html Acesso em 28 de outubro de 2013

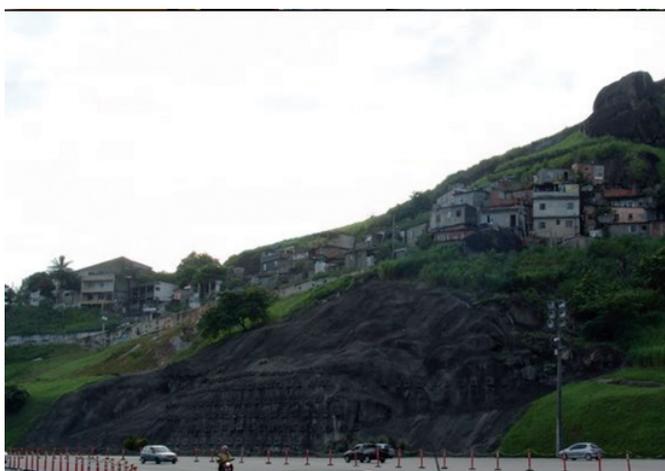
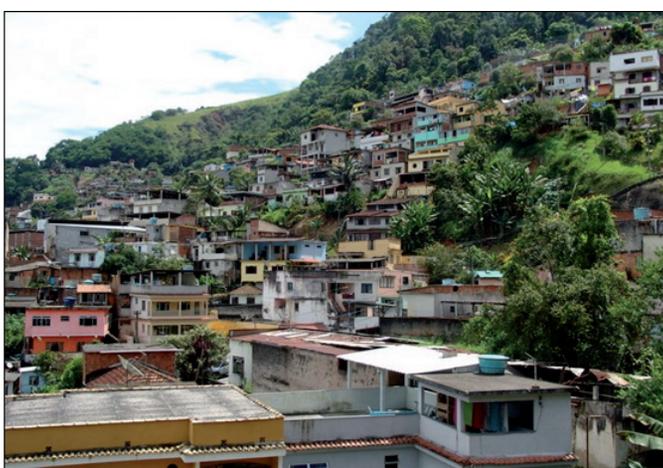


Figura 15. Pressão urbana na cidade do Rio de Janeiro leva a ocupações irregulares nas áreas mais íngremes do Maciço da Tijuca (fevereiro de 2009). Disponível em http://igeo-server.igeo.ufrj.br/retis/album_zee-rj/FASE%20III/slides/DSC00846.html

Disponível em www.vitoria.es.gov.br - Acesso em 28 de outubro de 2013

Solicite aos alunos que, a partir da análise dessas imagens, redijam um breve texto com suas ideias e possíveis medidas que possam minimizar os resultados catastróficos decorrentes das ocupações irregulares de encostas, tão comuns nas grandes áreas urbanas brasileiras. Busque, também, atentar os seus alunos para o fato de que muitos dos lugares fotografados, tais como os municípios de Teresópolis, Nova Friburgo e Angra dos Reis, podem ter sofrido com os deslizamentos nos anos seguintes, especialmente nos desastres ocorridos em 2010 e 2011. Pode-se conhecer um pouco mais sobre este assunto na reportagem “Rio tem 207 mil pessoas vivendo em encostas com risco de desabar”, disponível para leitura em <http://oglobo.globo.com/rio/rio-tem-207-mil-pessoas-vivendo-em-encostas-com-risco-de-desabar-9924414#ixzz2fjzKDP64>.

Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	discussão sobre os desastres naturais	cópias reprográficas, projetor datashow, material para anotações, caneta ou lápis.	promover um debate sobre eventos catastróficos e suas relações com a atuação humana no espaço geográfico.	Individual ou em duplas.	60 minutos

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), nesta atividade, pretende-se realizar um amplo debate sobre os problemas decorrentes da ação do homem e suas consequências, de maneira direta ou indireta, sobre o meio ambiente. Inicie a atividade disponibilizando os seguintes materiais: o texto, as imagens da Figura 17 e o vídeo, todos fornecidos pelo INPE.

INPE divulga imagens que mostram detalhes da destruição na região serrana do RJ

“A Defesa Civil do Rio de Janeiro está recebendo imagens de satélite da região serrana, processadas pelos técnicos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Foram concluídos, nesta semana, o processamento e a análise de um conjunto de aproximadamente 50 imagens que permitem mostrar detalhes dos deslizamentos causados pelas chuvas de janeiro.

O INPE iniciou o trabalho de analisar dados de satélites poucos dias após a tragédia na região serrana. Um lote de imagens de média resolução já foi entregue à Defesa Civil. De alta resolução, porém, são as primeiras e devem orientar o trabalho de campo da Defesa Civil.

Estas imagens, do satélite GeoEye, foram obtidas por meio do *International Charter Space and Major Disasters*, um consórcio de instituições e agências espaciais do mundo todo, do qual faz parte o INPE, para auxílio a países afetados por desastres naturais.”

Matéria publicada no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE,) em 02 de fevereiro de 2011. - Disponível em http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2437 Acesso em 28 de outubro de 2013



Figura 16. Composição de imagens do vídeo produzido sobre o desastre ocorrido na região serrana do estado do Rio de Janeiro em janeiro de 2011.

Disponível em http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2437 Acesso em 28 de outubro de 2013

O vídeo encontra-se disponível para visualização *on-line* no canal do INPE no YouTube, acessível pelo *link* <http://www.youtube.com/watch?v=Dkn1vhCFspl>.

Algumas matérias jornalísticas importantes sobre esse desastre ocorrido na região serrana do estado do Rio de Janeiro, em 2011, também podem ser apresentadas para os alunos, a fim de enriquecer o debate.

Seguem abaixo algumas sugestões de questões que podem ser utilizadas para nortear o debate:

- O desastre ocorrido na região serrana do Rio de Janeiro, em 2011, foi proporcional à ação humana sobre o meio ambiente local?
- Pode-se considerar que esse evento catastrófico teve proporções fora do comum?
- Quais seriam as ações mitigadoras a serem tomadas para evitar esse tipo de catástrofe?
- Por que muitas pessoas ainda insistem em viver em áreas de risco?

Seção 3 – O relevo brasileiro.

Páginas no material do aluno

24 a 37

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	ocupação irregular de encostas e movimentos de massa.	material para anotações, caneta ou lápis.	Discussão das alterações provocadas pelo Homem na Geomorfologia e intensificação dos desastres naturais.	Individual ou em duplas.	60 minutos

Aspectos operacionais

Caro (a) professor (a), apresente as fotografias das Figuras 18, 19 e 20 para seus alunos e peça que façam observações a respeito dos exemplos de destruições ocorridos em diferentes pontos do litoral brasileiro.



Figura 20. Calçadão da praia da Tartaruga, em Rio das Ostras (2009), destruído pela erosão marinha.

Disponível em http://igeo-server.igeo.ufrj.br/retis/album_zee-rj/FASE%20I/slides/DSC04443.html - Acesso em 28 de outubro de 2013

Outras imagens que podem vir a ser utilizadas numa apresentação encontram-se disponíveis para consulta no link http://igeo-server.igeo.ufrj.br/retis/album_zee-rj/INDEX.html.

No link <http://www.uff.br/pin/main2.htm>, pode ser realizado o *download* do vídeo “Atafona, por quê?” Leia a sinopse do filme, fornecida no *site*, e prepare uma apresentação para seus alunos.

ATAFONA por quê?

Antiéstético? O avesso do cartão postal - paisagens de ruínas de casas e prédios, destroços e dunas, trazem inquietações que procuram porquês. Cenários insólitos que revelam o avanço do mar sobre a cidade. Trata-se da erosão costeira na praia de Atafona, litoral norte fluminense, um fenômeno que ganha diferentes explicações e sentidos no discurso científico de Atena, na sabedoria popular de Métis e nas indagações da pequena Atafona. Nada tão simples e natural que não possa ser visto como um mistério...

Proponha aos alunos que formulem hipóteses para as destruições que estão ocorrendo em vários pontos do litoral do Estado do Rio de Janeiro e do Brasil. Destaque a importância de se refletir sobre a ação humana no espaço, sua ocupação (imprópria) e as formas de prevenção desses desastres.

No caso do litoral de Atafona (RJ), toda a destruição das construções realizadas na orla está associada ao processo de enfraquecimento das águas do rio Paraíba do Sul, que deságuam no Oceano Atlântico. Para saber um pouco mais a respeito deste assunto, leia a matéria jornalística sobre o projeto de extensão Atafona (parceria UERJ/UFF), produzida pelo Núcleo de Comunicação Social da UFF, em www.noticias.uff.br/noticias/2004/05/atafona01.htm.