



Ensino Fundamental
Anos Iniciais

4

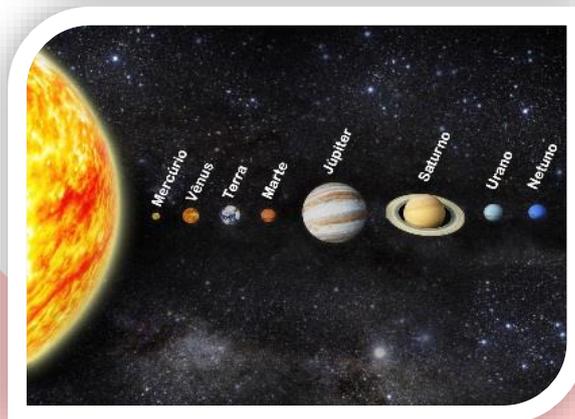
Ciências

Manual exclusivo do aluno

Capítulo 1

Sistema Solar

O Sistema Solar é um conjunto de planetas, cometas, planetas-anões, asteroides e outros corpos celestes que orbitam em torno do Sol, que é uma estrela. Além da Terra, os outros sete planetas que fazem parte desse sistema são: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Observe a figura abaixo:



Entre os chamados planetas-anões, que são aqueles que recebem a influência de outros planetas em suas órbitas, temos: Plutão (desde 2006 deixou de ser considerado um planeta comum), Ceres, Éris, Makemake e Haumea.

É interessante perceber que, entre os planetas principais, os quatro mais próximos do sol são formados basicamente por rochas e, por isso, são chamados de planetas rochosos. Por outro lado, os outros quatro planetas mais afastados são formados basicamente por gases e, por isso, são chamados de planetas gasosos.

Dentre todos esses planetas, a Terra é a única a reunir condições para a formação de vida, pois possui temperaturas medianas que são capazes de manter a água no estado líquido em boa parte de sua superfície.

O Sistema Solar, apesar de ser muito grande em relação à Terra e aos seres humanos, é apenas uma minúscula parte que compõe uma galáxia chamada Via Láctea que, por sua vez, é uma porção muito pequena em relação ao universo.

Curiosidade: quando dizemos que os planetas giram em torno do Sol, não significa que ele esteja parado. Isso mesmo, o Sol – assim como todo o universo – está em constante movimento, em uma velocidade de mais ou menos 70.000 km/h.

Compreensão

1. De acordo com o texto responda as questões abaixo

a) O que é o Sistema Solar?

b) Além da terra escreva os nomes dos outros sete planetas que fazem parte do Sistema Solar.

c) Explique por qual razão os quatro planetas mais próximos do sol, são chamados de planetas rochosos.

d) E que nome recebe os planetas mais afastados do sol?

e) Segundo o texto a Terra é a única a reunir condições para a formação de vida, explique por qual razão.

2. Assinale a opção incorreta em reação ao conjunto de astros que formam o Sistema Solar:

a) Os Planetas não têm luz própria. Exemplo de planetas: Terra, Júpiter, Saturno e Marte.

b) Os Planetas giram em torno do Sol. Exemplo de planetas: Mercúrio, Vênus, Terra e Urano.

c) As Estrelas possuem luz própria e iluminam os planetas, satélites, entre outros astros do Sistema Solar.

d) Os Satélites possuem luz própria e giram ao redor do Sol. Exemplo de satélites naturais: Lua, Io.

3. Em relação ao Universo assinale a opção correta:

a) O espaço que envolve o mundo em que vivemos e é ocupado por bilhões de astros, é o Espaço Geográfico.

b) Nem todos os astros do Universo se movimentam.

c) Durante o dia e durante a noite percebemos no Céu uma porção de pontinhos luminosos.

d) O imenso conjunto de astros e galáxias chamamos de Universo.

4. Assinale a opção correta em reação ao conjunto de astros que formam o Sistema Solar:

a) Os Planetas têm luz própria.

b) Os Planetas giram em torno dos satélites.

c) As Estrelas possuem luz própria.

d) Os Satélites giram ao redor do Sol.

5. Em relação ao Universo assinale a opção incorreta:

a) O espaço que envolve o mundo em que vivemos e é ocupado por bilhões de astros, é o Espaço Geográfico.

b) O imenso conjunto de astros e galáxias chamamos de Universo.

c) O Espaço Cósmico equivale ao Universo.

d) O Espaço Sideral equivale ao Universo.

5. Assinale a opção incorreta em reação ao conjunto de astros que formam o Sistema Solar:

a) Os Planetas não têm luz própria. Exemplo de planetas: Terra, Júpiter, Saturno e Marte.

b) Os Planetas giram em torno do Sol. Exemplo de planetas: Mercúrio, Vênus, Terra e Urano.

c) As Estrelas possuem luz própria e iluminam os planetas, satélites, entre outros astros do Sistema Solar.

d) Os Satélites possuem luz própria e giram ao redor do Sol. Exemplo de satélites naturais: Lua, Io.

6. Em relação ao Universo assinale a opção correta:

a) O espaço que envolve o mundo em que vivemos e é ocupado por bilhões de astros, é o Espaço Geográfico.

b) Nem todos os astros do Universo se movimentam.

c) Durante o dia e durante a noite percebemos no Céu uma porção de pontinhos luminosos.

d) O imenso conjunto de astros e galáxias chamamos de Universo.

7. Leia o texto abaixo.

As Galáxias

A galáxia é uma coleção de massas solares que podem conter entre 100 mil e 3.000 bilhões de estrelas.

Elas se reúnem em grupos e super grupos e possuem várias formas.

Ninguém sabe com precisão quantas galáxias existem no Universo, mas a nossa, a Via Láctea, é apenas uma entre milhares ou talvez milhões.

A Via Láctea é uma galáxia em espiral que se estende por 100 mil anos-luz de diâmetro.

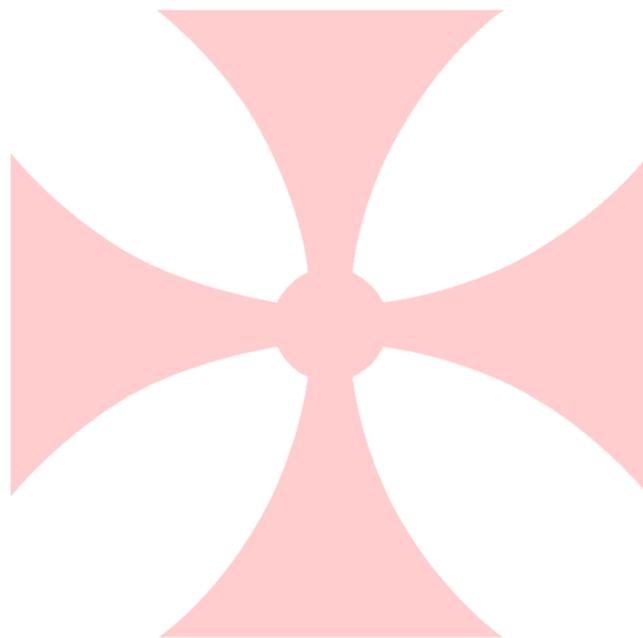
As galáxias em espiral tendem a possuir estrelas mais jovens e brilhantes, enquanto as galáxias elípticas, que são as mais comuns, contêm estrelas mais antigas.

Andrômeda é muitas vezes descrita como a nossa galáxia gêmea, porque tem mais ou menos o mesmo tamanho, a mesma forma e idade.

a) O que você entende por Galáxia?

b) Quantas galáxias existem no universo?

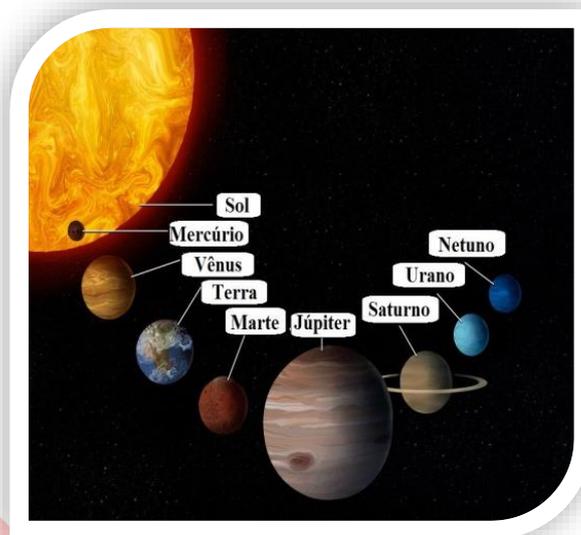
c) Citar uma característica das galáxias em espiral.



INSTITUTO EDUCACIONAL
VERA CRUZ

Capítulo 2

Características dos Planetas do Sistema Solar



Cada planeta do sistema solar possui peculiaridades de forma que são classificados de acordo com sua constituição.

Nesse aspecto podemos destacar dois tipos de Planetas:

- ✓ **Planetas Terrestres** ou **Telúricos** (formado, sobretudo por rochas), localizados mais próximos do sol como Mercúrio, Vênus, Terra e Marte;
- ✓ **Planetas Gasosos** ou **Jovianos** (constituídos majoritariamente de gases), que possuem maior tamanho e menor densidade em relação aos terrestres: Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Mercúrio

Mercúrio é um planeta rochoso, destituído de satélites e atmosfera rarefeita, sendo o menor planeta do sistema solar e o mais próximo do sol. Por esse motivo apresenta temperaturas bastante elevadas de aproximadamente 400°C.

Por outro lado, a face do planeta não iluminada pelo sol pode atingir temperaturas de aproximadamente -170 °C. O movimento de rotação do planeta é de 59 dias, enquanto o de translação é de 87 dias.

Vênus

Conhecido como “Estrela D’Alva”, por causa de seu forte brilho, Vênus tal qual Mercúrio é um planeta que não possui satélite. Visível do nosso planeta, Vênus é o segundo planeta a partir do sol e o mais perto do planeta Terra.

Seu movimento de rotação é um dos mais lentos, com 243 dias para completar a volta em torno de si mesmo; e, o movimento de translação de 225 dias aproximadamente.

Curioso notar que mesmo sendo o segundo planeta a partir do sol (depois de Mercúrio), Vênus é o planeta mais quente do sistema solar, com temperaturas que podem atingir 480°C. Assemelha-se com o planeta Terra no tocante ao tamanho, composição, estrutura, massa, densidade e força gravitacional.

Terra

Terceiro planeta do sistema solar a partir do Sol, o planeta Terra é rochoso, com atmosfera gasosa e temperatura média de 15°C.

Possui um satélite natural, a lua, e a quantidade de água existente no planeta, também chamado de “planeta azul”, aliada à quantidade de oxigênio, permitem o desenvolvimento da vida no planeta, sendo o único do sistema solar com vida humana.

O movimento de rotação terrestre dura aproximadamente 24 horas (tempo de 1 dia); enquanto o movimento de translação do planeta dura 365 dias (tempo de 1 ano), exceto nos anos bissextos, os quais apresentam 366 dias.

Marte

Quarto planeta a partir do sol e o mais visível do planeta Terra, Marte possui dois satélites naturais “Fobos e Deimos”, sendo o segundo menor planeta do sistema solar, atrás de Mercúrio.

Também chamado de “Planeta Vermelho”, devido às partículas de óxido de ferro presentes em sua atmosfera, o planeta Marte é um planeta rochoso, frio e seco.

O movimento de rotação de Marte assemelha-se ao da Terra, com duração de 24 horas e 37 minutos, enquanto que o movimento de translação do planeta é de 687 dias.

Júpiter

Planeta Gasoso (composto, sobretudo por hidrogênio), Júpiter é o maior planeta do sistema solar, 1.300 vezes maior que o tamanho da Terra.

Quinto planeta a partir do sol, Júpiter possui o maior número de satélites, 67 satélites, e apresenta temperaturas de até -150°C.

Seu movimento de rotação dura 9 horas e 55 minutos, considerado o movimento de rotação mais rápido de todos os planetas do sistema solar; enquanto o movimento de translação do planeta corresponde a cerca de 12 anos terrestres.

Saturno

Segundo maior planeta do sistema solar, depois de Júpiter, Saturno é conhecido pelos seus anéis, formados por rocha, gelo e poeira.

Sexto planeta a partir do sol, depois de Júpiter, Saturno é o planeta do sistema solar que possui muitos satélites: 62 luas.

Composto basicamente de hidrogênio, ele possui temperatura média de -140°C, sendo que seu movimento de rotação dura 10 horas e 14 minutos e o de translação cerca de 30 anos terrestres.

Urano

Terceiro maior planeta do sistema solar e sétimo planeta a partir do sol, Urano é um planeta gasoso que apresenta médias de temperatura de -185°C e possui 27 satélites.

Possui uma característica interessante tocante ao seu eixo de rotação com quase noventa graus em relação com o plano de sua órbita, que por sua vez é muito extensa.

Dessa forma, o movimento de rotação do planeta dura 17 horas aproximadamente, enquanto o movimento de translação dura cerca de 165 anos terrestres.

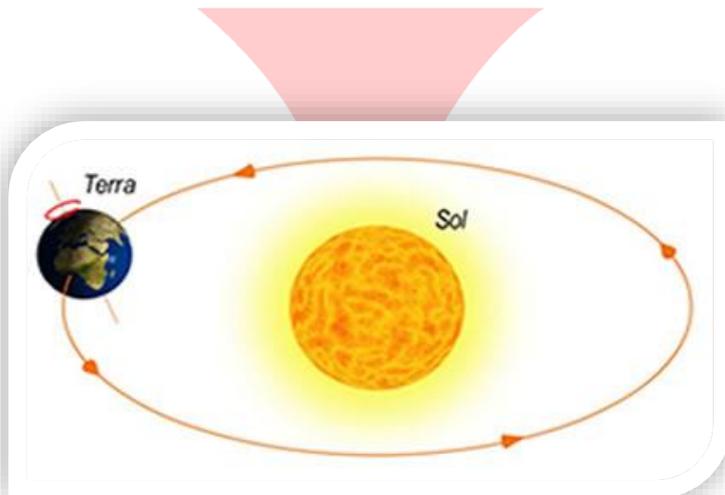
Netuno

Planeta do Sistema Solar mais distante do sol e o quarto maior em tamanho, Netuno possui 14 satélites naturais e apresenta temperaturas médias de aproximadamente -200°C .

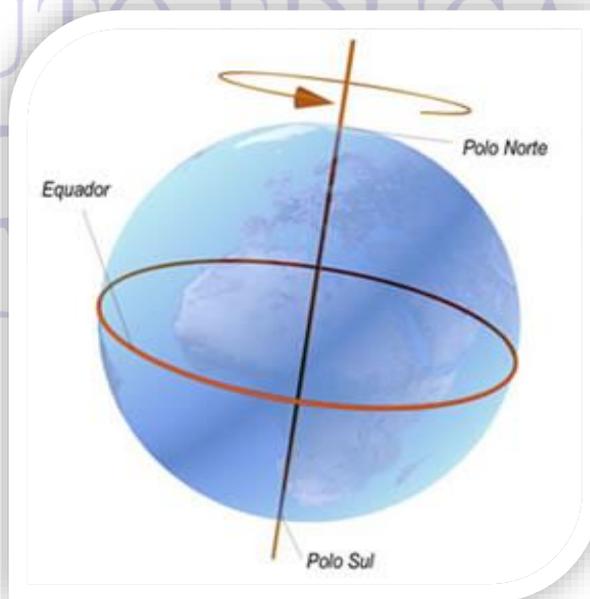
Trata-se de um planeta gasoso, formado principalmente por hidrogênio, hélio, amônio, metano e água. O movimento de rotação do planeta dura cerca de 16 horas, enquanto sua translação equivale a 164 anos terrestres.

Movimentos da Terra

Você sabia que o planeta está sempre realizando movimentos? Confira aqui as características dos movimentos da Terra!



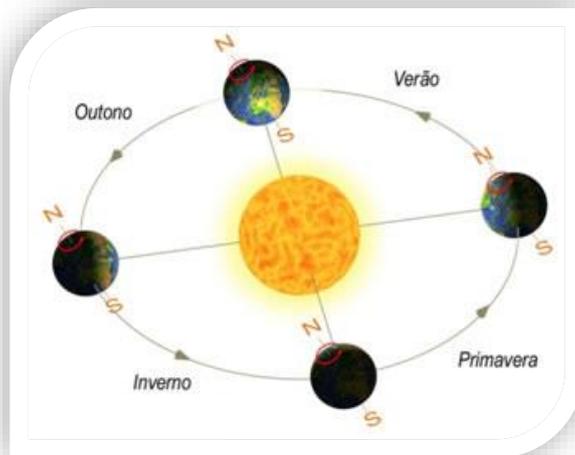
O Planeta Terra não permanece estático, realizando uma série de movimentos ao mesmo tempo, sendo que os mais conhecidos são o de Rotação e o de Translação.



Movimento de Rotação

O Movimento de Rotação consiste no deslocamento da Terra em torno de seu próprio eixo, ou seja, ela realiza um movimento de 360° . Esse fenômeno é realizado de oeste para leste e seu tempo de duração é de 23 horas e 56 minutos.

A Rotação é responsável pela alternância de dias e noites, pois, durante esse movimento, uma parte do planeta está voltada para o Sol, recebendo raios solares (dia); enquanto a outra parte fica oposta ao Sol, não recebendo raios solares.



O Movimento de Translação e as Estações do Ano

O Movimento de Translação, responsável pela alternância dos anos, é caracterizado pelo deslocamento da Terra em torno do Sol. Ele é finalizado em aproximadamente 365 dias e 6 horas.

As estações do ano são definidas através do movimento de translação. **Esse movimento provoca uma variação de raios solares que chegam à Terra, com isso, temos quatro estações com características distintas:** outono, inverno, primavera e verão.

Além da rotação e da translação, a Terra realiza outros movimentos, com destaque para a nutação (oscilação do eixo de rotação da Terra), revolução (deslocamento da Terra em torno do centro da Via Láctea) e precessão dos equinócios (movimento do eixo da Terra).

A Lua – Satélite Natural da Terra

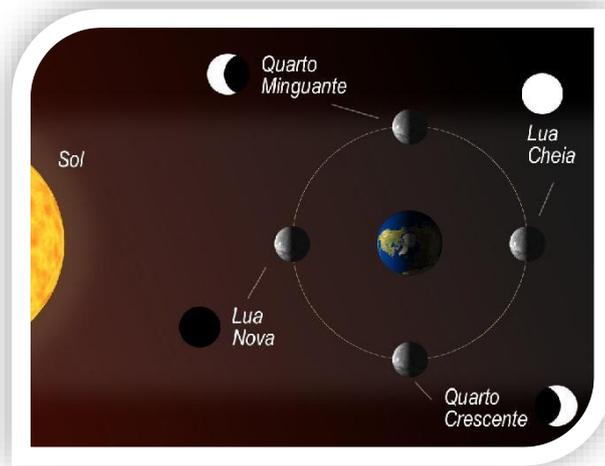
Satélites Naturais são os corpos celestes que vagam no espaço em torno de outros, como a Lua em torno da Terra, os satélites não têm luz própria, eles são astros iluminados.

Os Satélites Artificiais são construídos pelo homem. Também viajam pelo espaço, mas com uma missão especial: a de receber e enviar mensagens para o nosso planeta.

Outros planetas também têm satélites, por exemplo, Saturno tem dezoito satélites (luas) movendo-se a sua volta.

O único Satélite Natural da Terra é a Lua, ou seja, ela gira em torno da Terra. Para completar uma volta em torno da Terra a Lua leva 28 dias e esse giro chama-se revolução, neste mesmo período, a Lua dá um giro completo em torno de si mesma.

Como a Lua também é iluminada pelo Sol, dependendo da posição dela e da Terra em relação ao Sol vemos diferentes fases da Lua.



As quatro fases principais do ciclo são:

Nova

A Lua é nova quando a face visível da Lua voltada para a Terra não recebe nenhuma luz do Sol. Dizemos também que nesse dia a Lua está em conjunção com o Sol. A Lua Nova não é visível, a não ser durante os eclipses do Sol que, aliás, só acontecem quando é Lua Nova. A Lua Nova nasce por volta das seis horas da manhã e se põe às seis da tarde, aproximadamente. Ou seja, ela transita pelo céu durante o dia.

Crescente

Cerca de sete dias e meio depois da Lua Nova, a Lua está 90° separada do Sol e está na quadratura ou primeiro quarto. É o quarto - crescente. A Lua nasce aproximadamente ao meio-dia e se põe à meia-noite. Seu aspecto é o de um semicírculo voltado para o Oeste, 50% iluminada pelo Sol (situação que ocorre somente num momento específico).

Cheia

A Lua Cheia é visível durante toda a noite, nascendo por volta das dezoito horas e se pondo às seis da manhã. Somente numa noite de Lua Cheia pode acontecer um eclipse lunar.

Minguante

Neste dia, o aspecto da Lua é de um semicírculo voltado para o Leste, também 50% iluminado num certo instante. A Lua nasce à meia-noite e se põe ao meio-dia, aproximadamente.

O quarto-minguante é também conhecido como quarto-decrescente.

Compreensão

Observe a imagem abaixo



1. Identifique cada um dos astros da imagem utilizando as palavras abaixo.

a) Satélite Natural _____

b) Estrela _____

c) Planeta _____

2. Qual o nome do planeta e da estrela representados na imagem?

3. Assinale a alternativa correta. Para isso releia as características dos planetas.

Planeta mais próximo do sol:

Mercúrio Vênus Terra

Planeta mais quente do Sistema Solar:

Mercúrio Marte Vênus

Maior Planeta do Sistema Solar:

Júpiter Terra Netuno



4. Observe o quadro e responda.

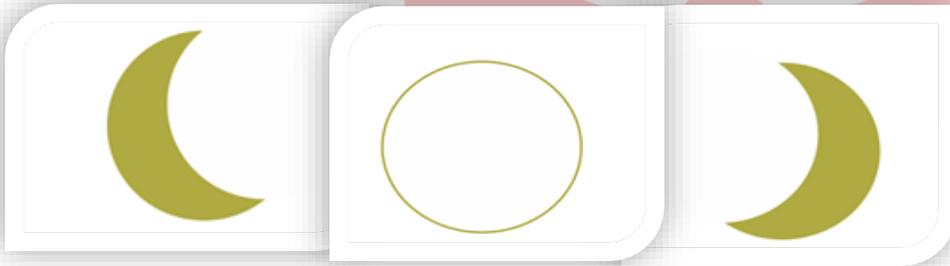
Com base na imagem das fases da lua responda.



Maria tirou uma fotografia da lua. Observe a imagem.

Qual o nome que a lua recebe no momento em que Maria o observou no céu?

5. Observe as imagens e nomeie-as de acordo com as fases da Lua.

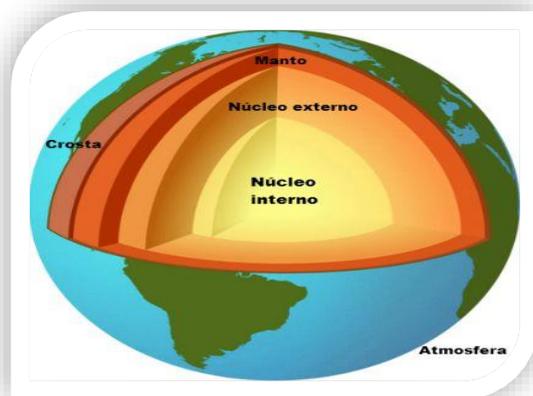


6. Quanto tempo dura cada fase da Lua? Como a Lua influencia a Terra? Dê exemplos.

INSTITUTO EDUCACIONAL
VERA CRUZ

Capítulo 3

Estrutura da Terra

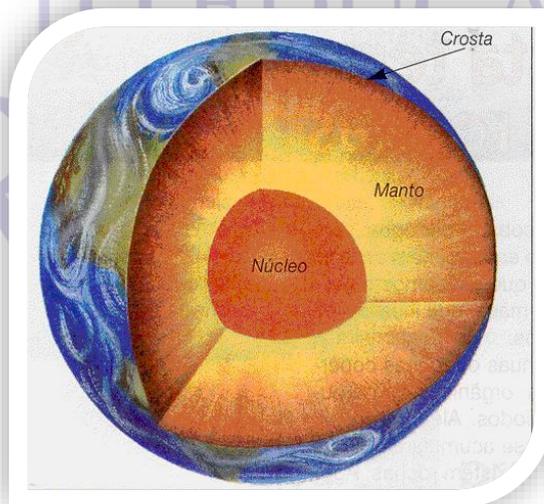


A Terra é o planeta onde vivemos. É constituída por materiais sólidos, líquidos e gasosos, que estão dispostos em camadas concêntricas.

O interior da Terra

A estrutura interior da Terra é formada por três camadas principais:

- ✓ **Crosta Terrestre** – Camada superficial e mais fina da Terra, sólida que circunda a Terra.
- ✓ **Manto** – camada logo abaixo da crosta. É formada por vários tipos de rochas que, devido às altas temperaturas, encontram-se no estado pastoso e recebem o nome de magma.
- ✓ **Núcleo** – Compreende a parte central do planeta e acredita-se que seja formado por metais como ferro e níquel em altíssimas temperaturas.



A Atmosfera da Terra é constituída de gases que permitem a passagem da radiação solar, e absorvem grande parte do calor, emitido pela superfície aquecida da Terra. Esta propriedade é conhecida como efeito estufa. A atmosfera é a camada de ar ou envoltório gasoso que cobre a Terra.

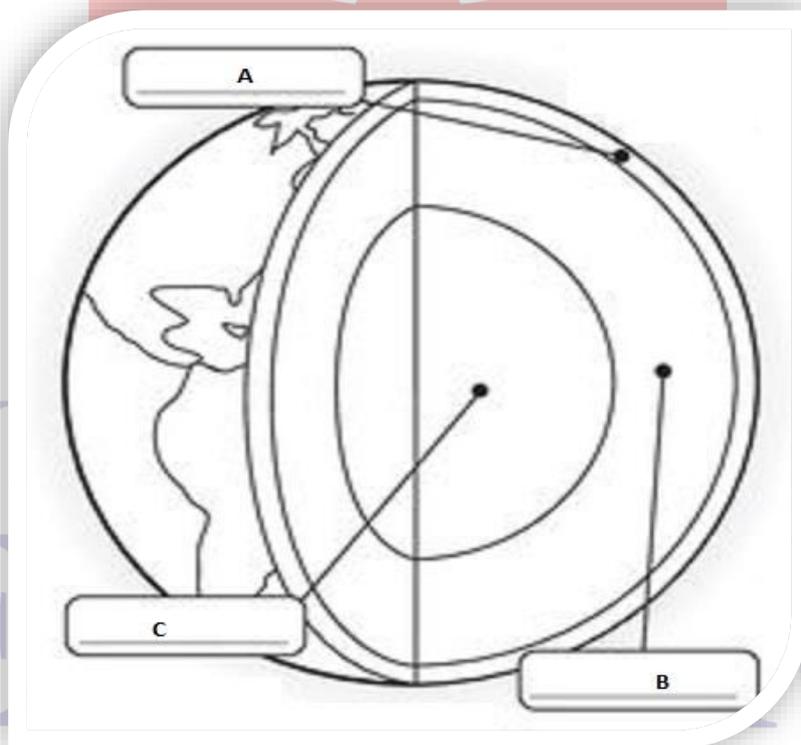
Acima de todas as outras camadas, e envolvendo o nosso planeta, fica uma camada de ar: a atmosfera.



A faixa azul que contorna o nosso planeta é a Camada Atmosférica.

Compreensão

1. Identifique as camadas da Terra e responda às questões.



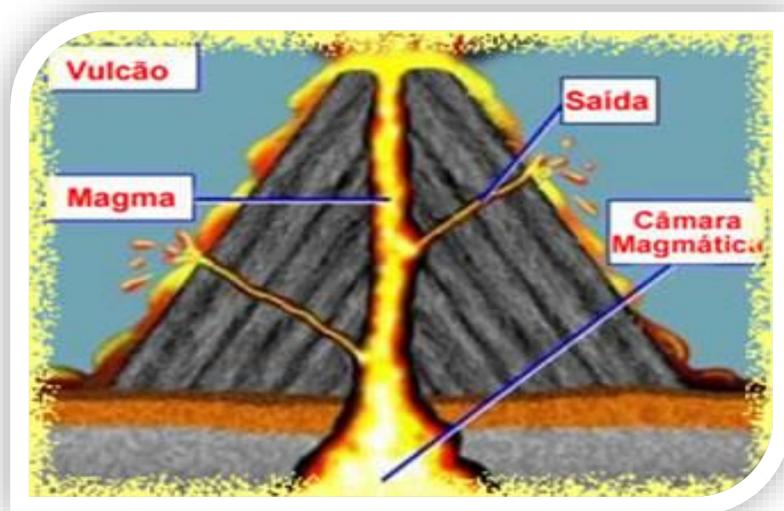
a) De que é formado o Núcleo da Terra?

b) De que é formado o Manto da Terra?

c) Qual é a camada mais fina da Terra?

Vulcão

As características desse fenômeno que se desenvolve no interior da Terra.



Estrutura de um Vulcão

O vulcão é o fenômeno natural responsável pelo lançamento de material magmático, cinzas e gases oriundos do interior da Terra para a superfície.

A erupção de um vulcão tem consequências destruidoras, principalmente em lugares povoados. Entre os prejuízos estão a poluição do solo, da água e do ar, destruição da vegetação e de residências, além de mortes.

A maioria dos vulcões apresenta formato cônico e montanhoso, podendo atingir grandes altitudes, como o Lascar, no Chile (5.592 metros acima do nível do mar), que é o maior vulcão do mundo.



Lascar – erupção do maior vulcão do planeta

Normalmente, os vulcões estão localizados em zonas de convergência de placas tectônicas, onde ocorre a colisão entre esses blocos. Nessas regiões, a atividade vulcânica é intensa.

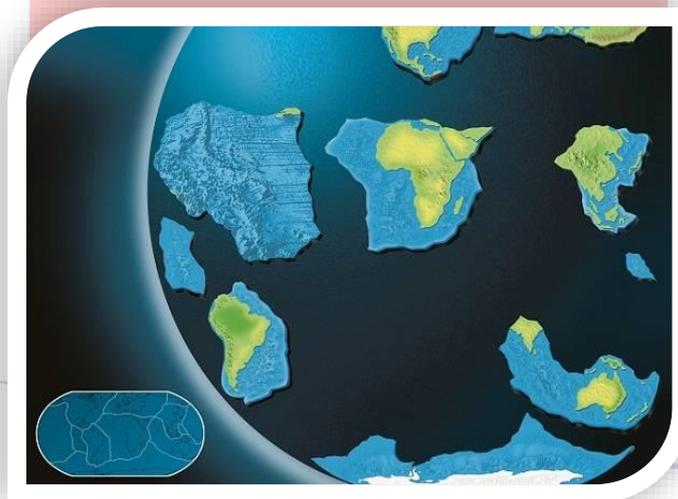
Existem cerca de 550 vulcões ativos espalhados pelo mundo, sendo que a região que abriga a maior quantidade é o Oceano Pacífico, na área denominada Círculo de Fogo do Pacífico.

Entre os vulcões mais conhecidos estão o Lascar, no Chile; Etna, na Sicília (Itália); Vesúvio, na Itália; Monte Fuji, no Japão; Krakatoa, na Indonésia; Santa Helena, nos Estados Unidos da América (EUA); El Chicón, no México; Krafla, na Islândia; entre outros.

O material formado por Rochas derretidas e que compõe o Manto Terrestre é chamado Magma. Esse Magma pode se acumular em determinadas áreas, geralmente menos profundas da Crosta Terrestre – as chamadas Câmaras Magnéticas.

Em determinadas condições de temperatura a pressão parte do Magma forçado para Superfície Terrestre através de aberturas na Crosta Terrestre como os Vulcões. Ao chegar na Superfície Terrestre, o Magma passa a ser chamado de **Lava**. O processo natural de libertação de Magma na Superfície Terrestre e seu posterior resfriamento, formando rochas, é conhecido vulcanismo.

O que são Placas Tectônicas?



São os gigantes blocos que compõem a camada sólida externa do nosso planeta, sustentando os continentes e os oceanos. Impulsionadas pelo movimento do magma incandescente no interior da Terra, as dez principais placas se empurram, afastam-se umas das outras e afundam alguns milímetros por ano, alterando suas dimensões e modificando o contorno do relevo terrestre. Esses gigantes fragmentos atuam como artistas que recriam a paisagem da Terra. Aliás, a palavra tectônica vem de tektoniké, expressão grega que significa “a arte de construir”. “Mas é mais correto chamar essas estruturas de placas litosféricas, já que elas se estendem por toda a camada exterior do planeta, a chamada litosfera”, diz o geofísico Eder Cassola Molina, da Universidade de São Paulo (USP).

A Litosfera possui cerca de 150 quilômetros de espessura, uma ninharia perto dos 6 371 quilômetros necessários para se chegar até o centro do planeta. Cada vez que as enormes placas se encontram, uma grande quantidade de energia, equivalente a milhares de bombas atômicas, fica acumulada em suas rochas. De tempos em tempos, o arsenal é liberado de forma explosiva, através de terremotos que chacoalham o globo –

geralmente, nas bordas das placas. Nos limites dos blocos que sustentam oceanos, a trombada subterrânea pode dar origem a vulcões, quando montanhas de rocha derretida aproveitam as fendas para subir por entre as placas.

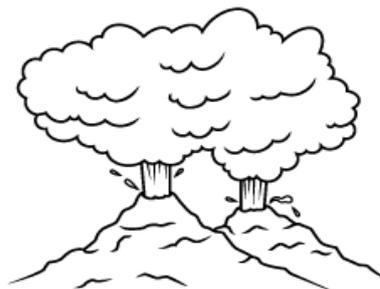
Compreensão

1. Explique o que são vulcões.

2. O que é Vulcanismo?

3. O que são Placas Tectônicas?

4. Encontre no diagrama palavras referentes ao vulcão.



B	J	K	O	K	A	M	W	M	C	B	S	Z	N
M	Z	A	I	R	U	N	P	V	S	N	T	I	W
U	N	M	S	W	I	R	R	N	K	O	M	K	D
J	A	T	M	O	S	F	E	R	A	W	M	D	S
M	D	U	B	J	K	O	S	A	M	S	M	E	S
K	J	W	I	A	W	J	S	I	A	M	D	D	S
I	R	A	U	K	J	I	A	A	M	B	J	K	O
M	P	V	U	L	C	A	O	R	L	W	M	C	O
I	A	I	J	A	I	A	S	Z	N	V	S	B	D
K	N	C	K	V	M	Z	N	M	M	A	G	M	A
L	D	D	S	A	L	O	K	A	A	M	Z	N	M
R	V	D	J	B	M	B	J	K	X	V	S	B	I

Terremotos

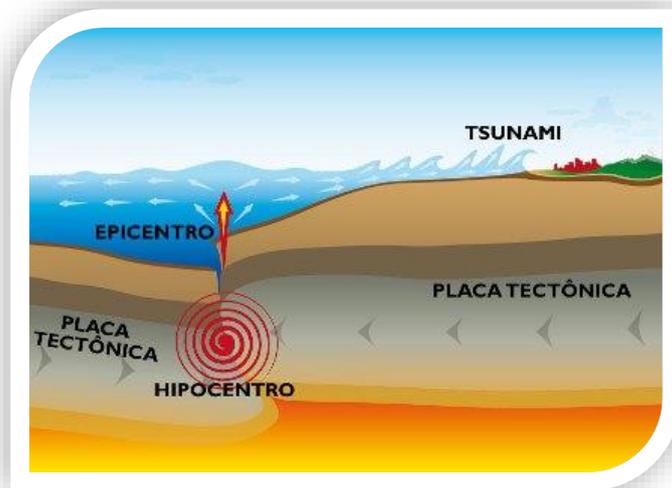


Os Terremotos, em alguns casos, podem ser bastante perigosos e destrutivos. Imagine que, em um dia comum, você está indo para a escola estudar, quando de repente, o chão começa a tremer. Com certeza, isto iria gerar sérios transtornos, pois, dependendo da força desses tremores, pessoas poderiam se machucar e construções poderiam desabar. Esses tremores de terra são chamados de Terremotos.

Mas, como e por que surgem os Terremotos? Os terremotos só existem porque Crosta – a parte mais externa da Terra (a Crosta Terrestre). Essas placas flutuam sobre um líquido muito quente e pastoso, chamado de Magma (é aquele que os vulcões expõem).

Em razão dessas flutuações, essas placas estão em constante movimento e, eventualmente, encontram-se provocando os Terremotos. O local onde eles surgem (no subsolo) é chamado de **Hipocentro** e o lugar na Superfície Terrestre no qual eles primeiro se manifestam é chamado de **Epicentro**.

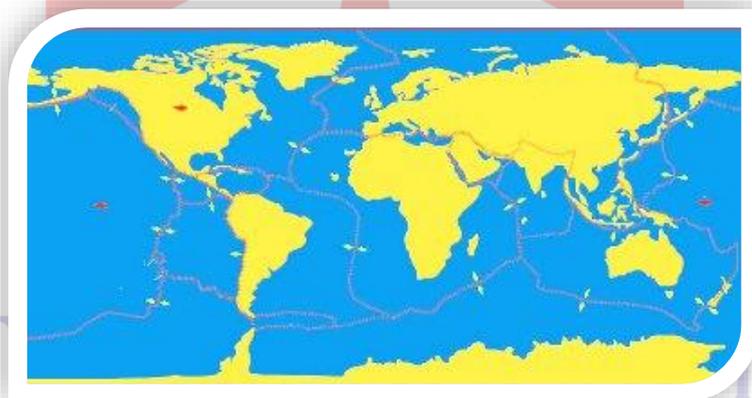
Quando os terremotos ocorrem em regiões localizadas no Oceano, podem provocar os Tsunamis – que são ondas gigantes que invadem o litoral de alguns países e provocam caos e destruição.



Esquema explicativo da formação dos terremotos e tsunamis

Portanto, algumas regiões da Terra são mais propícias do que outras para sofrerem com os tremores, pois são zonas em que duas placas diferentes estão em constante interação – a exemplo do Japão.

Observe o mapa:



Mapa das Placas Tectônicas pelo mundo

Como podemos perceber no mapa acima, o Brasil não possui a tendência de apresentar grandes tremores, porque o nosso país está longe da zona de encontro e interação entre duas ou mais placas tectônicas. A intensidade dos Terremotos é calculada com base na Escala Richter – que é medida de 1 (muito fraco) a 10 (muito fraco). O aparelho utilizado para realizar essa medição chama-se **Sismógrafo**.

Sismógrafo – é um aparelho utilizado para detectar vibrações do solo, como as geradas pela movimentação das Placas Tectônicas. Esse equipamento pode identificar a origem do abalo e medir a intensidade de um terremoto. Essa escala se inicia em 1 e não tem um limite superior estabelecido, quanto maior o valor numérico na escala, maior a destruição causada pelo Terremoto.



Compreensão

1. Qual a importância dos Sismógrafos para a proteção da população? Dê sua opinião?

2. Por que podemos dizer que, de modo geral no Brasil, não ocorrem grandes tremores?

3. Como se chama uma grande onda por Terremoto que ocorre na Crosta Terrestre Oceânica.

INSTITUTO EDUCACIONAL
VERA CRUZ

Capítulo 4

Solo

O Solo é a camada superficial da Terra, e de maneira geral, é conhecido como sendo a



“terra” – aquilo em que pisamos, mas sob o ponto de vista da Geografia – ciência que estuda as transformações e os fenômenos naturais do Planeta Terra – é o espaço utilizado e transformado pelo homem e demais seres vivos, sendo assim, portanto, uma importante fonte vida. Os solos são, dessa forma, um elemento natural que compõe a Paisagem Terrestre.

Originam-se do processo de decomposição ou desagregação das rochas, graças às ações do Intemperismo, ou seja, às ações do tempo. Em razão disto, suas características e composições estão diretamente vinculadas as rochas que lhe deram origem, associadas também às heranças e marcas causadas pelo tempo.

O Processo Formativo dos Solos pode levar milhares e milhares de anos, mas em algumas zonas, ele ainda se encontra em processo de formação, temos como exemplo disto, as formações rochosas, nas quais é difícil a presença de algumas espécies vegetais.

Os Solos diferenciam-se um dos outros entre os diversos lugares da Terra, em virtude da influência do clima em suas composições. Dessa forma, as zonas com maior temperatura e umidade, por exemplo, formam solos diferentes daqueles existentes em regiões de clima mais seco e ameno.

Tipos de Solo e suas características

Quanto a sua tipologia, os Solos possuem uma ampla variedade, apresentando diferentes cores, texturas, porosidades, dentre outras características.



Solo Arenoso

Os Solos que são do tipo Arenoso são os que mais sofreram com as ações do Intemperismo, pois eles possuem uma grande quantidade de minerais primários e que oferecem grandes dificuldades para a permanência de plantas e microrganismos em função da sua elevada porosidade e permeabilidade, que impedem o acúmulo de água e nutrientes.

Orgânico ou Organossolos



Ao contrário dos solos arenosos, os orgânicos são extremamente férteis em razão da elevada quantidade de nutrientes neles existente, o que ocorre graças à decomposição de plantas, corpos de animais e microrganismos.

Argiloso



São solos compostos, basicamente, por ferro e alumínio, sendo bastante úmidos em face de sua baixa permeabilidade. São relativamente férteis e permitem a presença de vegetações, porém não é indicado para a prática da agricultura.



Áridos

São aqueles solos que se formaram ou se transformaram em regiões com baixos índices de chuvas, com pouquíssimas quantidades de água. Sofrem bastante com as ações do intemperismo e costumam ser pouco férteis.

Latossolos

Solos minerais cuja coloração varia de acordo com os tipos de minerais predominantes. Podem ser vermelhos, amarelos e alaranjados. Apresentam muitos desgastes em suas superfícies e são suscetíveis a erosões.



Latossolo avermelhado na paisagem das savanas africanas

Além desses principais tipos, existem muitos outros, cujas denominações se alteram conforme os critérios adotados e o tipo de classificação elaborada.

Compreensão

1. Complete as frases de maneira que fiquem corretas.

O _____ é a parte da crosta terrestre onde nascem e _____ diversas plantas, onde vivem as _____ e muitos outros _____.

(pessoas – animais – solo – crescem)

2. Marque V para alternativas verdadeiras e F para as falsas.

() O solo também é chamado de terra ou chão.

() O solo é formado de pequeninos pedaços de rochas e restos de plantas e animais.

na superfície terrestre podemos encontrar apenas um tipo de solo.

na superfície terrestre podemos encontrar diversos tipos de solo.

3. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira.

(1) Solo Argiloso

(2) Solo Arenoso

(3) Solo Humoso

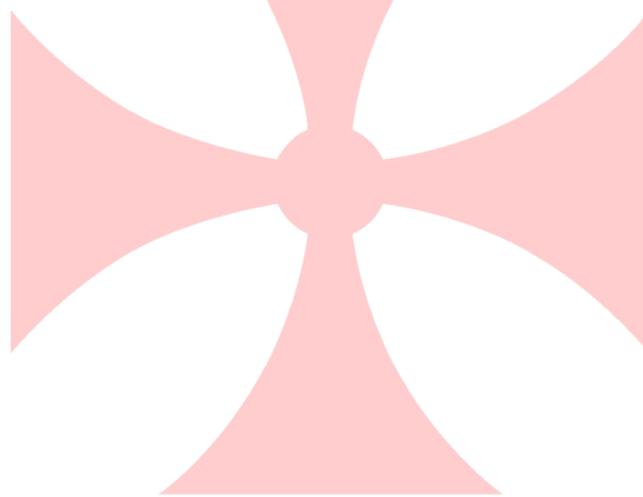
(4) Solo calcário

Possui consistência granulosa como a areia.

Muito usado na agricultura por ser extremamente fértil.

Fornece a cal e o cimento utilizados nas construções.

Dele é retirado o barro utilizado na fabricação de tijolos, telhas e objetos de cerâmica.



INSTITUTO EDUCACIONAL
VERA CRUZ

Capítulo 5

O Solo e a Agricultura



A Agricultura – termo de origem latina, que significa “arte de cultivar os campos”, é uma atividade desenvolvida há milhares de anos. Seu principal objetivo é a produção de alimentos, tais como verduras, legumes, frutas, cereais, etc.

Muitos alimentos e matérias-primas para indústria são obtidos através da produção agrícola, portanto, além de proporcionar alimentos para o homem, ela também fornece produtos para Indústria, como a mamona – que é utilizada na produção de Biocombustível.

Para a realização da Agricultura é necessária a utilização de várias técnicas. Antes do plantio das sementes, o solo deve ser arado e adubado, pois esse processo auxilia no bom desenvolvimento da produção. Também é importante a irrigação (distribuição de água na plantação), ajudando na Germinação das Sementes.



Sistema de Irrigação Artificial

Fatores Naturais são determinantes para o bom desempenho dessa atividade. O clima, a quantidade de chuva, o solo, entre outros elementos, interferem nas

plantações. A tecnologia também influencia, pois a utilização de máquinas agrícolas realizam o plantio e a colheita de forma mais rápida.

A mecanização das atividades agrícolas é cada vez mais comum. Esse fenômeno é responsável pelo aumento na produção, entretanto, muitos trabalhadores rurais estão sendo substituídos por essas máquinas, fato que tem provocando desemprego no campo e intensificado o êxodo rural (migração do campo para a cidade).

É importante destacar que a expansão da agricultura tem provocado grandes problemas ambientais, como desmatamento, queimadas, poluição do solo e da água por agrotóxicos, erosões, etc.

Portanto, em razão da importância dessa atividade para os seres humanos, é preciso que a agricultura seja praticada com técnicas que evitem os impactos ambientais, garantindo alimentos e preservando o Meio Ambiente.



Observe a imagem abaixo.

1. O que a pessoa está fazendo com o solo?

2. Qual a importância para as plantas da atividade que essa pessoa está realizando?

3. Para você, o que é Agricultura?

Para que as plantas se desenvolvam adequadamente, o Solo precisa ser fértil, ou seja, apresentam quantidade adequadas de ar, água e nutrientes.

Veja as técnicas que ajudam a manter as condições do Solo.

Aração – consiste em revolver a terra arando-a e possibilitando a presença de ar no solo.



Adubação – a fertilidade do solo depende da quantidade de húmus no terreno. Faltando húmus no terreno, deve-se colocar adubos, que são nutrientes para que vegetais possam se desenvolver de forma saudável.



Drenagem – é a retirada do excesso de água do solo, realizada por meio de tubulações e valas. A água retirada é conduzida para rios, lagoas, represas ou locais mais baixos.



Irrigação – consiste em molhar artificialmente o terreno cultivado, adequando-se ao tipo de cultivo. Os métodos mais conhecidos são – Gotejamento, Aspersão e Alagamento.



Compreensão

1. Reescreva as frases, colocando em ordem as informações:

- a) Solo é a camada abaixo do subsolo.
- b) Rocha-matriz é uma camada pobre em nutrientes
- c) Os grãos de argila são restos decompostos de seres vivos.
- d) Subsolo é a camada mais superficial da crosta terrestre.
- e) Húmus são duros, claros e brilhantes.

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

2. O que é adubação?

3. Cite os principais cuidados para preservar o solo.

4. Qual a origem das rochas magmáticas e sedimentares?

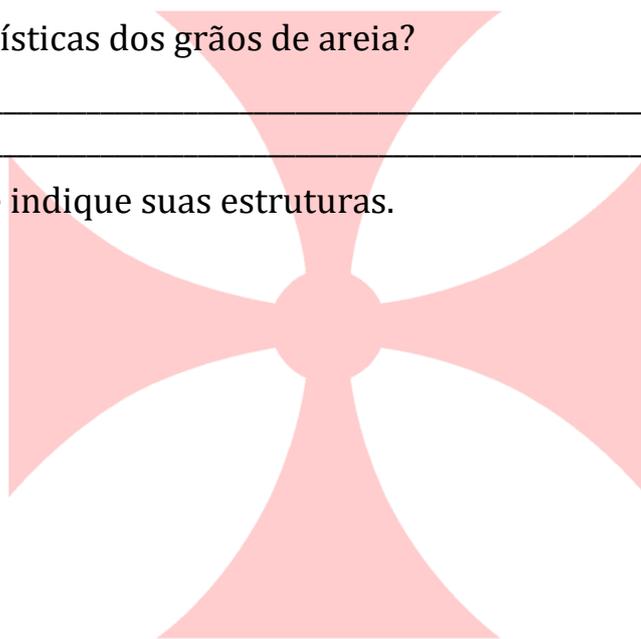
5. O que é Erosão? Como podemos evitá-la?

6. Caracterize o húmus.

7. Como ocorre a Erosão Pluvial?

8. Quais são as características dos grãos de areia?

9. Desenhe um vulcão e indique suas estruturas.



INSTITUTO EDUCACIONAL
VERA CRUZ

Capítulo 6

Degradação do Solo – Erosão, Desertificação, Queimadas e Desmatamentos

A Degradação do Solo pode acontecer por erosão, desertificação, queimadas e desmatamentos, seja pelo manejo inadequado ou até mesmo pela ação do ambiente. Esses fenômenos contribuem tendo um forte impacto sobre a Ecologia e a Economia.

Formas de Agressão ao Ambiente

Os Seres Humanos podem atuar, direta ou indiretamente, em ações que incluem a poluição dos rios, lagos e mares, a contaminação de aquíferos (formação ou grupo de formações geológicas que podem armazenar água subterrânea, que contém ou conduz água), extinção de espécies, aquecimento global, poluição do ar, produção de lixo, desperdício de recursos como energia elétrica, alimentos, água, minérios, etc. As formas de agressão, infelizmente, não param por aí.

Causas Naturais e Atividades Humanas podem levar à perda ou ao prejuízo do solo. Entre elas, destacam-se a Erosão, o Desmatamento, as Queimadas e a Desertificação.

Erosão

O fator que mais prejudica a fertilidade do solo é a erosão – um processo natural que provoca o desgaste do solo pela remoção de suas camadas superficiais. A erosão pode ser provocada pela chuva, pela água dos rios, pelo e até pelo gelo.



As chuvas são a principal causa da Erosão. Durante chuvas fortes, podem formar-se enxurradas que arrastam a camada superficial do Sol. Este fenômeno é particularmente prejudicial em solos que não estão cobertos por vegetação, em casos mais violentos, pode ocorrer a formação de grandes sulcos no solo.

A água que se infiltra no Solo pode provocar mudanças em sua consistência e, em terrenos acidentados nos quais podem ocorrer grandes deslizamentos de terra.

Como combater a Erosão

Terrenos muito inclinados como as encostas de morros, têm mais chances de sofrer com a erosão, o que dificulta bastante seu uso para a Agricultura.

Para evitar este problema, utiliza-se uma técnica conhecida como plantio em curva de nível, que consiste em dividir o terreno em vários níveis ou degraus que acompanham a curvatura do morro. As curvas de nível diminuem a perda dos elementos que compõem o Solo, porque reduzem a força da enxurrada, permitindo que a água se infiltre no Solo.

A Erosão também pode ocorrer devido ao movimento intenso das águas de um rio, pois a correnteza arrasta o Solo das margens, principalmente quando estas estão sem cobertura vegetal, alterando assim, o contorno e o curso do rio.

Pode-se também, procurar minimizar e controlar as erosões do solo próximo aos rios e aos lagos, além de manter as matas ciliares intactas, são as melhores ações para evitar o assoreamento. O vento é outro fator que pode contribuir para a erosão do solo, ele pode arrastar suas camadas mais superficiais, alterando assim, a distribuição de nutrientes. Esse fenômeno fica evidente em tempestades de areia.

Toda a terra que se desprende no processo de erosão, é levada para os rios, lagos e mesmo para os oceanos. E quando esses sedimentos se acumulam nos leitos dos rios, fazem com que eles fiquem mais rasos e o movimento da água fique mais lento, dando origem ao que é chamado de Assoreamento.

A Erosão também pode ser intensificada pela ação do homem, como por exemplo, através da agricultura que é praticada sem os devidos cuidados com o solo, pela retirada da Mata Ciliar ou Mata de Galeria – vegetação que se desenvolve ao longo das margens de rios ou córregos.

O Assoreamento dos rios reduz a vazão de água e torna-a turva. A turbidez da água pode dificultar a passagem da luz e impedir a fotossíntese. Reduções na vazão e nas taxas de fotossíntese estão relacionadas com a diminuição da quantidade de gás oxigênio dissolvido na água e que é necessário para a sobrevivência de algas, plantas, peixes e outros seres vivos. Esse processo pode causar o desaparecimento de rios e de lagos, assim como das comunidades de organismos que vivem neles.

Desmatamento e Queimadas

Desmatar significa retirar a vegetação de um local, em grande parte, o desmatamento é causado pelo ser humano. O desmatamento de florestas brasileiras começou logo após a chegada dos portugueses ao Brasil, ainda no século XVI, pois havia interesse dos portugueses na exploração das árvores de pau-brasil da Mata Atlântica, pois tinha grande valor econômico para os portugueses. Ainda hoje em nosso país, com a finalidade de aproveitar a madeira e seus subprodutos continua ocorrendo essa prática.

Atualmente, restam menos de 10% da cobertura original da Mata Atlântica, as outras áreas mais afetadas são o Cerrado e a Floresta Amazônica.



Desmatamento na Floresta Amazônica

O Cerrado é o segundo bioma mais ameaçado no Brasil. Cerca de 80% de sua área original já foi alterada por atividade humanas, principalmente devido à expansão da atividade agropecuária. O desmatamento do Cerrado é alarmante e chega a 3 milhões de hectares por ano, segundo o Programa Cerrado da Conservação Internacional – Brasil. Isto equivale a aproximadamente 2,6 campos de futebol por minuto de área desmatada.

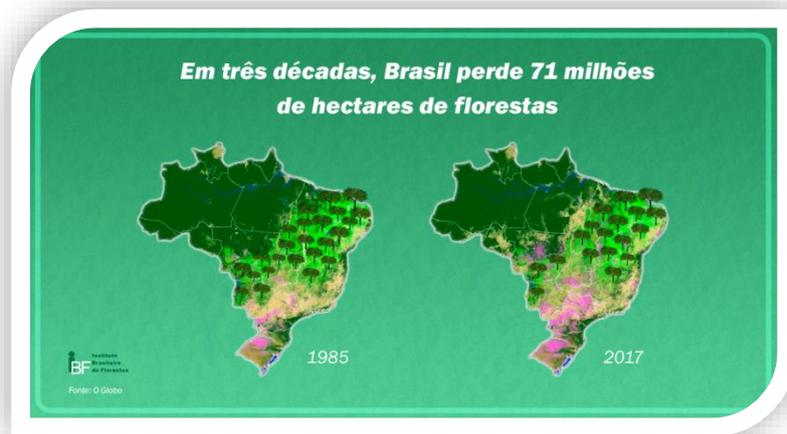
O Desmatamento também está associado às queimadas ilegais – que têm como finalidade “limpar” uma área para ou para a criação de gado. Nesse processo, o fogo pode se espalhar, causando incêndios de grandes proporções. Este tipo de queimada é diferente das queimadas naturais, que podem ocorrer na época das secas em algumas regiões.

As Queimadas liberam fuligem e fumaça, que podem causar problemas de saúde, principalmente respiratórios. Entre os vários gases liberados nas queimadas está o Gás Carbônico – um dos responsáveis pelo aumento do Efeito Estufa, que pode se relacionar às mudanças no clima – como o aumento da Temperatura.

Queimadas ilegais também podem estar relacionadas a algumas práticas irresponsáveis, como saltar balões, jogar pontas de cigarro acesas nas margens das estradas e fazer fogueiras. Tanto o Desmatamento como as queimadas deixam o solo exposto, o que facilita a Erosão.

Desertificação

O Desmatamento, as queimadas, a mineração (extração de minérios do solo) e outros fatores facilitam a ocorrência da Erosão. Se o Solo permanece exposto, pode ocorrer a perda total de sua Camada Fértil, tornando a área completamente improdutiva. Esse processo, chamado Desertificação que ocorre com maior facilidade em regiões onde chove pouco e o Solo é arenoso – o que dificulta a retenção de água.



A desertificação pode ser provocada pelas atividades humanas, como o mau uso de terras na Agricultura, ou por causas naturais, através de mudanças climáticas de uma região. Os desertos que se originam pela ação humana são formados, algumas vezes, em poucos anos. Já os desertos naturais, formados por mudanças climáticas demoram dezenas, centenas e até milhares de anos para se formar.

Como combater a Desertificação

Estima-se que a cada ano sejam formados no mundo cerca de 60 mil km² de novos desertos, área que equivale, aproximadamente, à área do Estado da Paraíba. Algumas ações têm sido propostas para tentar reverter esse processo. Em 1996, na Convenção Internacional de Combate à Desertificação, foram propostas as seguintes ações:

- ✓ eliminar as práticas de Agricultura que causam a Erosão do Solo;
- ✓ diminuir ao máximo o desmatamento para a agricultura ou pecuária;
- ✓ evitar as queimadas;
- ✓ evitar o uso prolongado de agrotóxicos, pois causam o envenenamento do solo;
- ✓ diminuir a poluição, pois esta causa as chuvas com características que envenenam o solo, tornando-o infértil;
- ✓ evitar a salinização, ou seja, o acúmulo de sais no solo.

A principal causa da salinização é a irrigação dos solos áridos sem o devido cuidado. Com a evaporação, os sais que estavam dissolvidos na água se acumulam no solo – tornando-o infértil.

Até 2014, 193 países, entre eles, o Brasil, já haviam assinado essa Convenção, que tem como objetivo desenvolver sustentavelmente áreas rurais que estejam em terras secas.

Poluição do Solo



Uma das questões mais sérias e de difícil solução é a poluição do solo através da produção, o acúmulo e o descarte de lixo.

A manipulação equivocada do lixo na cidade, o uso de agrotóxicos nas áreas também contribuem para a contaminação e poluição.

O uso indevido do Solo e a má gestão dos resíduos urbanos e rurais, a constante ação humana no meio ambiente, provoca vários desequilíbrios ambientais, quer afetando os cursos hídricos, o ar atmosférico ou degradando os solos, interferindo diretamente nas relações

ecológicas da fauna e flora.

Altamente degradável, o solo é um meio bastante afetado pela Pressão Antrópica. Sua poluição afeta particularmente o nível superficial da crosta terrestre, camada da biosfera que abriga considerável biodiversidade.

Esse meio, diferente do que pensamos, não é inerte e tampouco sustenta apenas as relações humanas. No extrato superficial do solo habitam espécies de macro e microorganismos importantes à manutenção do equilíbrio biológico no planeta: bactérias, fungos, nematódeos, artrópodes, anelídeos, moluscos e pequenos vertebrados, aliados à vegetação, dão vida e sustentação a esse substrato.

No entanto, exposta aos mais variados tipos de impactos, prejudicam as formas viventes e o seu “pleno” desenvolvimento regular.

A poluição do solo, dependendo da magnitude, pode causar malefícios irreparáveis tanto à natureza, que responde lentamente aos processos de reparação, quanto à frágil estrutura corpórea do homem.

Sendo o homem o agente causador, a origem poluidora dos solos pode ser urbana ou rural, refletindo os danos característicos em cada meio de ocupação humana.



Você acha que a contaminação do solo pode prejudicar a saúde dos seres humanos? Explique.

Compreensão

O Solo

A parte externa da crosta terrestre é chamada de solo, e a isso que chamamos de terra.

O Solo é constituído por areia, argila e húmus, que é uma mescla de restos de animais e vegetais em decomposição.

A Crosta Terrestre é formada pelo:

Solo: pedaços muito pequenos de rochas, restos de animais e vegetais.

Subsolo: formado por rochas maiores que estão se decompondo antes de virar solo.

Existem vários tipos de solo, são eles:

Arenoso: formado por terra solta e não segura água, é um tipo de solo mais seco. Para que haja uma plantação precisa ser irrigado.

Humífero: é formado por pedaços muito pequenos de rochas e restos de animais e vegetais (húmus). É um solo ótimo para plantar.

Argiloso: é formado por torrões de argila, é um tipo de solo que fica encharcado. Para fazer uma plantação precisa ser drenado.

As minhocas vivem no solo e para viver perfuram o solo formando galerias. É com essas galerias o solo fica mais arejado. Os excrementos das minhocas fertilizam o solo, por isso o solo com minhocas é rico em húmus.

1. O que é que nós chamamos de terra?

2. Quais são os elementos que constituem o solo?

3. Do que é formado o subsolo?

4. Como chamamos o solo formado por terra solta (areia)?

5. Como é formada a Crosta Terrestre?

6. Quais são os tipos de solo?

7. Qual é o melhor tipo de solo para ideal para o plantio? E quais são suas principais características?

8. Qual é a função das minhocas no solo?

9. O solo é a região onde as raízes crescem e fixam as plantas, além disso, ele também serve de abrigo para muitos seres.

10. Marque a alternativa correta.

As minhocas enriquecem o solo com suas fezes. Isso é importante por que:

- a) Aumenta a quantidade de nutrientes para as plantas que ali crescem.
- b) Deixa o solo mais escuro e molhado.
- c) Diminui a quantidade de pragas no solo.
- d) Facilita a entrada de água no solo.

11. Sobre os diferentes tipos de Solo, assinale V para as frases verdadeiras e F para as falsas.

- a) Cada tipo de Solo apresenta diferentes capacidades de reter água. (_____)
- b) O Solo com grande quantidade de areia se encharca com facilidade. (_____)
- c) O Solo com grande quantidade de argila permite que a água passe facilmente entre seus grãos. (_____)
- d) O Solo conhecido como terra preta (ou humífero) é rico em matéria orgânica. (_____)
- e) O Solo com húmus é muito bom para o desenvolvimento das plantas, pois contém muitos nutrientes. (_____)

12. Explique como se dá a formação do Solo.

13. Explique o que é degradação?

Capítulo 7

Pecuária



A criação de animais para o consumo humano e para fins comerciais

Pecuária é um termo de origem latina que significa “criação de gado”, é uma atividade de fundamental importância para a humanidade. Seu objetivo é a criação de animais para fins econômicos e para o consumo.

Os rebanhos podem ser bovino (bois e vacas), suíno (porcos), ovino (ovelhas e carneiros), caprino (cabras e bodes), equino (cavalos), muar (mulas) asinino (jumentos) e bufalino (búfalos).

A Pecuária pode ser praticada de forma extensiva ou intensiva. A primeira é caracterizada pela utilização de métodos tradicionais, com poucos recursos tecnológicos. O gado é criado solto em grandes extensões de terra, essa modalidade apresenta baixa produtividade.

Já a Pecuária intensiva (moderna), utiliza recursos tecnológicos e métodos avançados para aumentar a produtividade. Entre as características dessa modalidade estão o confinamento do rebanho, inseminação artificial, acompanhamento com veterinários, etc.



O confinamento de gado auxilia no processo de ganho de peso

Além do consumo da carne, o homem também se beneficia de outros alimentos fornecidos por esses animais, por exemplo, o leite que é utilizado na fabricação de queijo, manteiga iogurte, dentre outros produtos.

Outro ponto importante é a obtenção de matérias-primas como o couro e o pelo. Esses produtos são utilizados na fabricação de lã, sapatos, bolsas, carteiras, casacos, cintos, chapéus, entre outros utensílios.

A expansão da Pecuária tem desencadeado vários problemas ambientais, pois a vegetação original está sendo destruída para dar lugar às pastagens. Tal fato tem intensificado os desmatamentos e as queimadas. Outro ponto negativo é a compactação do solo causada pelo deslocamento de grandes resultados.

Compreensão

1. A pecuária é a atividade de criação de animais com o objetivo de produzir alimentos e matérias-primas para a indústria. Essa atividade se divide em diferentes criações. Marque V para verdadeiro e F para falso para as definições das criações abaixo.

- () Bovinocultura – criação de bois.
- () Avicultura – criação de aves.
- () Suinocultura – criação de porcos.
- () Caprinocultura – criação de cobras.
- () Ovinocultura – criação de ovos.

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

2. O ser humano retira da natureza recursos naturais que serão utilizados na produção de vários produtos. Essa afirmação se refere a que atividade?

- a) Monocultura.
- b) Policultura.
- c) Agricultura.
- d) Extrativismo.
- e) Silvicultura.

3. Cite produtos que podemos obter a partir das matérias-primas abaixo.

Frutas _____

Algodão _____

Leite _____

Carne _____

Madeira _____

Couro _____

4. Relacione as colunas:

(A) Agricultura

(B) Pecuária

(C) Agropecuária

() Conjunto de atividades que abrangem a agricultura e a pecuária.

() Utilização do solo para plantio e o cultivo de plantas.

() Utilização da terra para criação de animais, com finalidade econômica.

5. Complete os espaços do parágrafo.

Logo cedo, Seu Francisco, conhecido como _____ vai até a propriedade do Seu Antônio, levando consigo sua _____ para a refeição daquele duro dia de trabalho. Seu Chico faz _____ de cana-de-açúcar na propriedade do Seu Antônio. Às vezes seu Chico se depara com crianças trabalhando ao lado dele o que o deixa triste.

Referências

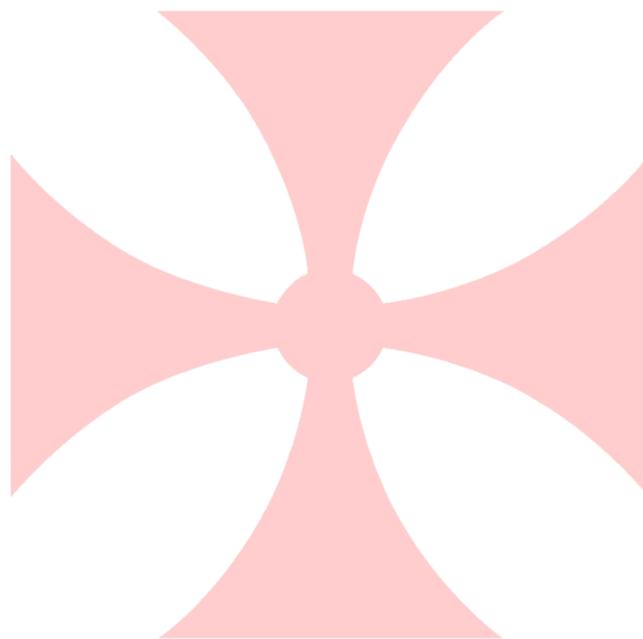
ALVES, R. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRONOWSKY, J. Ciências e valores humanos. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: Edusp, 1979.

CHASSOT, A. A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna, 1994.

CIÊNCIA HOJE. São Paulo: 1986, mensal.

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1990.



INSTITUTO EDUCACIONAL
VERA CRUZ