

CIÊNCIAS

NATURAIS

6º ANO



1ª edição



MARCELO F BATISTA
Organizador

azup

CIÊNCIAS 6º ANO AZUP

1ª edição

Marcelo F Batista
Organizador

<https://azup.com.br/>

Título: *Ciências 6º ano Azup*
Copyright © 2022 por Azup Educacional
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser utilizada ou reproduzida sob quaisquer meios existentes sem autorização por escrito dos editores.

Professora: Ângela Maria Ferreira de O Lourdes
Diagramador: Carlos Batista
Organizador: Marcelo F Batista

NÃO É PERMITIDO
Qualquer uso comercial desse material.

Este livro e o site/ app Azup encontram-se protegido pela Lei 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais), Lei 9.279/98 (Lei da Propriedade Industrial) e pela Constituição Federal, assim como todo o conteúdo oral e escrito disponibilizado pelos mesmos, sendo vedada a sua reprodução com finalidade comercial ou intenção de lucro ou que atinjam a sua integridade, a sua honra e moral.

Todos os direitos de personalidade dos mesmos, como direito à imagem e voz, e demais direitos da Propriedade Intelectual (marcas e direitos autorais) e quaisquer outras criações dos mesmos são geridos e administrados pela empresa Azup Educacional, sendo vedada a sua reprodução desautorizada.

A violação desses direitos ensejará na adoção das medidas legais cabíveis e estão sujeitas às sanções previstas na Lei 9.610/98, Lei 9.279/98 e nos artigos 184 e 186 do Código Penal, sem prejuízo da indenização por eventuais perdas e danos.

Todos os direitos reservados por Azup Educacional.
Vale das Palmeiras, 10 - Tororó – Brasília/DF – CEP 71684-370
E-mail: azup@azup.com.br
<https://azup.com.br/>

<https://azup.com.br/>

azup

Sua Escola Virtual Gamificada

Baixe e instale o APP



ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Conteúdo anual conforme BNCC



- 9.1 Números reais... 0 / 7 passos
- 9.2 Cálculos algé... 0 / 5 passos
- 9.3 Equações 0 / 7 passos
- 9.4 Triângulos 0 / 10 passos
- 9.5 Polígonos 0 / 13 passos
- 9.6 Estatística e... 0 / 4 passos
- 9.7 Funções 0 / 3 passos
 - Noção de função
 - Função do 1º grau

Iniciar Curso

VIDEOAULAS

Aulas explicativas em texto e vídeo

Anterior Próximo

Fotossíntese, transpiração e respiração

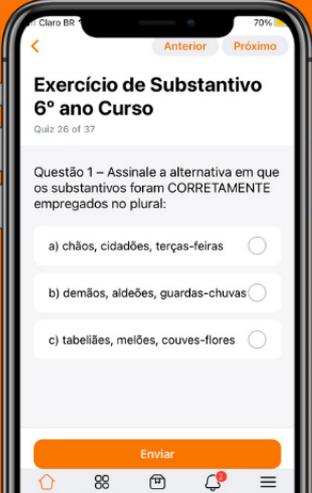
Módulo 5 - Aula 3

Figura 5. Fotossíntese, respiração e transpiração. Fonte: Papodepasagista.com.br



10:48

Marcar como concluída



Claro BR 70%

Anterior Próximo

Exercício de Substantivo 6º ano Curso

Quiz 26 of 37

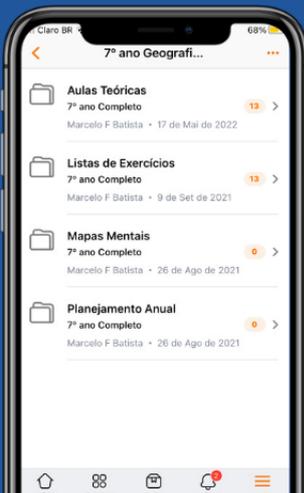
Questão 1 – Assinale a alternativa em que os substantivos foram CORRETAMENTE empregados no plural:

- a) chãos, cidadões, terças-feiras
- b) demãos, aldeões, guardas-chuvas
- c) tabellães, meliões, couves-flores

Enviar

Início Explorar Loja Artigos Mais

EXERCÍCIOS
Exercícios online com gabarito e solução



MATERIAIS EM PDF

Baixe PDFs para imprimir

Claro BR 68%

7º ano Geografi...

- Aulas Teóricas
7º ano Completo
Marcelo F Batista • 17 de Mai de 2022
- Listas de Exercícios
7º ano Completo
Marcelo F Batista • 9 de Set de 2021
- Mapas Mentais
7º ano Completo
Marcelo F Batista • 26 de Ago de 2021
- Planejamento Anual
7º ano Completo
Marcelo F Batista • 26 de Ago de 2021

Início Explorar Loja Artigos Mais



Claro BR 68%

Cursos Baixados

Cursos baixados

Meus cursos

- Matemática 9º Ano – Reforço
Mayara Barcelos
3 de Outubro de 2020
- Literatura 3ª Série Ensino Médio
Marcelo F Batista
11 de Junho de 2020
- Literatura 2ª Série Ensino Médio
Marcelo F Batista
20 de Julho de 2020

Início Explorar Loja Artigos Mais

OFFLINE
Baixe os cursos e estude mesmo sem internet

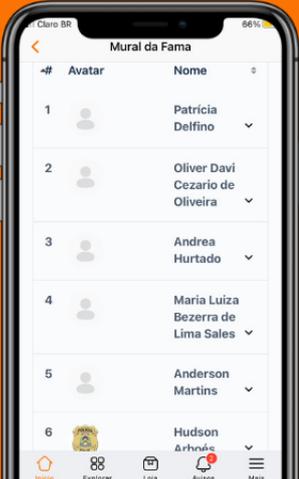
ESCOLA VIRTUAL

Crie o perfil da sua escola



GAMIFICAÇÃO

Conquiste desafios e participe do ranking



#	Avatar	Nome
1	[Avatar]	Patrícia Delfino
2	[Avatar]	Oliver Davi Cezario de Oliveira
3	[Avatar]	Andrea Hurtado
4	[Avatar]	Maria Luiza Bezerra de Lima Sales
5	[Avatar]	Anderson Martins
6	[Avatar]	Hudson Arhendes

APP AZUP

Baixe e instale agora



Você está conectado

<https://azup.com.br/>

SUMÁRIO

1.	O UNIVERSO	13
1.1.	TEORIA DO UNIVERSO E SISTEMA SOLAR	14
1.1.1.	Exercício de Teoria e formação do universo e do sistema solar	20
1.2.	GALÁXIAS E ESTRELAS	22
1.2.1.	Exercício de Galáxias e estrelas	26
1.3.	TEORIAS SOBRE A ORIGEM DA VIDA NA TERRA	28
1.3.1.	Exercício de teorias sobre a origem da vida na Terra	31
1.4.	CONDIÇÕES PARA A VIDA NA TERRA	34
1.4.1.	Exercício de Condições para a vida na Terra	35
1.5.	NOÇÕES DE ASTRONOMIA E SUAS TECNOLOGIAS	38
1.5.1.	Exercício de Noções de astronomia e suas tecnologias	40
2.	ECOSSISTEMAS	42
2.1.	ECOSSISTEMAS	43
2.1.1.	Exercício de Ecossistemas	44
2.2.	IMPORTÂNCIA E PRESERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS	46
2.2.1.	Exercício de Importância e preservação de ecossistemas	50
2.3.	NÍVEIS ECOLÓGICOS DE ORGANIZAÇÃO DO INDIVÍDUO À BIOSFERA	
	53	
2.3.1.	Exercício de Níveis ecológicos de organização do indivíduo à biosfera	57
2.4.	SUSTENTABILIDADE E CONSERVAÇÃO	59
2.4.1.	Exercício de Sustentabilidade e conservação	64
2.5.	FATORES BIÓTICOS E ABIÓTICOS	68
2.5.1.	Exercício de Fatores bióticos e abióticos e condições de sobrevivência	76

2.6.	SERES AUTOTRÓFICOS E HETEROTRÓFICOS	78
2.6.1.	Exercício de seres autotróficos e heterotróficos	80
2.7.	HABITAT E NICHOS ECOLÓGICOS	82
2.7.1.	Exercício de Habitat e nicho ecológico	85
2.8.	CADEIA ALIMENTAR	87
2.8.1.	Exercício de Cadeia alimentar e diferenciação entre seres autotróficos e heterotróficos	92
2.9.	TEIA ALIMENTAR	94
2.9.1.	Exercício de teia alimentar	97
2.10.	BIOMAS BRASILEIROS: CARACTERÍSTICAS GERAIS, DETERMINANTES ECOLÓGICOS, FAUNA E FLORA	100
2.10.1.	Exercício de Biomas brasileiros: características gerais, determinantes ecológicos, fauna e flora	108
2.11.	ADAPTAÇÃO DE SERES VIVOS NO CERRADO	110
2.11.1.	Exercício de Adaptações de seres vivos no Cerrado	114
2.12.	APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS DO CERRADO	116
2.12.1.	Exercício de Aproveitamento de recursos naturais do Cerrado	118
2.13.	CONHECIMENTOS TRADICIONAIS (PLANTAS MEDICINAIS E GÊNEROS ALIMENTÍCIOS)	121
2.13.1.	Exercício de Conhecimentos tradicionais (plantas medicinais e gêneros alimentícios)	125
2.14.	CONSERVAÇÃO E MANEJO DE ECOSISTEMAS, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTINÇÃO DOS ANIMAIS E PLANTAS; TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES	127
2.14.1.	Exercício de Conservação e manejo de ecossistemas, desenvolvimento sustentável e educação ambiental e extinção dos animais e plantas; tráfico de animais	

silvestres	130
3. AR	133
3.1. AR	134
3.1.1. Exercício de Ar	136
3.2. COMPOSIÇÃO DO AR	138
3.2.1. Exercício de Composição do ar	142
3.3. CICLO DO OXIGÊNIO	144
3.3.1. Exercício de Ciclo do oxigênio	146
3.4. ATMOSFERA	148
3.4.1. Exercício de Atmosfera	150
3.5. CAMADAS DA ATMOSFERA	153
3.5.1. Exercício de Camadas atmosféricas	156
3.6. PRESSÃO ATMOSFÉRICA	158
3.6.1. Exercício de Pressão atmosférica	160
3.7. IMPORTÂNCIA DO AR PARA O MEIO AMBIENTE	162
3.7.1. Exercício de Importância do ar para o meio ambiente	165
3.8. EFEITOS GLOBAIS DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	167
3.8.1. Exercício de Efeitos globais da poluição atmosférica	170
3.9. AQUECIMENTO GLOBAL E SUAS INTERFERÊNCIAS NO CICLO HIDROLÓGICO	173
3.9.1. Exercício de Aquecimento global e suas interferências no ciclo hidrológico global	176
3.10. POLUIÇÃO DO AR	179
3.10.1. Exercício de Poluição do ar	182

3.11. DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS PELO AR	185
3.11.1. Exercício de Doenças transmissíveis pelo ar	189
4. ÁGUA	191
4.1. ÁGUA	192
4.1.1. Exercício de Água	196
4.2. DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA	199
4.2.1. Exercício de Declaração Universal dos Direitos da Água	201
4.3. ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA	202
4.3.1. Exercício de Estados físicos da água	205
4.4. MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA ÁGUA	207
4.4.1. Exercício de Mudanças de estado físico da água	210
4.5. CICLO HIDROLÓGICO	212
4.5.1. Exercício de Ciclo hidrológico	215
4.6. RECURSOS HÍDRICOS	218
4.6.1. Exercício de Recursos hídricos	221
4.7. ABASTECIMENTO HÍDRICO	224
4.7.1. Exercício de Abastecimento hídrico	228
5. PRESSÃO	232
5.1. PRESSÃO	233
5.1.1. Exercício de Pressão	235
5.2. NOÇÕES DE FLUTUAÇÃO DE CORPOS: DENSIDADE, EMPUXO E TENSÃO SUPERFICIAL	238
5.2.1. Exercício de Noções de flutuação de corpos: densidade, empuxo e tensão superficial	241

5.3.	ÁGUA E OS ECOSISTEMAS TERRESTRES E AQUÁTICOS	244
5.3.1.	Exercício de Água e os ecossistemas terrestres e aquáticos	247
5.4.	TRATAMENTO DA ÁGUA	250
5.4.1.	Exercício de Tratamento da água	254
5.5.	TIPOS DE ÁGUAS	257
5.5.1.	Exercício de Tipos de água	262
5.6.	USO RACIONAL DA ÁGUA	264
5.6.1.	Exercício de Uso racional da água	266
5.7.	TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	269
5.7.1.	Exercício de Tratamento de águas residuais (esgotos)	274
5.8.	POLUIÇÃO DA ÁGUA	278
5.8.1.	Exercício de Poluição da água	281
5.9.	DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA	284
5.9.1.	Exercício de Doenças relacionadas com a água	289
6.	SOLO	292
6.1.	SOLO	293
6.1.1.	Exercício de Solo	296
6.2.	SOLO E ECOSISTEMAS	300
6.2.1.	Exercício de Solo e ecossistemas	303
6.3.	TIPOS DE SOLO	306
6.3.1.	Exercício de Tipos de solo	309
6.4.	SOLO E AGRICULTURA (NOÇÕES DE CICLO DO NITROGÊNIO)	312
6.4.1.	Exercício de Solo e agricultura (noções de ciclo do nitrogênio)	316

6.5.	NOÇÕES DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO	318
6.5.1.	Exercício de Noções de manejo e conservação do solo	323
6.6.	CONSUMO SUSTENTÁVEL	326
6.6.1.	Exercício de Consumo Sustentável	329
6.7.	LIXO: REAPROVEITAMENTO, RECICLAGEM E COLETA SELETIVA	331
6.7.1.	Exercício de Lixo: reaproveitamento, reciclagem e coleta seletiva	334
6.8.	POLUIÇÃO DO SOLO	337
6.8.1.	Exercício de Poluição do solo	339
6.9.	DOENÇAS RELACIONADAS COM O SOLO	343
6.9.1.	Exercício de Doenças relacionadas com o solo	345
6.10.	NOÇÕES DE HIGIENE	347
6.10.1.	Exercício de Noções de higiene	350



1

O UNIVERSO

Teoria e formação do universo e do sistema solar 

Galáxias e estrelas

Teorias sobre a origem da vida na Terra

Condições para a vida na Terra

Noções de astronomia e suas tecnologias

1.1. TEORIA DO UNIVERSO E SISTEMA SOLAR

Antes de iniciar nosso estudo sobre as teorias que regem o nosso universo, você já se perguntou o que é Universo? O **UNIVERSO** é tudo aquilo que se pode existir, somando **matéria e energia**. Mas o que é matéria? Matéria pode possuir três características principais, possui um estado físico (sólido, líquido e gasoso), ocupa lugar no espaço e tem massa. E que é energia? Ela pode ser definida como tudo aquilo que executa trabalho, tendo assim diversos tipos de energia.

A ciência que estuda o princípio do universo é a Cosmologia, nesse estudo engloba a origem, a estrutura e a evolução.

A origem do universo é muito discutida, existem diversas teorias de como ela ocorreu a mais aceita é a teoria do Big Bang.

A TEORIA DO BIG BANG

Essa é uma das mais famosas teorias da formação do universo. Ela foi elaborada pelo astrônomo belga George Lemaître (1894-1966), que se apoiou nas teorias da relatividade propostas por Albert Einstein. Essa teoria foi mais tarde confirmada por Edwin Hubble (1889-1953), que observou através de uma Lei estabelecida por ele, que ficou conhecida como Lei de Hubble, que diz que galáxias mais distantes se afastam em velocidades maiores que as mais próximas.

Segundo esta teoria entre 13,7 e 14 bilhões de anos atrás uma grande explosão. Essa explosão teve início em um único átomo, o que chamamos de singularidade, que era denso e quente, que concentrou muita energia e explodiu e deu origem ao universo.

Após essa explosão o universo começou a se expandir, esfriar e ocorreu a formação da matéria, assim formou-se as galáxias, as estrelas e os planetas.

SISTEMA SOLAR

O sistema solar surgiu aproximadamente 4,7 bilhões de anos. As diversas teorias sobre a origem do sistema solar, a mais aceita é a teoria nebular solar, proposta por René Descartes em 1644, sendo reformuladas por Immanuel Kant em 1775 e, depois, por Pierre-Simon de Laplace em 1796.

A teoria proposta por Laplace assume que o sol foi formado pela rotação de uma nuvem, que ao se contrair sob a ação da gravidade, sua velocidade aumentou e então entrou em colapso. Dessa forma, tem-se as condições físicas e químicas necessárias que possibilita a formação do sol no centro do sistema solar e os planetas mais externos ao sol. Logo, o sol é formado pela concentração central da nebulosa (nuvem formada por gases, principalmente, hélio, plasma e hidrogênio) enquanto os planetas são formados pelos restos de nuvens moleculares em colapso. O sol teria sido formado no centro da nebulosa e os planetas se formaram nas regiões mais externas, onde se tem uma menor temperatura e as substâncias voláteis se condensam.

O sistema solar é composto pelo sol e todos os corpos celestes atraídos pela sua formação gravitacional **Erro! Fonte de referência não encontrada..**



Figura 1 - Sistema Solar. (Fonte: brasilecola.uol.com.br)

Vamos falar inicialmente dos planetas, que são corpos celestes que possuem luz própria. São oito os planetas que compõe o sistema solar a ordem de posição deles são:

Sol → Mercúrio → Vênus → Terra → Marte → Júpiter → Saturno → Urano → Netuno

Eles podem ser classificados como:

- Planetas telúricos, terrestres ou rochosos: são os quatro planetas mais próximos do Sol: Mercúrio, Vênus, Terra e Marte. São caracterizados por serem constituídos de rochas, ferro e metais pesados e por possuírem maior densidade, visto que os materiais densos possuem tendência a estarem mais próximos ao Sol.
- Planetas jovianos, gigantes ou gasosos: são os quatro planetas mais distantes do Sol: Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. São maiores que os planetas telúricos em termos de dimensão. São caracterizados por serem formados por gases como hélio e hidrogênio. São menos densos, por isso mais afastados do Sol. Há evidências de que esses planetas possuem um núcleo rochoso, contudo, não apresentam uma superfície definida. Todos apresentam vários satélites naturais e sistemas de anéis.

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, temos os planetas que compõe o sistema solar e suas características, em ordem de a proximidade do sol, são:

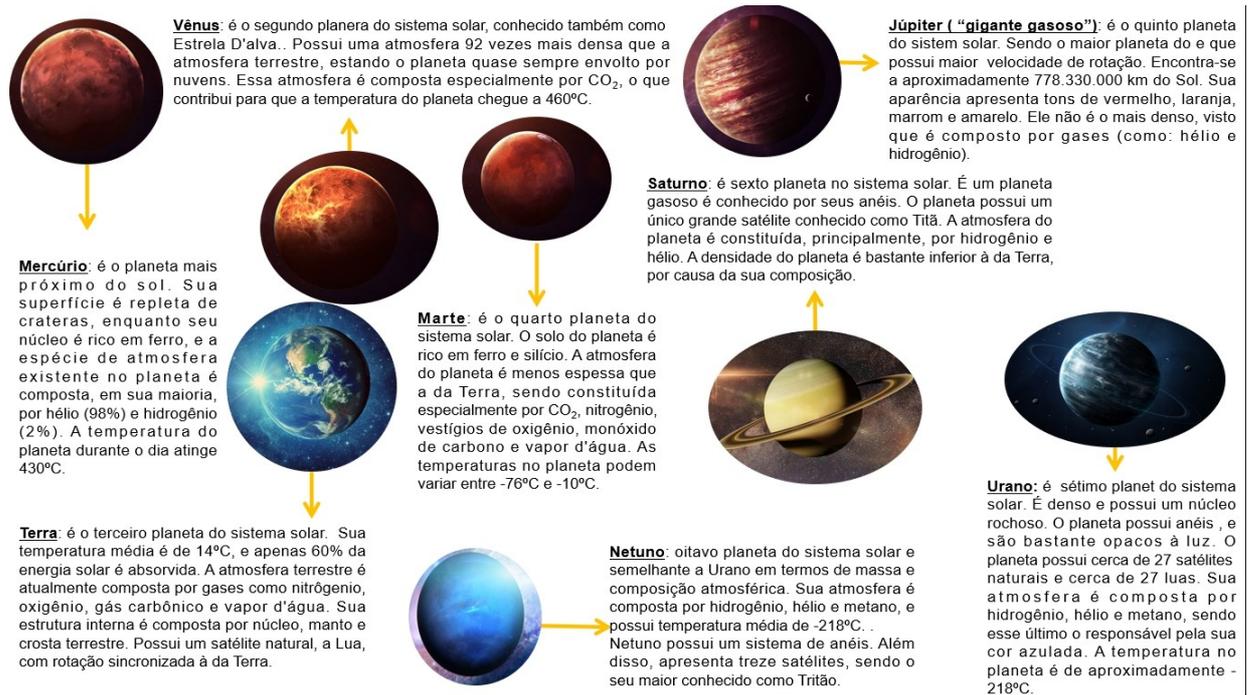


Figura 2 - Planetas que compõem o sistema solar. (Fonte: Elaborada pelo próprio autor).

Outros componentes do Sistema Solar

Além do sol e dos planetas há outros componentes no sistema solar.

São eles:

PLANETAS ANÕES: Esses corpos celestes têm massas muito pequenas, de forma que não são os astros dominantes em suas órbitas e às vezes possuem luas que têm tamanhos muito parecidos com o do próprio planeta anão que orbitam. Os planetas anões conhecidos são mostrados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**



Erro! Fonte de referência não encontrada. - Planetas anões do sistema solar.

(Fonte: todamateria.com.br).

SATÉLITES: é um pequeno corpo que gravita em torno de um astro maior no espaço. Com exceção de Mercúrio e Vênus, todos os planetas do Sistema Solar possuem satélites naturais, como a Terra tem a Lua, por exemplo.

A lua é o astro mais próximo da terra. Sobre sua origem acredita-se que numa colisão entre a Terra e outro astro do Sistema Solar ela tenha se formado.

COMETA: as rochas espaciais com órbitas alongadas, que se aproximam e se afastam do Sol de uma maneira mais dramática, por assim dizer. Ainda, eles são compostos por água congelada, amônia e metano, e essa combinação gera o chamado coma, que é uma fina atmosfera, além da cauda produzida quando tais objetos se aproximam do Sol. Essa cauda nada mais é do que o resultado do aquecimento de sua superfície, o que libera substâncias ao espaço no estado gasoso. Há cometas que vêm da Nuvem de Oort, nos limites do Sistema Solar, enquanto outros acabam vindo do Cinturão de Kuiper, região que abriga uma imensidão de pequenos corpos e até planetas-anões, como Plutão. O mais conhecido é o Cometa Halley.



Figura 4 - Imagem de um cometa. (Fonte: canaltech.com.br).

ASTEROIDES: são corpos celestes de formação metálica que orbitam Sol. São corpos celestes que orbitam o Sol e que são muito pequenos para serem considerados planetas. Concentram-se entre Marte e Júpiter, numa região chamada de cinturão de asteroides, **Erro! Fonte de referência não encontrada.:**



Erro! Fonte de referência não encontrada. - Localização do cinturão de asteroides.
(Fonte: canaltech.com.br).

METEOROS: são objetos que, ao entrar na atmosfera da Terra, gera um rastro luminoso no céu. Popularmente são os conhecidos como "estrelas cadentes" e normalmente são incinerados por completo na atmosfera **Erro! Fonte de referência não encontrada..**



Erro! Fonte de referência não encontrada. - Meteoro. (Fonte: canaltech.com.br).

METEORITO: nome de qualquer rocha proveniente do espaço que se chocou com nosso planeta **Erro! Fonte de referência não encontrada..**



Erro! Fonte de referência não encontrada. - Meteoroides ao lado de uma rocha espacial. (Fonte: canaltech.com.br).

1.1.1. Exercício de Teoria e formação do universo e do sistema solar

- 1) Assinale a alternativa que indica apenas os planetas rochosos do sistema solar.
 - A) Terra, Vênus, Urano e Netuno.
 - B) Marte, Terra, Saturno e Mercúrio.
 - C) Vênus, Marte, Plutão e Urano.
 - D) Mercúrio, Vênus, Terra e Marte.
 - E) Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

- 2) Assinale a opção CORRETA em relação 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.

- 3) Assinale a opção INCORRETA em relação 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 e satélites.
 - D) Os Satélites possuem luz própria e giram ao redor do Sol. Exemplo de satélite natural: Lua.

- 4) 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.
- 5) A respeito das chamadas estrelas cadentes, marque a alternativa correta.
- A) As estrelas cadentes são, na verdade, meteoritos que ao entrarem na atmosfera terrestre tornam-se incandescentes em razão do atrito com o ar.
 - B) As estrelas cadentes resultam de fragmentos de asteroides ou restos de cometas que, ao entrarem na atmosfera terrestre, tornam-se incandescentes por conta do atrito com o ar.
 - C) Em uma fase do processo de morte de uma estrela, fragmentos (estrelas cadentes) originam-se a partir das explosões estelares e viajam pelo espaço em uma altíssima velocidade.
 - D) As estrelas cadentes são, na verdade, meteoros que ao entrarem na atmosfera terrestre tornam-se incandescentes por conta das reações químicas entre os elementos do meteoro e os elementos do ar.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
D	C	D	D	B

1.2. GALÁXIAS E ESTRELAS

As galáxias são formadas por vários corpos celestes, planetas, estrelas, poeira cósmica, dentro outros. A força da gravidade é a principal responsável pela união dos componentes de determinada galáxia. A Via Láctea é a galáxia que contém o sistema solar.

Até o início do século XX, pensavam-se que esses pontos longos e difusos no espaço tinham forte brilho no meio. Eles eram apenas aglomerados de estrelas, chamados de "nebulosas", e foram classificados por centenas de pessoas. Só em 1923 Edwin Powell (Edwin Powell) Hubble conseguiu provar com certeza que a nebulosa espiral é na verdade um objeto extra fora da Via Láctea (fora da Via Láctea). Em outras palavras, são galáxias completamente independentes.

Naquela época, sabia-se que o diâmetro da nossa galáxia, a Via Láctea, era de 100.000 anos-luz. Com base nisso, e na identificação da "estrela variável cefeida" (a relação conhecida entre o período e a luminosidade da estrela variável cefeida, estrela pulsante de curto período) na Nebulosa de Andrômeda (M31), ele foi capaz de calcular o distância de M31, que provou que está além do alcance da Via Láctea.

A partir daí, o próprio Hubble categorizou as galáxias de acordo com suas formas: elíptica, espiral e listrada. Formas sem uma forma definida são chamadas de formas irregulares, mas de acordo com a classificação de Hubble, elas pertencem a uma quarta categoria separada.

Dessa forma, as galáxias podem ser classificadas como:

Galáxias espirais listradas: possuem extensos braços de estrelas e nuvens de poeira cósmica.

Galáxias espirais barradas: apresentam braços de estrelas e núcleo central menos desenvolvido se comparado às galáxias espirais.

Galáxias elípticas: são formadas por um grande conjunto de estrelas e pouca poeira cósmica.

Galáxias irregulares: recebem esse nome por não apresentarem forma definida.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, mostras os tipos de galáxia existentes.



Figura 8 - Tipo de galáxias (Imagem: br.pinterest.com)

Outros astros existentes são as estrelas. Elas são grandes esferas de plasmas, mantidas pela gravidade e pressão da radiação. Elas tem luz própria, emitem calor e outras radiações que ocorrem devido ao processo de fusão nuclear que ocorre em seu interior.

Com relação a formação das estrelas, sabe-se que ocorre um processo de condensação de gases que se juntam pela atração gravitacional. O período de formação inicial de uma estrela leva cerca de 10 milhões de anos e nesse período inicial elas são compactadas por suas próprias gravidades até a pressão e temperatura em seu núcleo sejam suficientes para que os átomos de hidrogênio fundam-se, produzindo núcleos de hélio. A maior parte das estrelas são formadas pelos gases hélio e hidrogênio, que são os elementos mais abundantes no universo.

O tempo de duração da “vida” de uma estrela dependerá da sua massa, pois isso irá determinar o quanto tempo ela consumirá seu combustível e manterá seu brilho. Para se ter uma noção, o Sol, Figura 1, consome anualmente em torno de 0,01% de sua massa aumentando a sua temperatura e luminosidade.

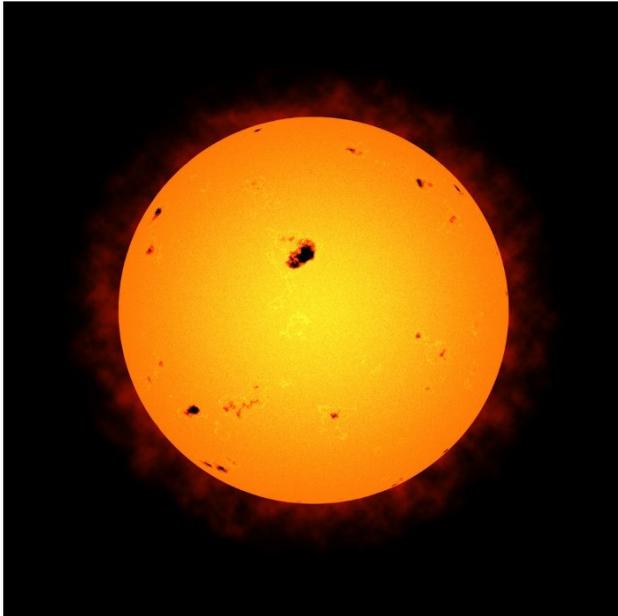


Figura 1 - O Sol é uma estrela de sequência principal (Imagem: Mundo Educação)

As estrelas emitem luzes de cores diferentes em decorrência da sua temperatura. Em ordem crescente de temperatura, temos as estrelas vermelhas, laranjas, amarelas, amarelas-brancas, brancas, azuis-brancas e azuis. Confira a imagem abaixo sobre a evolução das estrelas:



Figura 2 - Tipos de estrelas (Imagem: Mundo Educação)

- **Estrelas azuis:** São estrelas extremamente quentes, a temperatura de sua superfície pode atingir 30.000 K, são estrelas muito “novas” em comparação com os demais tipos de estrelas. A maioria dessas estrelas foi criada há menos 40 milhões de anos.
- **Anãs amarelas:** Assim como o Sol, essas estrelas são muito antigas, existindo há bilhões de anos. O futuro dessas estrelas é o de se tornar uma gigante vermelha.
- **Anãs vermelhas:** São as estrelas mais comuns, representam cerca de 73% das estrelas do Universo. Seu brilho é fraco, são estrelas pouco massivas.
- **Gigantes vermelhas:** São estrelas de temperaturas superiores a 10.000 K, muito massivas, podendo apresentar até 250 vezes a massa do Sol.
- **Supergigantes vermelhas:** São raras, extremamente quentes e brilhantes, podem apresentar até mil vezes a massa solar.
- **Anãs brancas:** Essas estrelas são formadas pelos núcleos de outras estrelas que ejetaram suas camadas externas, essas estrelas já não produzem mais fusões

nucleares e comumente rotacionam em torno de seus eixos com velocidades muito altas.

- **Estrelas de nêutrons:** São estrelas que foram tão comprimidas que todos os seus prótons e elétrons ejetaram-se em razão da repulsão elétrica. São muito pequenas, têm entre 5 e 15 km de raio e suas temperaturas excedem centenas de milhares de graus Celsius.

Em alguns casos, estrelas supermassivas, com massas superiores a três massas solares, podem se colapsar, dando origem aos **buracos negros**. Os buracos negros não permitem que a luz escape do seu interior em razão de sua enorme gravidade.

No entanto, em volta dos buracos negros é possível observar os discos de acreção: são os gases de outras estrelas que os orbitam. Quando acelerados em direção ao horizonte de eventos, a região dos buracos negros de onde nada escapa, os gases são aquecidos, passando a emitir diversas frequências de ondas eletromagnéticas

CONSTELAÇÕES: são um conjunto de estrelas que embora pareçam próximas a olho nu, estão extremamente distantes no espaço celeste. Dentre as principais constelações do universo vistas da Terra, as mais populares são:

Cruzeiro do Sul, que é vista do hemisfério sul. Ursa Maior e Ursa Menor, que são vistas do hemisfério norte, Figura 3.

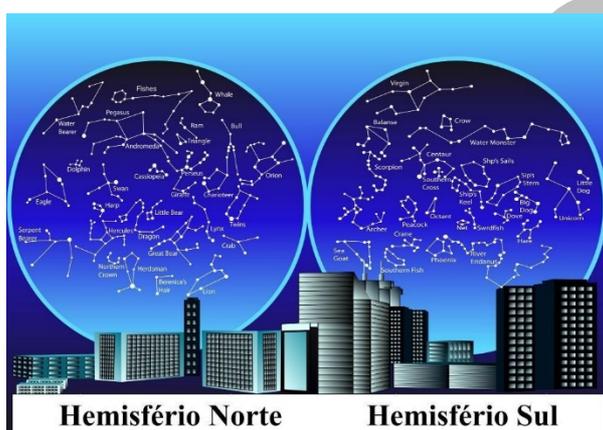
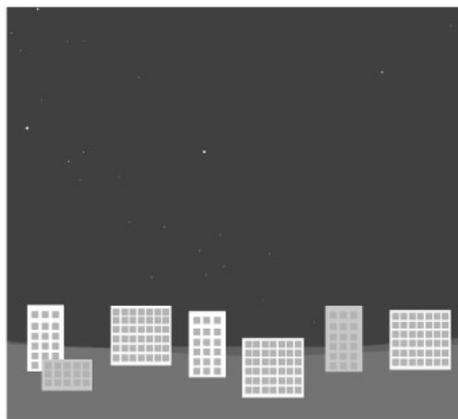


Figura 3 - Constelações nos Hemisfério Norte e Sul (Imagem: Toda Matéria)

1.2.1. Exercício de Galáxias e estrelas

- 1) As imagens abaixo mostram a mesma região do céu observada no mesmo horário, em diferentes localidades.



Céu observado próximo a uma grande cidade.



Céu observado em um local afastado de cidades.

A diferença no número de corpos celestes observados pode ser explicada...

- A) Pela diferença no número de estrelas que existem no céu.
B) Pelas diferentes distâncias entre a Terra e cada uma das estrelas.
C) Pela poluição atmosférica e luminosa existente nas cidades.
D) Pela diferença de luminosidade que há entre as diferentes estrelas.
- 2) A passagem de um cometa próximo à Terra é algo que muitas pessoas gostariam de observar. Considerando os dois lugares apresentados na questão 1, qual você indicaria como melhor lugar para observar um cometa?
- A) O local afastado das cidades.
B) O local próximo a uma grande cidade.
C) Qualquer um dos dois locais.
D) Um ou outro, dependendo do horário.
- 3) Durante a noite é possível observar que as estrelas surgem no horizonte no lado leste e desaparecem no lado oeste, da mesma forma que o Sol durante o dia. Esse

movimento se deve...

- A) Ao movimento da esfera celeste, onde estão as estrelas.
- B) Ao movimento da Terra ao redor do Sol.
- C) Ao movimento de rotação da Terra.
- D) Ao movimento da Terra e da Lua ao redor do Sol.

4) A galáxia onde está localizada a Terra é conhecida por.

- A) Via Láctea.
- B) Via Satélite.
- C) Via Gaules.
- D) Orion.

5) O que é uma galáxia?

- A) Um grupo de planetas que giram em torno de um astro central.
- B) Uma formação de estrelas que juntas produzem um desenho característico no céu.
- C) Meteoritos e poeira surgida da morte de uma estrela que, com sua explosão, cria vários estilhaços que viajam juntos devido a gravidade dos corpos.
- D) Um grupo de estrelas, planetas e outros astros que, junto de uma nuvem de poeira e gás, viajam juntos pelo universo devido a força gravitacional dos corpos.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
C	A	C	A	D

1.3. TEORIAS SOBRE A ORIGEM DA VIDA NA TERRA

A origem da vida na Terra é uma das indagações que mais afligem o ser humano, será que nos fomos criados como somos hoje? Será que evoluímos? Há muitas perguntas sobre esse assunto, mas há também algumas teorias que explicam a origem da vida.

Mas antes de discutirmos essas teorias, vamos pensar no conceito de vida, o que é a vida? A vida (do termo latino *vita*) é um conceito muito amplo e admite diversas definições. Pode-se referir ao processo em curso do qual os seres vivos são uma parte; ao espaço de tempo entre a concepção e a morte de um organismo. Com relação aos seres vivos é necessário possuir algumas características para ser classificado como ser vivo e que possui vida, tais como: capacidade de reproduzir, de evolução, um metabolismo, responder a estímulos, possuir células e materiais genéticos.

Veremos alguns teorias de como surgiu a vida na terra.

A teoria da abiogênese ou teoria da geração espontânea, esta teoria explica a origem da vida a partir de matéria sem vida (matéria bruta), segundo ela um rato poderia surgir de uma camisa suja, por exemplo. Essa teoria parece absurda para nós atualmente, mas foi aceita até a metade do século XIX, até o aquele momento não se conhecia as partes mais fundamentais dos seres vivos, como células, gametas, dentre outros. Nessa teoria a base era observação de fato do cotidiano.

Para esclarecer as ideias expostas anteriormente surge a teoria da biogênese, essa teoria diz que os seres vivos são originados de outros seres vivos preexistentes. Um dos estudos mais relevantes dessa área foram as feitas por Francesco Redi e Pasteur. Redi fez o seguinte estudo, colocou vários peixes em recipientes diferentes e tampou alguns, outros não após algum tempo ele observou que aquele que não foi tampado teve o aparecimento de microrganismos, o que não ocorreu com aquele que haviam sido tampados, logo ele pode concluir que se os seres vivos aparecessem de matéria sem vida, como se acreditava, deveria aparecer microrganismos nos dois recipientes, não apenas naquele que não estava tampado.

O experimento de Pasteur reforçou essa ideia de que a teoria da abiogênese não era possível, para isso ele usou um balão de vidro com o bico curvado e colocou dentro dele uma substância nutritiva devidamente esterilizada. Observou-se após algum tempo que não houve o surgimento de microrganismos na superfície da substância. Após isso Pasteur retira o bico curvado e deixa a substância exposta ao ar e observa o aparecimento de microrganismo pode verificar que isso ocorreu, pois não houve contato da substância com o ar.

Essa teoria foi bem aceita na época e é até os dias atuais, mas ela não fala em si sobre a origem da vida. Dessa foram, veremos agora quais são as hipóteses sobre a origem da vida na terra.

A primeira delas é o CRIACIONISMO segundo essa teoria os seres vivos surgiram segundo a criação de vida, tais como são atualmente. Ela se baseia no livro no relato Bíblico descrito no livro de Gênesis. Essa ideia é aceita até hoje como explicação para a origem da vida.

Outra hipótese é a PANSPERMIA que expõe que a vida na terra pode ter surgido através de partículas espaciais que chegaram na Terra através do espaço. O filósofo Anaxágoras, acreditava que existia vida semelhante a nossa em todo o Universo, dessa forma a vida poderia ter surgido em outro planeta e depois vindo para a Terra. No século XIX os químicos Henard, Vauquelin e Berzelius descobriram compostos orgânicos em meteoritos, o que deu forças a essa teoria. Em 1871, o físico William Thomson propôs que meteoros ou asteroides, ao colidirem com planetas que continham vida, poderiam ter ejetado rochas contendo seres vivos. Assim, rochas contendo vida podem ter trazido ou colaborado com a origem da vida na Terra.

A teoria de Oparin e Haldane, conhecida como evolução química, é a mais aceita hoje em dia. Em trabalhos independentes, eles chegaram as mesmas as mesmas conclusões. Segundo essa teoria na atmosfera primitiva da Terra alguns compostos sofreram a ação de raios e radiação ultravioleta, assim teve-se a formação das moléculas mais simples. A atmosfera primitiva era formada de amônia, hidrogênio, metano e vapor d'água. O vapor d'água existente se condensava formando as chuvas, a água, ao cair no solo, evaporava-se rapidamente, uma vez que a superfície terrestre ainda era quente, dando início, desse modo, a um ciclo de chuvas. Nesse cenário observava-se ainda descargas elétricas e a radiação ultravioleta do Sol, que fazia com que os elementos atmosféricos reagissem e formassem compostos, os aminoácidos. Essas chuvas levarão os aminoácidos à superfície terrestres, dessa forma começaram a se formar as proteínas, com auxílio dos mares foram formados agregados de proteínas rodeando as águas e se tornavam complexos e estáveis.

Em 1953 Miller e Urey testaram a hipótese, eles criaram um experimento **Erro! Fonte de referência não encontrada.** em que era possível simular as condições da terra primitiva. Eles foram capazes de reproduzir os compostos orgânicos, verificando assim que as moléculas orgânicas poderiam ser formadas de forma espontânea nas condições da Terra primitiva.

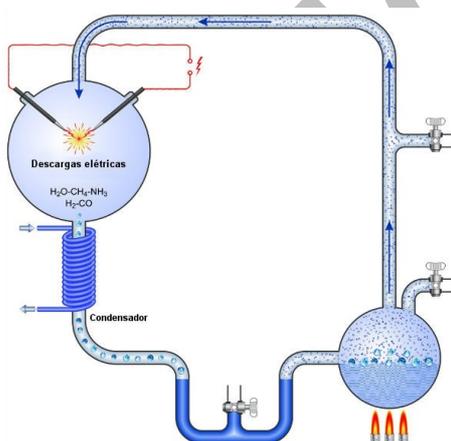


Figura 12 - Representação do experimento realizado por Miller (Fonte: Brasil escola)

Esse experimento permitiu verificar que a atmosfera primitiva provavelmente não era um ambiente como o sugerido por Oparin e Haldane. Mesmo assim, foi possível produzir moléculas orgânicas.

Algo que se tornou necessário conhecer era saber como os seres vivos sobreviviam na Terra primitiva. Nesse ponto ainda se tem muitas discussões. Existem cientistas que acreditam que os seres vivos não eram capazes de produzir seu próprio alimento

(Hipótese heterotrófica) sendo alimentados por moléculas orgânicas que estavam presentes no meio, acreditava-se que eles usavam a fermentação para extrair energia dos alimentos. Outra hipótese eram que eles eram capazes de produzir seu próprio alimento (Hipótese autotrófica), nessa concepção acreditava-se que a Terra primitiva não possuía moléculas orgânicas suficientes para alimentar esses seres vivos, provavelmente os primeiros organismos conseguiram obter seu alimento pelo processo de quimiossíntese (os seres vivos produzem moléculas orgânicas utilizando a energia química proveniente de compostos inorgânicos), que não necessita de energia luminosa, como a fotossíntese.

AMOSTRA

1.3.1. Exercício de teorias sobre a origem da vida na Terra

1) Analise as alternativas abaixo e marque aquela que indica corretamente o nome da teoria que defende que a vida surgiu no planeta a partir de organismos provenientes de outras partes do universo.

- A) Abiogênese.
- B) Geração espontânea.
- C) Evolução química.
- D) Panspermia.
- E) Seleção natural.

2) A origem da vida é explicada por diferentes teorias. Em uma delas, sugere-se que a vida surgiu devido à presença de gases na atmosfera que sofreram a ação de descargas elétricas e radiações, fazendo com que moléculas inorgânicas dessem origem a moléculas orgânicas. Essa ideia é conhecida como...

- A) Abiogênese.
- B) Geração espontânea.
- C) Evolução química.
- D) Panspermia.
- E) Seleção natural.

3) A origem da vida sempre foi motivo de muita pesquisa e dúvidas. Inicialmente, acreditava-se que a vida surgia a partir de matéria inanimada, uma teoria conhecida como...

- A) Biogênese.
- B) Geração espontânea.
- C) Evolução química.
- D) Evolução molecular.
- E) Seleção natural.

4) Uma das hipóteses para o surgimento da vida na Terra, denominada Abiogênese, perdurou por alguns anos como uma alternativa diferente das primeiras justificativas para este acontecimento. A essência do pensamento da hipótese da Abiogênese encontra-se resumida em uma das alternativas a seguir. Assinale-a.

A) Abiogênese, ou geração espontânea, é uma hipótese que afirma a existência de um princípio vital nos seres vivos o qual é responsável pela reprodução e consequente surgimento de novos seres.

B) Abiogênese afirma que a vida surge da matéria bruta, por geração espontânea, graças a um princípio vital capaz de gerar vida.

C) Abiogênese afirma que os seres vivos só podem ser originados a partir de outros pré-existentes, semelhantes e por reprodução.

D) Essa é uma teoria baseada na fé cristã, uma vez que afirma a existência da vida a partir da matéria bruta, graças a vontade do criador.

E) Essa é uma teoria que explica a origem da vida a partir da evolução da molécula de DNA, conhecida a cerca de 4,5 bilhões de anos.

5) Analise as afirmações a seguir sobre a hipótese da Biogênese para explicar a origem da vida. Julgue-as como verdadeiras ou falsas.

A) Foi complementar à Abiogênese e a única discordância dela é a explicação para a origem do primeiro ser vivo.

B) Foi totalmente contra as ideias defendidas pela Abiogênese e justificou a origem da vida a partir de uma vida semelhante, pré-existente, capaz de se reproduzir.

C) Apresentou uma explicação mitológica (mitos) para a origem da vida na Terra.

6) Agora marque a alternativa correta, considerando a sua análise anterior.

A) Apenas a 1 é verdadeira.

B) As afirmações 1 e 3 são verdadeiras.

C) Apenas a afirmação 2 é falsa.

D) Apenas a afirmação 2 é verdadeira.

E) Apenas a afirmação 3 é verdadeira.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
D	C	B	B	D

AMOSTRA

2

ECOSSISTEMAS

Importância e preservação de ecossistemas

Níveis ecológicos de organização do indivíduo à biosfera

Sustentabilidade e conservação

Fatores bióticos e abióticos e condições de sobrevivência

Seres autotróficos e heterotróficos

Habitat e nicho ecológico

Cadeia alimentar e diferenciação entre seres autotróficos e heterotróficos

Teia alimentar

Biomass brasileiros: características gerais, determinantes ecológicos, fauna e flora

Adaptações de seres vivos no Cerrado

Aproveitamento de recursos naturais do Cerrado

Conhecimentos tradicionais (plantas medicinais e gêneros alimentícios)

Conservação e manejo de ecossistemas, desenvolvimento sustentável e educação ambiental e extinção dos animais e plantas; tráfico de animais silvestres

2.1. ECOSSISTEMAS

Um ecossistema é um conjunto formado por uma comunidade de seres vivos e pelas características físicas do ambiente natural em que vivem. Os ecossistemas são encontrados em diferentes áreas do planeta podem ser muito grandes, como o deserto do Saara, na África ou menores e delimitados como o mar morto. Como se diferencia a extensão do ecossistema? Cada ecossistema possui uma fauna e uma flora específica que se adaptaram para conviver com as características do ambiente, as relações entre elas definem seu ecossistema e sua extensão por isso existem tantas variedades de ecossistema.

Eles são compostos pelo Biótopo e Biocenose. As características físicas de um ambiente compõem o biótopo, essas características são componentes não vivos como o solo, o vento, a temperatura, a água, a luz e o ar. A comunidade biológica de um ambiente é chamada de Biocenose os seres vivos que habitam esse espaço, entre esses seres vivos podemos encontrar microrganismos, plantas e animais.

Tipos de ecossistemas, temos dois tipos de ecossistemas: os naturais e os artificiais. Os ecossistemas Naturais são aqueles que se desenvolveram sem intervenção humana, a diversidade de sistemas é provocada pelos diferentes climas e recursos que existem em cada um deles, assim os animais e plantas de cada ecossistema natural desenvolveram adaptações ao meio para viver nele, um exemplo disso é os ursos polares que sofre camuflagem no ambiente do polo norte. Se esses meios sofrerem danos ou modificados as relações entre esses componentes do sistema serão alteradas e sua existência será ameaçada. Dentre esse ecossistema podemos distinguir os ecossistemas terrestres (desertos, selvas e savanas) e aquáticos (rios, lagos, mares e oceanos).

Ecossistemas artificiais são aqueles espaços criados pelos homens e não podem ser encontrados na natureza como ecossistema urbanos, agriculturas, agropecuários e de barragem ou reservatórios.

2.1.1. Exercício de Ecossistemas

- 1) O Manguezal é um ecossistema costeiro que ocorre entre os ambientes terrestre e marítimo, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito à inundação das marés. O manguezal se enquadra no conceito de ecossistema por:
- A) Possuir fluxo de energia bidirecional.
 - B) Ser um sistema fechado e autossuficiente.
 - C) Reunir os organismos em um único nível trófico.
 - D) Impedir movimentos de imigração e emigração de organismos.
 - E) Compreender ciclos de materiais entre os componentes bióticos e abióticos.
- 2) Considerando os níveis de organização biológica, os ecossistemas estão localizados, do nível mais específico para o mais amplo...
- A) após a população.
 - B) após as comunidades.
 - C) antes dos organismos.
 - D) antes da população.
 - E) antes da comunidade.
- 3) Acerca dos ecossistemas aquáticos, foram feitas as afirmativas abaixo. Identifique com V a(s) verdadeira(s) e com F a(s) falsa(s):
- () Nos rios, a riqueza de organismos planctônicos é maior do que nos lagos.
 - () Nos mares, a maior diversidade de espécies de vida livre, como os peixes, encontra-se no domínio bentônico.
 - () Nos mares, a zona hadal, com biodiversidade pouco conhecida, é também a mais profunda.
 - () Nos lagos e lagoas, o zooplâncton é formado, principalmente, por protozoários, microcrustáceos e larvas de diversos organismos.
 - () Nos mares, a maior biomassa de fitoplâncton ocorre na zona litoral. A sequência correta é:

- A) FVFVV.
- B) VFVFF.
- C) VFVfV.
- D) FFVVV.
- E) FVFVF.

4) Marque a alternativa INCORRETA:

- A) Nos ecossistemas, os organismos interagem com outros.
- B) Nos ecossistemas, ocorrem relações ecológicas.
- C) Nos ecossistemas, os organismos não interagem com fatores físicos.
- D) Recifes de coral são exemplos de ecossistemas aquáticos.
- E) Nos ecossistemas, o fluxo de energia possui apenas uma direção.

5) São ecossistemas todos os exemplos abaixo, EXCETO:

- A) uma lagoa.
- B) um pasto.
- C) uma colônia de corais.
- D) o solo.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
E	B	D	C	C

2.2. IMPORTÂNCIA E PRESERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS

Você sabe o que é um ecossistema e sua importância para o planeta? O ecossistema é um espaço na natureza formado em um determinado lugar, onde existam interações entre o meio e os seres que lá habitam. Podemos assim entender o ecossistema como um sistema dinâmico e complexo que mantém em equilíbrio, a relação entre as plantas, animais, micro-organismos e de elementos químicos e físicos não vivos (solo, água, ar, minerais). O ecossistema e a diversidade biológica determinam a riqueza natural do planeta e promove a subsistência e a prosperidade da espécie humana. Portanto, independente do tamanho e local, consideramos ecossistema qualquer ambiente em que exista uma interação estável, equilibrada e autossuficiente entre o meio físico e os seres vivos.

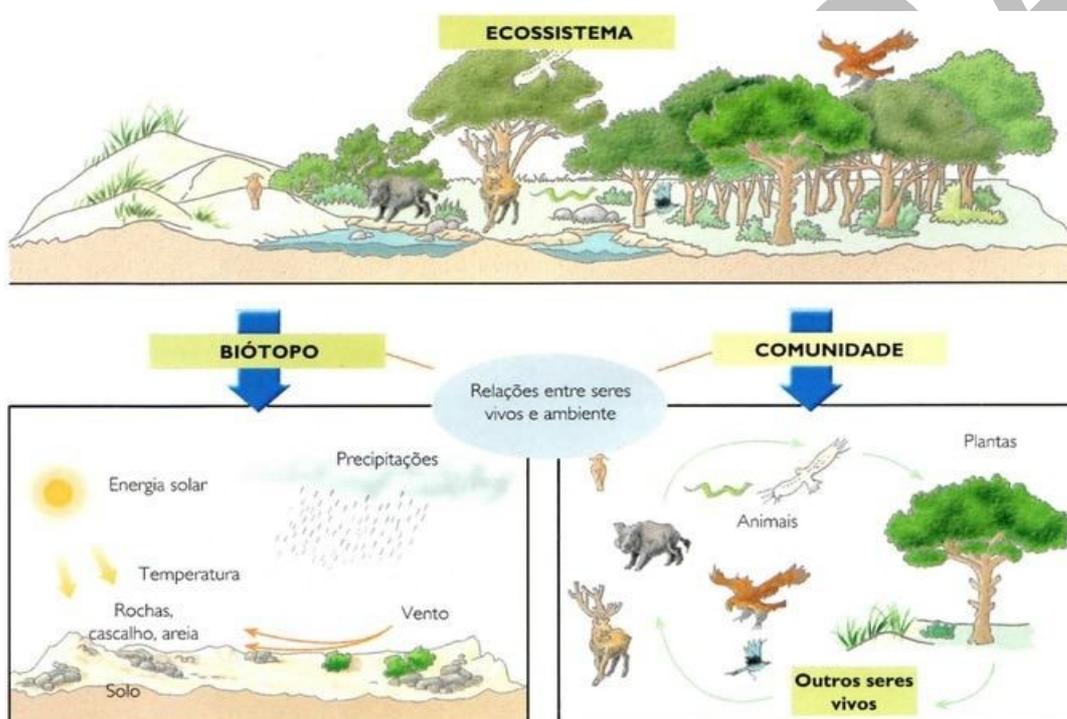


Imagem: Pontobiologia

Podemos classificar os ecossistemas como naturais e artificiais, o primeiro é bem vasto e se divide entre terrestre, aquático, misto. O segundo se refere a tudo o que faz parte do ecossistema, porém sofreu intervenção humana para existir, portanto é artificial.

No ecossistema terrestre são aqueles em que encontramos seres que habitam o solo, representados pelas florestas, desertos, savanas, selvas, montanhas, pradarias e pastagens.



Imagem: Meio ambiente técnico

Ecosistemas aquáticos: É composto pelos ambientes de água doce ou salgados tais como lagos, mangues, rios e nascentes, além dos ambientes marinhos como os mares e oceanos. Estes são divididos entre lóticos e lênticos, onde ocorre o movimento das águas em uma direção onde a água fica totalmente ou parcialmente estagnadas.



Imagem: Fragmaq

Ecosistemas mistos: É quando ocorre o cruzamento de terrenos de água e terra, tais como os manguezais, zonas úmidas, marismas e costa.



Imagem: Bioicos

Ecosistemas artificiais: como o próprio nome diz são artificiais, ou seja, não naturais sofreram alteração pela ação humana. Podemos citar como principais os ecossistemas urbanos, agrícola, reservatórios.



Imagem: Mundoecologia

O ecossistema é formado por uma gama enorme de organismos que possuem funções específicas e estabelecem relações entre si. São divididos entre produtores, portanto produzem seus próprios alimentos se utilizando de substâncias inorgânicas encontradas na natureza e com auxílio da luz solar. As plantas e algas são exemplos desses organismos que são conhecidos como autotróficos, sendo estes considerados a base da cadeia alimentar. Temos também os organismos consumidores, também chamados de heterotróficos, estes não têm capacidade de produzir seus próprios alimentos, assim se alimentam de outros seres e não produzem seus próprios alimentos, tais como o homem, vaca, sapos, cachorros, etc. E por fim temos os decompositores que são seres que se alimentam de matérias decompostas na natureza, tais como folhas, troncos, carcaça de animais, a exemplo desses seres podemos citar os fungos e bactérias.

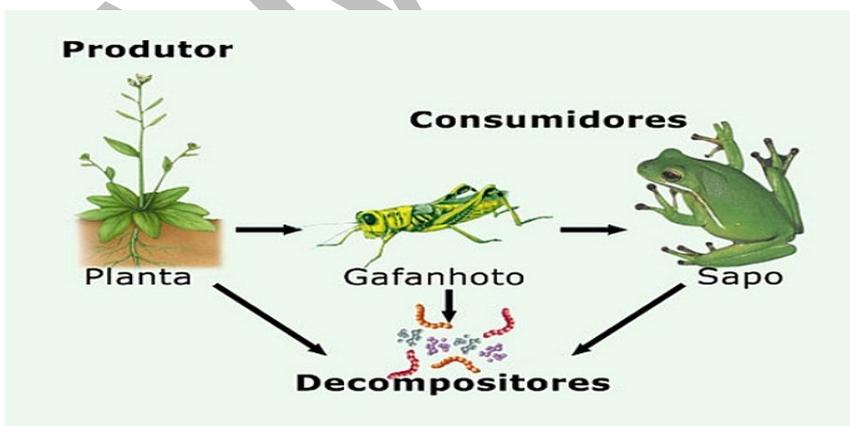


Imagem: Toda materia

A biodiversidade, ou seja, essas diversidades de organismos que compõe o ecossistema apresentam, também importância econômica. Uma vez que os seres vivos são importante matéria-prima na fabricação de alimentos, medicamentos, cosméticos, vestimentas e até habitação, logo preservar significa garantir, portanto, que esses recursos não falem no futuro e que o meio ambiente permaneça em equilíbrio. No entanto, não é o que tem acontecido esses recursos naturais estão desaparecendo numa velocidade impressionante, por ação do próprio ser humano. Infelizmente o homem está destruindo os recursos de que necessita para continuar vivendo neste planeta. É importante entender que essa diversidade de seres é responsável pelo equilíbrio do planeta, ou seja, se uma determinada espécie é extinta, a cadeia alimentar sofre uma alteração drástica e compromete a vida dos outros seres vivos.



O nosso país, Brasil, possui a maior parte da biodiversidade do planeta, que corresponde a 15% de todas as espécies conhecidas no mundo, por isso o país é um dos principais alvos da biopirataria, o que infelizmente contribui para a redução da biodiversidade nacional. O Brasil apresenta em seu território biomas ricos em espécies animais e vegetais em regiões como a Amazônia, a Mata Atlântica, o Cerrado e o Pantanal. É importante salientar que a floresta amazônica possui pelo menos 60 mil espécies de plantas, mamíferos, répteis, invertebrados, anfíbios, peixes e pássaros e é um ecossistema amazônico que dificilmente podem ser encontrados em outras regiões do planeta. As florestas tropicais brasileiras possuem a maior diversidade de fauna e flora do planeta.



Imagem: Meio ambiente tecnico

2.2.1. Exercício de Importância e preservação de ecossistemas

1) Sobre a biodiversidade, marque todas as alternativas que estejam corretas.

- A) Se diz respeito aos efeitos das ações humanas na natureza.
- B) Ela é apenas como resultado da natureza em si, sem sofrer intervenção humana.
- C) Pode ser definida como a variabilidade entre os seres vivos de todas as origens.
- D) A biodiversidade não é importante para a preservação da natureza.

2) Sobre a biodiversidade é correto afirmar que:

- A) O tráfico de animais não prejudica a biodiversidade de um determinado local, visto que a reprodução ocorre com rapidez.
- B) A biodiversidade é um conjunto de espécies de animais de um determinado local, não incluindo a fauna, pois essa não é um organismo vivo.
- C) O desenvolvimento urbano e econômico não ocasionou nenhuma perda para a biodiversidade em âmbito mundial.
- D) A biodiversidade é o conceito que abrange todas as formas de vida na natureza, incluindo as espécies animais, vegetais e os micro-organismos.
- E) A retirada de uma determinada espécie de seu habitat natural não altera a cadeia alimentar, pois outros animais poderão ocupar a sua função.

3) Determinados locais do planeta Terra abrigam maior biodiversidade. Nesse sentido, marque a alternativa que indica as regiões com maior diversidade de fauna e flora.

- A) Florestas tropicais.
- B) Oceanos.
- C) Desertos.
- D) Zonas polares.
- E) Floresta temperada.

4) Preservar a biodiversidade constitui uma das condições básicas para manter os

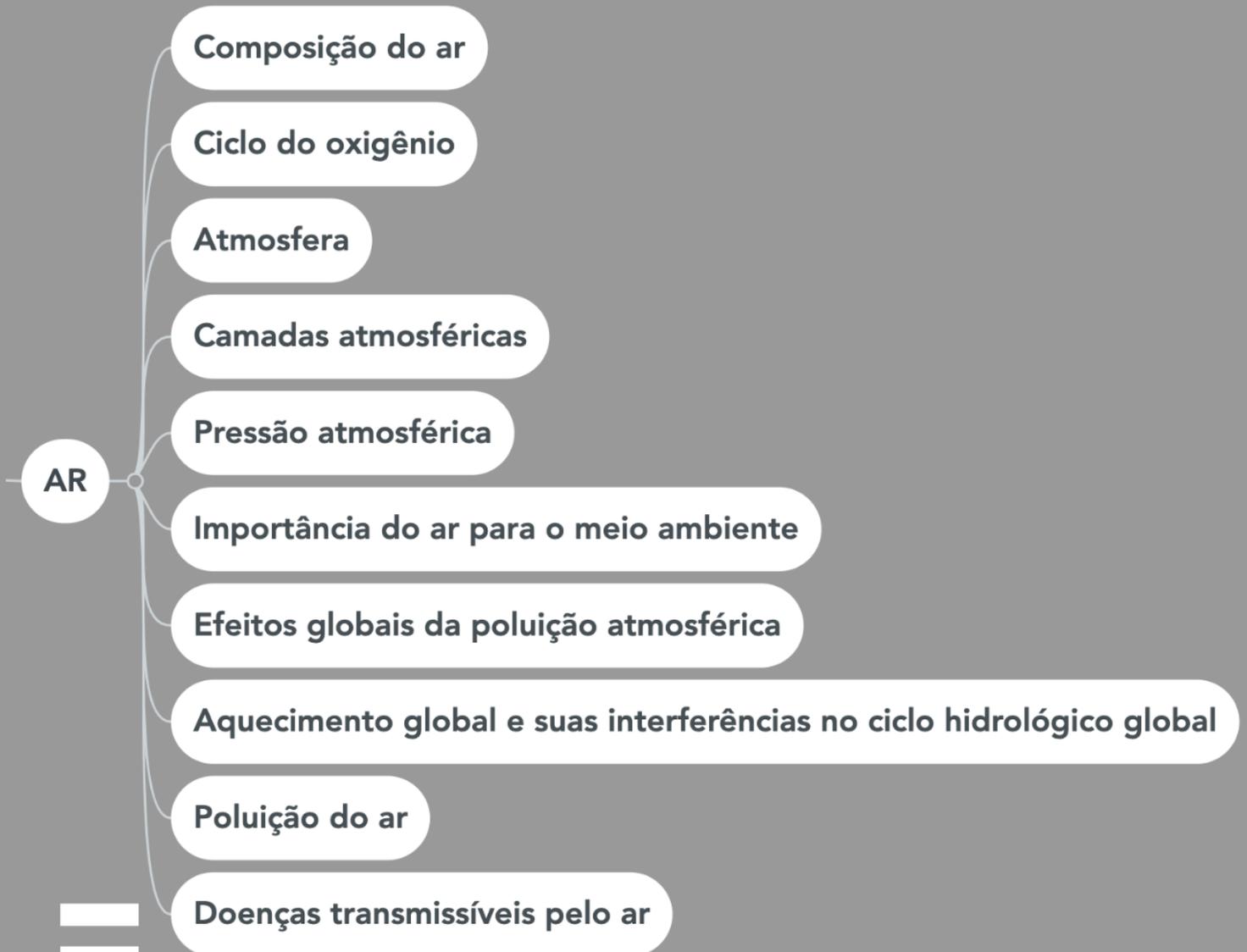
ambientes saudáveis no nosso planeta. Essa afirmação refere-se a uma preocupação:

- A) mundial, porque as espécies levaram milhões de anos para se desenvolverem e muitas delas podem desaparecer do mundo em poucas décadas, se a poluição e o desmatamento indiscriminado tiverem continuidade.
 - B) regional, porque o desaparecimento de espécies de animais pode ser responsável por problemas alimentares e pelo aumento de pragas, pela ruptura da cadeia alimentar, em algumas regiões do mundo.
 - C) apenas para os Estados Unidos e países da Europa que já destruíram quase totalmente suas florestas, por terem desenvolvido seu setor industrial há muito tempo.
 - D) apenas para países e regiões que se organizaram politicamente em espaços áridos ou semiáridos, como a Namíbia e o Nordeste do Brasil, que dependem do pouco que resta de seus ecossistemas.
 - E) apenas para países que utilizam uma tecnologia altamente desenvolvida, que precisam de organismos vivos como fonte original dos princípios ativos.
- 5) Sobre a biodiversidade brasileira é INCORRETO afirmar que:
- A) O Brasil detém a maior biodiversidade do planeta, abrigando 15% de todas as espécies conhecidas no mundo.
 - B) O país é um dos principais alvos da biopirataria, fato que contribui para a redução da biodiversidade nacional.
 - C) Várias espécies de orquídeas, plantas, mamíferos, anfíbios, aves, répteis, entre outros organismos podem ser encontrados no território brasileiro.
 - D) A atividade econômica no Brasil não reduz a biodiversidade, visto que ela ocorre de forma sustentável, ou seja, não agride o meio ambiente.
 - E) A variedade de climas no Brasil proporciona a adaptação de diferentes espécies da fauna e flora.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
B e C	D	A	A	D

AMOSTRA



3.1. AR

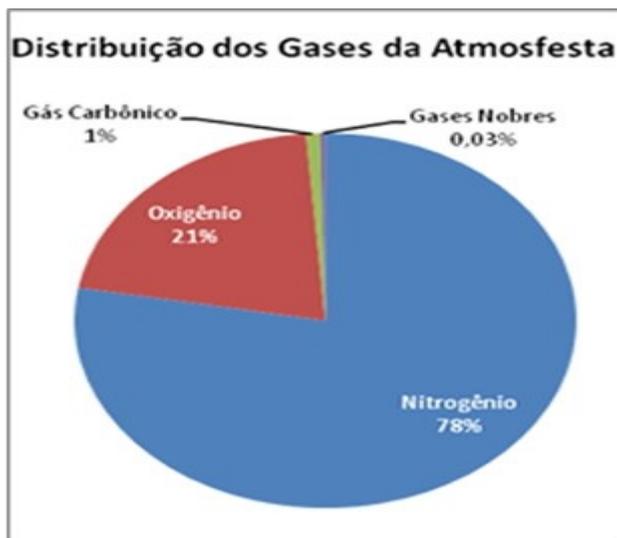
Muitas são as situações do nosso dia a dia em que percebemos a presença de ar, pois ele é aquela substância que atravessa nossas narinas quando respiramos, quando respiramos e sentimos o ar entrando e saindo dos nossos pulmões. Ao sentirmos a brisa gostosa em nosso rosto, ou quando o vento sopra forte nos galhos das árvores, tudo é ar. Quando desejamos verificar a velocidade desses ventos usamos o anemômetro e quando desejamos conhecermos a sua direção usamos a biruta. Porém ele não pode ser tocado, não tem cor, cheiro e nem gosto, mas tem peso e ocupa espaço, sua formação compreende diversos gases. O gás nitrogênio é o que se apresenta em maiores quantidades; depois, temos o gás oxigênio e o gás carbônico. O ar pode ser definido como a mistura de gases que compõem a atmosfera da Terra. A pressão atmosférica sofre variações conforme as altitudes e as condições de temperatura do ar, e essa pressão atmosférica é medida por barômetros.



Imagem: aeroclubesc

De que é feito o ar?

O Ar pode ser encontrado na natureza em estado sólido, líquido e gasoso. É composto em sua maioria por oxigênio e o nitrogênio e possui também por gás carbônico, gases nobres e vapor de água que pode formar as brisas marítimas e terrestre.



Imagem; mundoeducação

A brisa marítima é tem formação nos ventos diurnos que sopram do mar para o continente. Ocorre devido à diferença de temperatura entre um e outro e diante da pressão sobre o continente que é mais elevada, os ventos se dirigem para o mar, e este por possuir pressão mais baixa acaba formando a brisa terrestre, que sopra da terra para o mar, durante a noite.

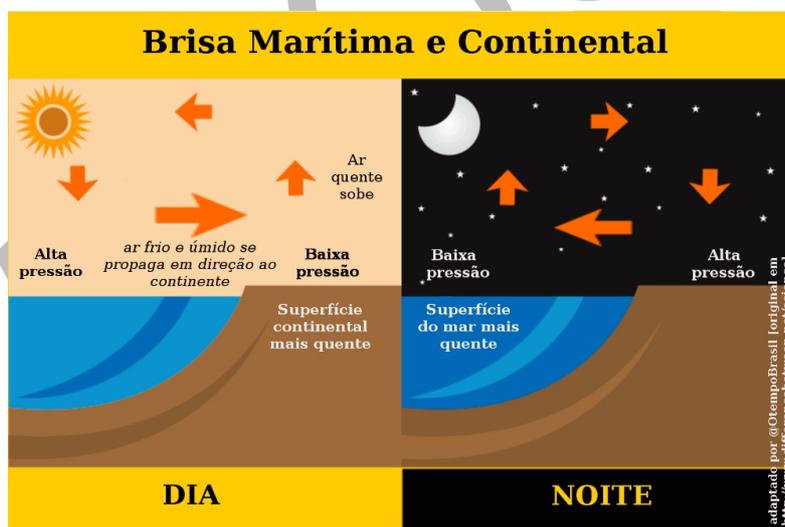


Imagem: Tempo

3.1.1. Exercício de Ar

1) A brisa terrestre sopra:

- A) Do mar para a terra, durante a noite.
- B) Da terra para o mar, durante a noite.
- C) Do mar para a terra, durante o dia.
- D) Da terra para o mar, durante o dia.

2) Complete:

Para verificarmos a velocidade do vento usamos o/a__e para conhecermos a sua direção usamos o/a__.

- A) biruta, anemômetro.
- B) anemômetro, biruta.
- C) Velocímetro, biruta.
- D) biruta, pneumática.

3) Qual é a forma correta de determinar a pressão atmosférica?

- A) usando o barômetro.
- B) usando o termômetro.
- C) usando o anemômetro.
- D) usando a biruta.

4) Em uma cidade nas montanhas, comparado a uma cidade de praia, qual dos dois há maior pressão atmosférica?

- A) Nas montanhas.
- B) Na praia.

5) Marque todas as alternativas CORRETAS:

- A) Numa bola de futebol cheia, existe ar comprimido.
- B) O gás hélio é muito leve e serve para encher balões e dirigíveis.
- C) Os materiais queimam graças à presença do gás oxigênio.
- D) O barômetro é usado para determinar o grau de umidade do ar.
- E) O gás carbônico é utilizado na respiração.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
A	B	A	B	A, B, C

3.2. COMPOSIÇÃO DO AR

Quando falamos de composição do ar significa se referir à composição da atmosfera terrestre, que é constituída pela mistura de vários gases, sendo em sua maioria oxigênio e o nitrogênio, podemos dizer que o ar compõe-se de diferentes gases que por força da gravidade ficam flutuando ao redor da terra. Além de oxigênio e nitrogênio a atmosfera também possui Gás Carbônico e e Gases Nobres como: argônio, criptônio, hélio, neônio, radônio e xenônio. E além dos gases podemos encontrar no ar o vapor de água (neblina, chuva e nuvens) e também em suspensão poluentes, a poeira, microrganismos, cinzas e pólen.

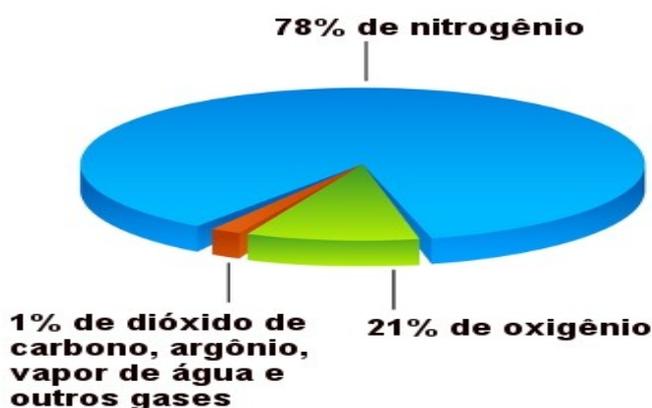


Imagem: preparaenem

O **nitrogênio (N₂)** é o componente encontrado em maior proporção no ar atmosférico, correspondendo a 78%, ele é extremamente necessário para a alimentação dos seres vivos, pois integra a formação de diferentes moléculas orgânicas que são importantes no metabolismo, além disso, ele é absorvido alguns tipos de bactérias que vivem nas raízes algumas leguminosas, tais como feijão, lentilha e ervilha. É importante salientar que apenas alguns microrganismos conseguem captar o nitrogênio presente na atmosfera e degradá-lo para que os seres vivos possam aproveitá-lo. Produzindo assim nitratos e sais hidrogenados, que são elementos de extrema relevância para plantas que, servem de alimentos para o homem e para diversos animais.

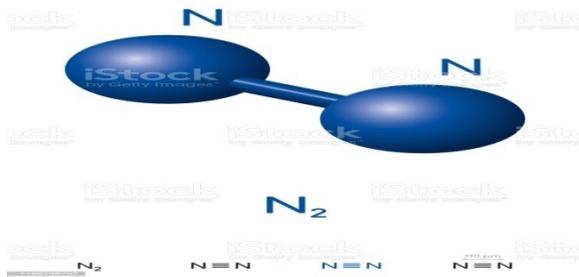


Imagem: istockphoto

O **oxigênio (O₂)** embora em menor proporção que o nitrogênio, corresponde a 21% esse é o elemento mais importante, pois é responsável pela manutenção da vida do homem e dos animais, é esse gás que utilizamos para respirar, portanto sem ele a terra não teria vida, além disso, ele também é necessário para que ocorra a combustão. Através da respiração, nós seres vivos absorvemos o oxigênio, que atua na produção de energia para o nosso organismo e de todos os seres vivos. Nós inspiramos oxigênio e expiramos gás carbônico.



Imagem: cdn

O **gás carbônico (CO₂)** contribui com apenas 0,03% da composição do ar, logo possui uma porção muito pequena na atmosfera, mas isso não significa que ele não seja importante pelo contrário um gás de extrema importância para a realização da fotossíntese das plantas, que o absorvem e diante da luz e da água, produz glicose + energia. Ele é liberado para a atmosfera pela respiração dos animais e também através da combustão.



Imagem: estudopratico

Gases Nobres – compõem cerca de 0,93% do ar atmosférico, logo estão pouco

presentes na atmosfera, dentre os que são encontrados na atmosfera podemos citar: Hélio (He), criptônio (Kr), Neônio (Ne), Radônio (Rn), Argônio (Ar), e Xenônio (Xe). Esses gases são considerados nobres por não produzirem reações químicas com outras substâncias, mas possuem reações difíceis com outros elementos.

Gases

2	10	18	36	54	86
He	Ne	Ar	Kr	Xe	Rn
Hélio 4.002602	Neônio 20.1797	Argon 39.948	Criptônio 83.798	Xenônio 131.293	Radônio (222)

Nobres

Imagem: infosolda

A atmosfera também possui outros elementos tais como o **vapor de água**, sua concentração é variável e provém da evaporação das águas de rios, mares e lagos, além da respiração dos seres vivos, transpiração das plantas, evaporação da água do solo e evaporação da água de dejetos (fezes e urina de animais). É importante destacar que o vapor d'água dá origem às nuvens e, conseqüentemente, à chuva, tão importante para o ambiente. A umidade do ar é importante para uma melhor respiração, bem como para a formação de nuvens. Um aspecto preocupante do aquecimento global é que ele provoca uma maior evaporação das águas, o que aumenta a concentração de vapor de água no ar.



Imagem: wikipedia

Poeira - A poeira também compõe o ar, também é variável e se refere a um material sólido suspenso presente na atmosfera. Sua composição depende muito das condições climáticas e por isso podem ser bastante prejudiciais porque podem inaladas e causar danos às vias respiratórias.



Imagem: araguainanoticias

AMOSTRA

3.2.1. Exercício de Composição do ar

1) A ciência que estuda as condições atmosféricas denomina-se:

- A) Meteorologia.
- B) Clima.
- C) Tempo.
- D) Massa de ar.

2) Os seres que utilizam oxigênio na sua respiração são chamados de:

- A) anaeróbicos
- B) autótrofos
- C) aeróbicos
- D) heterótrofos

3) Todo o planeta Terra é envolvido por uma camada de ar. Essa camada gasosa que envolve a Terra é chamada:

- A) hidrosfera.
- B) atmosfera
- C) biosfera.
- D) litosfera.

4) Sem a atmosfera não existiria vida no planeta. Ela...

- A) fornece gás carbônico para a respiração dos seres vivos.
- B) não torna possível o voo de certos animais e aviões.
- C) intensifica os efeitos dos raios solares sobre a Terra.
- D) contribui para manter a temperatura terrestre em níveis que permitem a vida.

5) É a camada de ar que vai do solo à altitude aproximadamente de 15 km. É nessa

camada que os ventos, as nuvens, a neve e a chuva se formam. É nela que também ocorre as tempestades, os raios e trovões. A camada atmosférica referida pelo texto é:

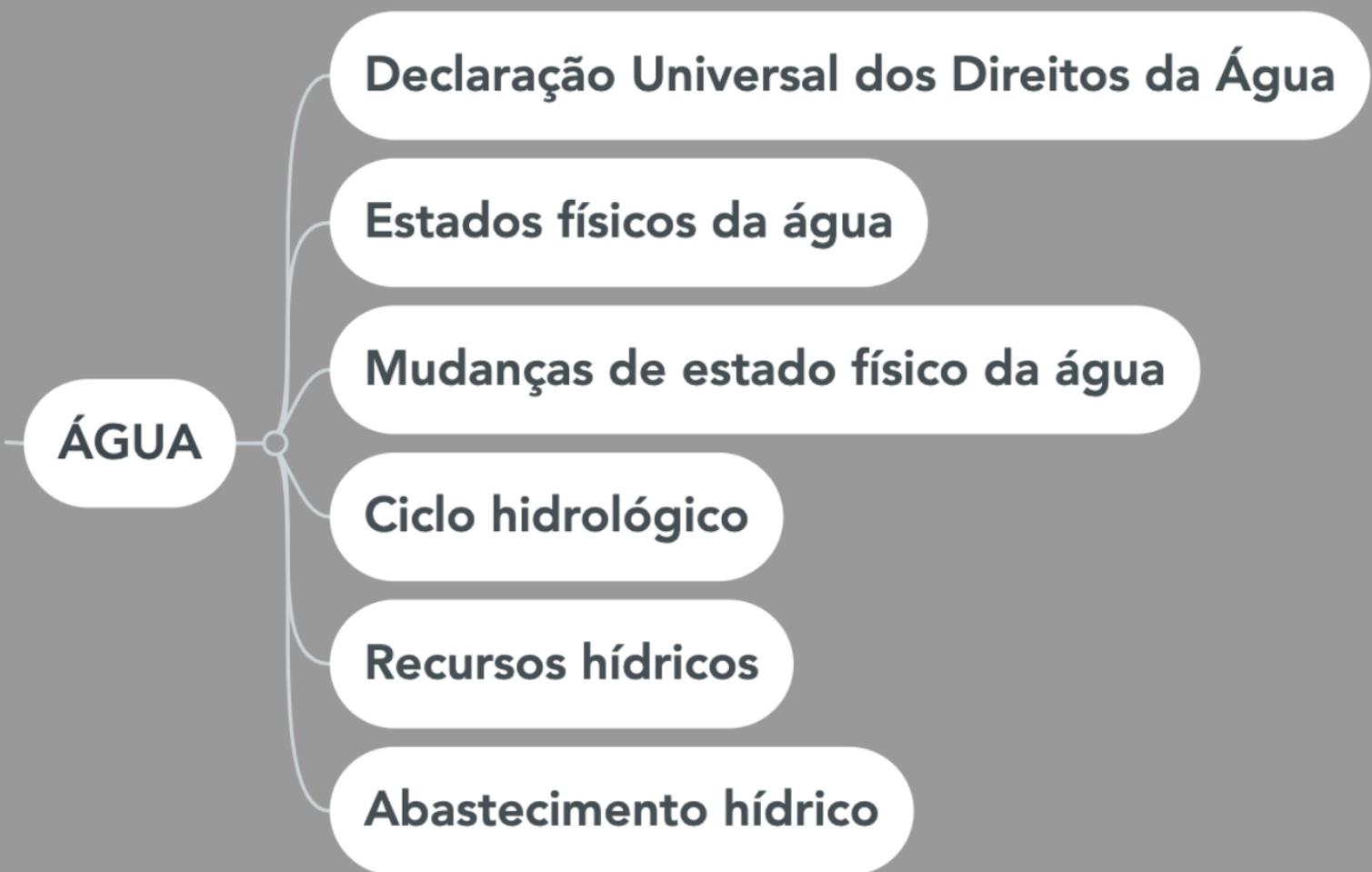
- A) Estratosfera.
- B) Ionosfera.
- C) Troposfera.
- D) Mesosfera.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
A	C	C	D	C

AMOSTRA

4



4.1. ÁGUA

A água é um mineral presente em toda a Natureza, encontramos-la nos estados sólido, líquido e gasoso. É um recurso natural abundante e essencial para a existência de vida na Terra, entretanto, nem toda essa água disponível pode ser aproveitada pelo homem, é peculiar, pois se renova pelos processos físicos do ciclo hidrológico. A Terra é constituída por uma extensa massa de água, correspondendo ao que conhecemos como hidrosfera, que se comporta como um gigantesco destilador, pela ação do calor do Sol e das forças da gravidade. Era considerada um recurso inesgotável, porém diante do mau uso, o desperdício e distribuição irregular passou ser preocupação em todo o mundo. Assim sua disponibilidade passou a ser pauta frequente nas discussões ambientais e geopolíticas. A água compõe não só o planeta mas também o nosso corpo sendo ela essencial para nossa sobrevivência correspondendo a 60 a 70% do nosso peso corporal, trabalha na regulação da nossa temperatura interna e é essencial para todas as funções orgânicas.. Essa substância é utilizada em atividades essenciais ao ser humano, como no consumo (nosso organismo precisa de 4 litros de água por dia), na alimentação, na produção agrícola, e também usada como solvente universal.

M sua fase líquida, a água possui aspecto inodor, insípida e transparente. Em pequenas quantidades, a vemos transparente pois é incolor. Mas em grandes quantidades, mesmo líquida como sólida torna-se evidente sua coloração intrínseca azulada e em forma de vapor de água é um gás transparente. Suas principais funções são: hidratar os seres vivos, manter o equilíbrio da biodiversidade e permitir o desenvolvimento de atividades pelos seres humanos.



Na natureza podemos encontrar a água em três estados físicos - **Líquido, Sólido e Gasoso.**

Estado Líquido – nesse estado ela é encontrada em maior parte no planeta através dos rios, lagos e oceanos; não possuindo nesse estado uma forma definida.

Estado Sólido – nesse estado ela água possui forma, isso acontece uma vez que as moléculas de água encontram-se muito próximas devido à temperatura. os cubos de gelos são exemplos desse estado.

Estado Gasoso – também não possui forma já que as partículas de água encontram-se afastadas umas das outras.

Água pode sofrer mudanças de estado físico e por isso se divide em **5 processos**, são eles:

Fusão – Nesse caso ela muda do estado sólido para o estado líquido da água, isso pode acontecer através do aquecimento, como exemplo, um gelo que derrete num dia de calor. Esse processo acontece quando a água em estado sólido atinge o "Ponto de Fusão" (PF), ou seja a temperatura necessária e começa derreter passando do estado sólido para o líquido, o ponto de fusão nesse caso é de 0°C.



Vaporização – Aqui a água passa do estado líquido para o estado gasoso através do aquecimento da água. Chamamos esse processo de "Ponto de Ebulição" (PE) que significa dizer o momento em que ela passa de um estado para outro isso acontece nesse caso quando ela atinge 100°C.



Solidificação – Nesse processo a água passa do estado líquido para o estado sólido é provocado pelo arrefecimento ou resfriamento, que alcança o "Ponto de Solidificação" aos 0°C.



Liquefação (Condensação) – Nesse caso verifica-se a mudança do estado gasoso para o estado líquido, ele acontece devido ao resfriamento (arrefecimento).



Sublimação – Aqui por meio do aquecimento acontece a mudança do estado sólido para o estado gasoso, também conhecido como (ressublimação), por arrefecimento.



É importante destacar que tanto a Ebulição e a Evaporação são, na realidade, tipos de vaporização. O que diferem elas é a velocidade do aquecimento, que quando acontece de maneira lenta chama-se evaporação; e quando é realizado com aquecimento rápido chamamos de ebulição.

4.1.1. Exercício de Água

1) A água é o habitat de muitos seres vivos, como as algas, os peixes e até alguns mamíferos. Ela também tem grande representação na constituição dos seres vivos. Entre as utilidades da água cita-se a capacidade de:

- A) armazenar átomos de carbono em sua estrutura.
- B) auxiliar no controle da temperatura corporal.
- C) fornecer energia ao organismo de cada ser vivo.
- D) dissolver compostos orgânicos como a vitamina B.

2) Segundo uma organização mundial de estudos ambientais, em 2025, duas de cada três pessoas viverão situações de carência de água, caso não haja mudanças no padrão atual de consumo do produto.

Uma alternativa adequada e viável para prevenir a escassez, considerando-se a disponibilidade global, seria:

- A) desenvolver processos de reutilização da água.
- B) explorar leitos de água subterrânea.
- C) ampliar a oferta de água, captando-a em outros rios.
- D) captar águas pluviais.
- E) importar água doce de outros estados.

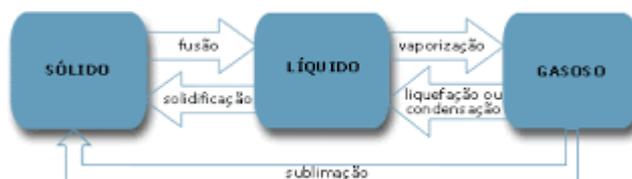
3) A possível escassez de água é uma das maiores preocupações da atualidade, considerada por alguns especialistas como o desafio maior do novo século. No entanto, tão importante quanto aumentar a oferta é investir na preservação da qualidade e no reaproveitamento da água de que dispomos hoje.

A ação humana tem provocado algumas alterações quantitativas e qualitativas da água:

- I. Contaminação de lençóis freáticos.
- II. Diminuição da umidade do solo.
- III. Enchentes e inundações.

Pode-se afirmar que as principais ações humanas associadas às alterações I, II e III são, respectivamente:

- A) uso de fertilizantes e aterros sanitários / lançamento de gases poluentes / canalização de córregos e rios.
 - B) lançamento de gases poluentes / lançamento de lixo nas ruas / construção de aterros sanitários.
 - C) uso de fertilizantes e aterros sanitários / desmatamento / impermeabilização do solo urbano.
 - D) lançamento de lixo nas ruas / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.
 - E) construção de barragens / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.
- 4) Considerando a riqueza dos recursos hídricos brasileiros, uma grave crise de água em nosso país poderia ser motivada por:
- A) reduzida área de solos agricultáveis.
 - B) ausência de reservas de águas subterrâneas.
 - C) escassez de rios e de grandes bacias hidrográficas.
 - D) falta de tecnologia para retirar o sal da água do mar.
 - E) degradação dos mananciais e desperdício no consumo.
- 5) A água pode ser encontrada na natureza em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso. A água passa de um estado físico para outro por causa das mudanças de temperaturas. O diagrama a seguir mostra as mudanças de estado, com os nomes particulares que cada uma recebe. Portanto, marque a única alternativa INCORRETA:



- A) Fusão é a passagem do estado sólido para o líquido.
- B) Vaporização é a passagem da matéria do estado líquido para o gasoso.
- C) Condensação é a passagem da matéria do estado gasoso para o sólido.
- D) Solidificação é a passagem do estado líquido para o sólido..

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
B	A	C	E	C

4.2. DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA

Essa declaração foi redigida pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 22 de Março de 1992, com o objetivo de buscar debater e refletir sobre o desperdício e a escassez de água em vários lugares do planeta. Essa declaração foi produzida com o objetivo de atingir todos os povos para que entendam a importância da água se esforcem, através da educação e do ensino, para respeitar os direitos e obrigações que constam no documento e assim assumam o compromisso e adotem medidas progressivas de ordem nacional e internacional. A Declaração dos Direitos da Água foi criada para alertar e conscientizar a população em geral sobre a necessidade da educação ambiental e da preservação dos recursos hídricos, demonstrando a preocupação com as questões ambientais e evidenciando a contribuição na busca de alternativas para o futuro.

Sobre essas medidas podemos verificar os seguintes pontos:

01. Descreve a água como parte do patrimônio do planeta. Desta forma cada nação, é plenamente responsável pela água nossa de cada dia;
02. Esclarece sobre sua importância descrevendo que ela é a seiva do nosso planeta, condição essencial da vida de todos os seres vivos. Sem água não existe vida, já que ela faz compõe tudo o que existe (atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura). Assim o direito à água é um dos direitos essenciais do homem, pois ela nos permite à vida, como é estipulado no Artigo 30 da Declaração Universal dos Direitos do Homem.
03. A água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia, já que os recursos naturais de transformação da água em água própria para consumo é lento, frágil e bem limitado.
04. Para pensarmos no futuro, devemos buscar o equilíbrio e preservação da água e dos seus ciclos, uma vez que só conseguiremos garantir a continuidade da vida sobre a Terra, se conseguirmos manter esses recursos intactos e funcionando

normalmente, e equilíbrio depende, particularmente, da preservação ambiental principalmente dos mares e oceanos, que é por onde os ciclos começam.

- 05.** Devemos ter em mente que a água não é somente uma herança dos nossos predecessores; ela é um empréstimo e dela os nossos sucessores também dependerão. Logo protegê-la é uma obrigação moral e necessidade vital, para as gerações presentes e futuras.
- 06.** Apesar da abundância de água na natureza não é uma doação gratuita, já que possui valor econômico, precisamos saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que se não for utilizada de forma consciente pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.
- 07.** Assim não podemos e não devemos desperdiçar, poluir, nem envenenar. De A utilização consciente e com discernimento, é primordial, pois o contrario pode significa o esgotamento ou deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.
- 08.** Sua utilização implica em respeitar à lei, constituído sua proteção, uma obrigação jurídica de todos. Desta forma, o homem e o Estado não podem ignorar essa questão.
- 09.** Por isso é muito importante a gestão da água buscando sempre o equilíbrio entre sua proteção e as necessidades econômica, sanitária e social.
- 10.** Logo o planejamento da gestão da água, precisa levar em conta a solidariedade e o consenso pensando em não haver distribuição desigual sobre a Terra.

4.2.1. Exercício de Declaração Universal dos Direitos da Água

1) Qual órgão redigiu a declaração universal dos direitos da água?

- A) USA
- B) ANATEL
- C) OCDE
- D) ONU

2) Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia;

Este ponto da declaração dos direitos da água está se referindo a:

- A) Uso consciente da água para evitar desperdícios.
- B) A água é um recurso natural, portanto, pode ser usada sem precauções.
- C) A água deve ser consumida mesmo que não seja potável, assim economizando nos processos para tornar a água potável.
- D) A água é um direito de todos, então todos podem fazer o que quiser com ela.

3) A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão, é plenamente responsável aos olhos de todos;

Este ponto no diz:

- A) Cada continente é dono de sua própria água e deve cuidar dela com base em suas próprias regras.
- B) Todos devemos ser responsável pela água do planeta.
- C) Ninguém é responsável por cuidar da água, já que ela é um patrimônio do planeta e não nosso.

5

PRESSÃO

Noções de flutuação de corpos: densidade, empuxo e tensão superficial

Água e os ecossistemas terrestres e aquáticos

Tratamento da água

Tipos de água: potável, destilada, poluída, salgada, salobra, termal, etc.

Uso racional da água

Tratamento de águas residuais (esgotos)

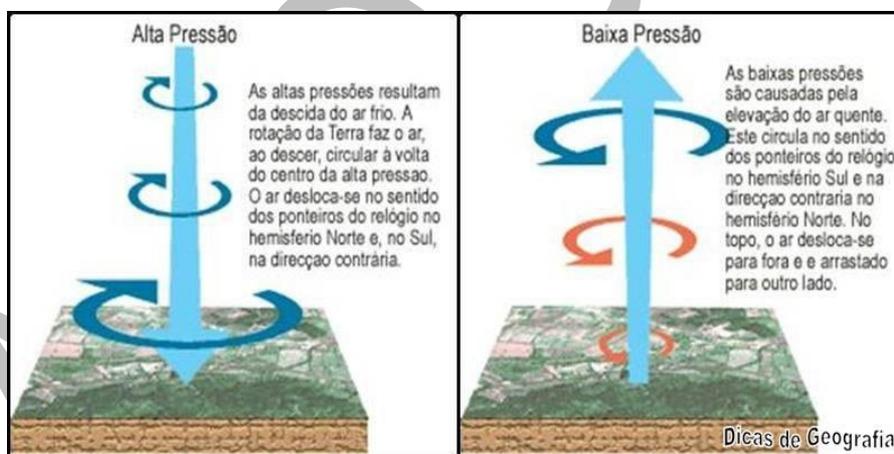
Poluição da água

Doenças relacionadas com a água

5.1. PRESSÃO

É o peso que a atmosfera exerce sobre determinada área, assim podemos dizer que é a força exercida, por unidade de área, pela coluna de ar atmosférico acima de nós. Além disso, a pressão atmosférica é uma grandeza escalar que resulta da colisão entre milhares de moléculas presentes no gás atmosférico e os corpos inseridos nesse gás. Essa pressão é diferente de um ponto ao outro do planeta, já que varia de acordo com as condições climáticas e de relevo e está relacionada à concentração do ar, assim quando o Ar está mais concentrado temos maior pressão e quando o Ar está menos concentrado temos menor pressão. No ano de 1643, o italiano Evangelista Torricelli, que era matemático e físico conseguiu determinar a medida da pressão atmosférica ao nível do mar. Com sua experiência defini-se que ao nível do mar 1 atm (uma atmosfera) é a pressão equivalente a exercida por uma coluna de 76cm de mercúrio, onde $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, portanto:

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg} = 1,01.105 \text{ Pa}$$



Você sabia que o ar tem peso?

Tem sim, o ar possui massa, e isso faz com que, ele exerça pressão sobre o solo e essa força exercida pelo ar sobre as áreas superficiais, chamamos de pressão atmosférica e está associada à gravidade e à influência que ela exerce sobre as moléculas de gás e que mantém a maior parte do ar próxima à superfície. Por causa das diferenças de pressão, as variações de pressão fazem com que o ar movimente-se, deslocando de zonas de alta pressão para zonas de baixa pressão. Assim a pressão atmosférica diminui diante do aumento da temperatura.

Quando faz calor, o ar expande-se e pesa menos. Quando faz frio, o ar

comprime-se e, como pesa mais, acaba descendo e aumentando a pressão. Assim podemos entender que a pressão atmosférica sofre variação de acordo com três fatores climáticos: altitude, latitude e temperatura.

Além da variação com relação à altitude, seu valor também sofre alterações ao longo do tempo e em locais de mesma altitude. Isso acontece devido à pressão atmosférica estar intimamente ligada a temperatura, a densidade e o volume da massa de ar. E como a medida da pressão atmosférica é um importante indicador nas mudanças meteorológicas, seu valor pode ser verificado ao longo do dia em diferentes pontos da Terra. A medida da pressão atmosférica é realizada por instrumentos conhecidos como barômetros que podem ser de dois tipos: o de mercúrio e o aneróide.

A tabela abaixo mostra os valores médios da pressão em diferentes altitudes:

Altitude (km)	Pressão Atmosférica (mm Hg)
0	760
1	600
2	480
4	300
6	170
8	120
10	100

A medida da pressão atmosférica é realizada por instrumentos conhecidos como barômetros que podem ser de dois tipos: o de mercúrio e o aneróide.

5.1.1. Exercício de Pressão

1) Analise as proposições a seguir sobre pressão atmosférica, assinalando V para as VERDADEIRAS e F para as FALSAS:

() A pressão atmosférica está associada à gravidade e à influência que ela exerce sobre as moléculas de gás. A força da gravidade mantém a maior parte do ar próxima à superfície.

() A circulação atmosférica e o deslocamento das massas de ar não sofrem influência da pressão atmosférica.

() O instrumento utilizado para medir a pressão atmosférica chama-se anemômetro.

() Em decorrência das diferenças de pressão, o ar movimenta-se e desloca-se de zonas de alta pressão para zonas de baixa pressão.

Assinale a alternativa correta:

- A) VFFV
- B) VVFV
- C) VFVV
- D) FFVV

2) Pressão atmosférica refere-se ao peso que o ar exerce sobre determinada superfície.

Sobre pressão atmosférica, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) A pressão atmosférica varia de acordo com três fatores climáticos: altitude, latitude e temperatura.
- B) A pressão atmosférica aumenta proporcionalmente ao aumento da temperatura.
- C) A pressão atmosférica diminui com o aumento da altitude.

- D) As variações da pressão atmosférica são responsáveis pela ocorrência de ventos.
- 3) Pode-se afirmar que o clima corresponde ao comportamento do tempo atmosférico, ao longo do ano, num determinado lugar da Terra. O clima tem comportamento diversificado, caracterizado pela combinação de diferentes fatores. Com relação aos fatores climáticos, assinale a alternativa INCORRETA:
- A) A latitude é o mais evidente fator climático, e quanto mais se afastar do Equador, menores serão as temperaturas.
 - B) As massas de ar influem diretamente nas condições climáticas.
 - C) As massas de ar podem ser frias ou quentes, secas ou úmidas e, ao se deslocarem, interagem umas com as outras, trocando e distribuindo calor pela Terra.
 - D) Em maiores altitudes, o ar torna-se mais rarefeito, ou seja, há mais concentração de gases e umidade, o que aumenta a retenção de calor e a pressão atmosférica.
- 4) A altitude é um fator que influencia condições ambientais e, por isso, é levada em consideração na prática esportiva. É correto afirmar que o aumento da altitude causa:
- A) aumento da longitude.
 - B) diminuição da latitude.
 - C) aumento da densidade do ar.
 - D) diminuição da pressão atmosférica.
- 5) Quando subimos uma montanha ou viajamos para alguma cidade serrana, aumenta a altitude e sentimos uma pressão nos nossos ouvidos, parece que eles estão “entupidos”. Isso acontece porque:
- A) a pressão externa fica maior do que a pressão interna.
 - B) a pressão externa fica menor do que a pressão interna.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
A	B	D	D	A

AMOSTRA

5.2. NOÇÕES DE FLUTUAÇÃO DE CORPOS: DENSIDADE, EMPUXO E TENSÃO SUPERFICIAL

A densidade é definida como a relação entre o volume de um determinado material e o volume desse material. Dessa forma, podemos defini-la matematicamente como:

$$d = m/V$$

No SI (Sistema Internacional de Unidades), a unidade de densidade é o quilograma por metro cúbico (kg/m^3).

Um exemplo é se prepararmos meio litro de uma solução, misturando 50 gramas de um sal em 500 g de água. A densidade dessa solução será dada por:

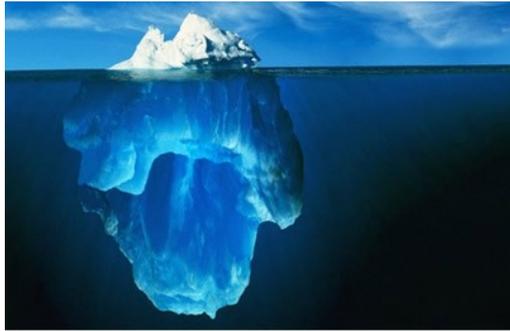
$$d = m/v; m = 550 \text{ g} \rightarrow (\text{massa do sal} + \text{massa da água}); v = 500 \text{ mL}$$

$$d = 550 \text{ g} / 500 \text{ mL} \gg d = 1,1 \text{ g/mL}$$

Desse modo, vemos que a densidade de cada material depende do volume por ele ocupado. E o volume é uma grandeza física que varia com a temperatura e a pressão. Isso significa que, conseqüentemente, a densidade também dependerá da temperatura e da pressão do material.

Um exemplo que nos mostra isso é a água. Quando a água está sob a temperatura de aproximadamente 4°C e sob pressão ao nível do mar, que é igual a 1,0 atm, a sua densidade é igual a $1,0 \text{ g/cm}^3$. No entanto, no estado sólido, isto é, em temperaturas abaixo de 0°C , ao nível do mar, a sua densidade mudará – ela diminuirá para $0,92 \text{ g/cm}^3$.

A densidade da água no estado sólido é menor que no estado líquido. Isso explica o fato de o gelo flutuar na água, pois outra consequência importante da densidade dos materiais é que o material mais denso afunda e o menos denso flutua. Isso explica porque o gelo o fenômeno que explica o porque os icebergs flutuam na água do mar.

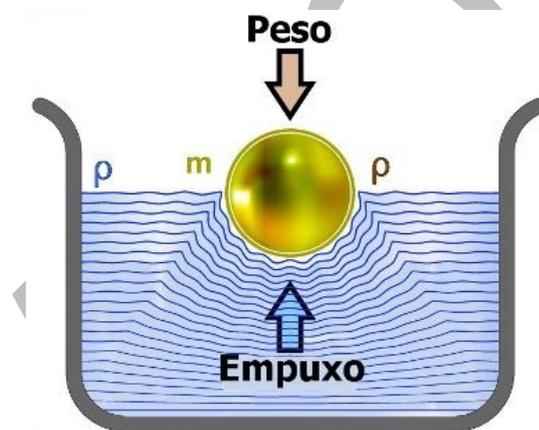


Ao mergulhar total ou parcialmente um objeto em um fluido qualquer, surgirá sobre o objeto uma força denominada de empuxo, que é exercida pelo fluido e possui direção vertical e sentido para cima.

o empuxo pode ser definido como:

$$E = \rho \cdot V_{DES} \cdot g$$

OBS: O volume de líquido deslocado corresponde ao volume imerso do corpo mergulhado no fluido.



A tensão superficial é um efeito físico que ocorre na interface entre duas fases químicas. Ela faz com que a camada superficial de um líquido venha a se comportar como uma membrana elástica. Esta propriedade é causada pelas forças de coesão entre moléculas semelhantes, cuja resultante vetorial é diferente na interface.

Ela é resultado das ligações de hidrogênio, que são forças intermoleculares causadas pela atração dos hidrogênios de determinadas moléculas de água com os

oxigênios das moléculas vizinhas.



AMOSTRA

5.2.1. Exercício de Noções de flutuação de corpos: densidade, empuxo e tensão superficial

1) A expressão “Isso é apenas a ponta de um iceberg” – muito usada conotativamente hoje em dia para mostrar que se vê apenas uma parte muito pequena de um problema, ficando o resto “escondido” – faz referência a uma situação física.

Assinale a alternativa cujos dados relacionam-se corretamente com essa situação:

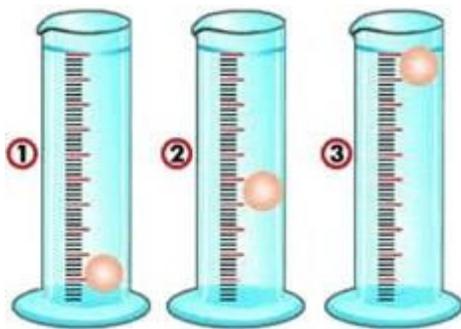
- A) Poder das Pontas e a Rigidez Dielétrica.
 - B) Arquimedes e o Teorema do Empuxo.
 - C) Pascal e o Princípio da Prensa Hidráulica.
 - D) Newton e o Princípio da Ação e Reação.
 - E) A Lei de Stevin e a Diferença de Pressão.
- 2) O empuxo é um fenômeno bastante familiar. Um exemplo é a facilidade relativa com que você pode levantar-se de dentro de uma piscina em comparação com tentar levantar-se de fora da água, ou seja, no ar.

Sobre o princípio de Arquimedes, que define empuxo, marque a proposição correta:

- A) Quando um corpo flutua na água, o empuxo recebido pelo corpo é menor que o peso do corpo.
- B) O princípio de Arquimedes somente é válido para corpos mergulhados em líquidos e não pode ser aplicado para gases.
- C) Um corpo total ou parcialmente imerso em um fluido sofre uma força vertical para cima e igual em módulo ao peso do fluido deslocado.
- D) Se um corpo afunda na água com velocidade constante, o empuxo sobre ele é nulo.
- E) Dois objetos de mesmo volume, quando imersos em líquidos de densidades

diferentes, sofrem empuxos iguais.

- 3) Para identificar três líquidos – de densidades 0,8, 1,0 e 1,2 – o analista dispõe de uma pequena bola de densidade 1,0. Conforme as posições das bolas apresentadas no desenho a seguir, podemos afirmar que:



- A) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 0,8, 1,0 e 1,2.
B) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 0,8 e 1,0.
C) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 0,8 e 1,2.
D) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 1,0 e 0,8.
E) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 1,2 e 0,8.
- 4) Uma solução foi preparada misturando-se 30 gramas de um sal em 300 g de água. Considerando-se que o volume da solução é igual a 300 mL, a densidade dessa solução em g/mL será de:
- A) a) 10,0
B) b) 1,0
C) c) 0,9
D) d) 1,1
E) e) 0,1
- 5) Devido à crise hídrica que se instalou na cidade de São Paulo, um estudante, após a aula de hidrostática, resolveu colocar uma garrafa de 1,0 litro, cheia de água, no interior da caixa acoplada de descarga. Essa medida gerou uma economia de água

no final de um período. Essa ideia colocada em prática foi baseada no...

- A) Princípio de Stevin.
- B) Princípio de Arquimedes.
- C) Princípio de Pascal.
- D) Princípio dos vasos comunicantes.
- E) Teorema de Bernoulli.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
B	C	A	D	B

6

SOLO

Solo e ecossistemas

Tipos de solo

Solo e agricultura (noções de ciclo do nitrogênio)

Solo e agricultura (noções de ciclo do nitrogênio)

Consumo sustentável

Lixo: reaproveitamento, reciclagem e coleta seletiva

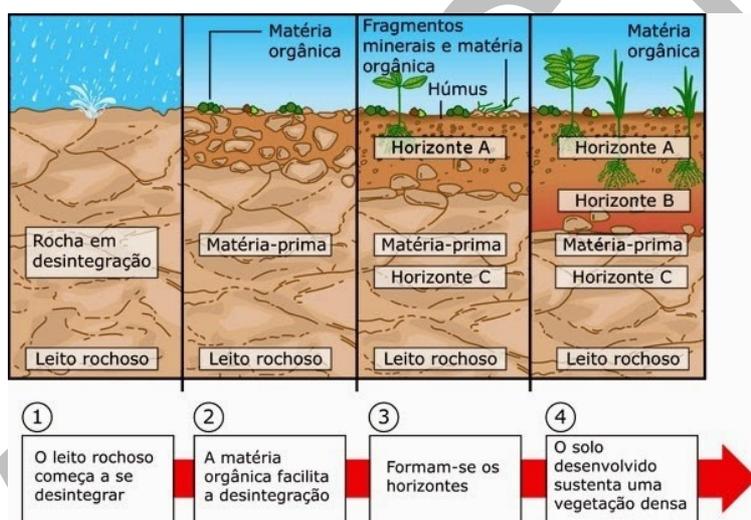
Poluição do solo

Doenças relacionadas com o solo

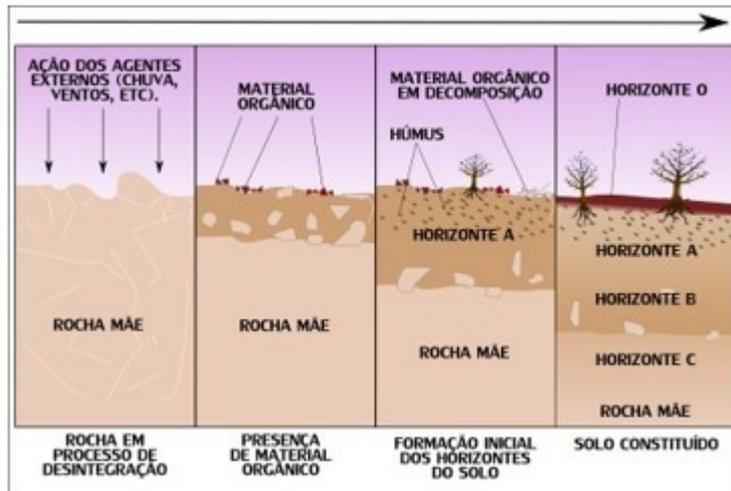
Noções de higiene

6.1. SOLO

O solo é um recurso natural renovável tão importante quanto à água e o ar é responsável por abrigar espécies vegetais e também por ser o meio de sobrevivência do ser humano e dos animais. É o resultado de um trabalho minucioso e devagar da natureza aonde partículas minerais e orgânicas vão com o tempo se depositando em camadas (horizontes) devido à ação da chuva, do vento, do calor, do frio e de organismos (fungos, bactérias, minhocas, formigas e cupins) que vão desgastando as rochas de forma lenta no relevo da terra, para que se forme 1 cm (um centímetro) de solo é necessário aproximadamente 400 anos. São corpos naturais formados pela desagregação das rochas e minerais que altera suas propriedades químicas, eles são variados e formados pela desintegração das partículas que compõem a rocha, o nome desse processo é intemperismo.



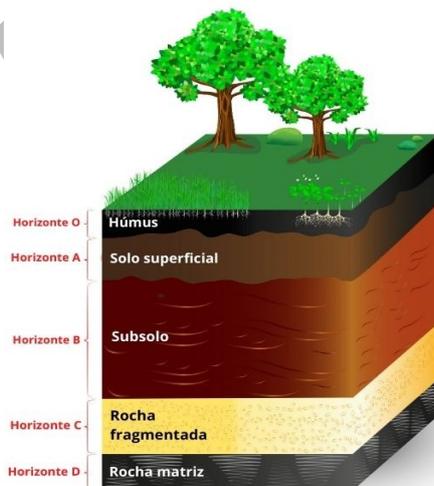
Os solos são classificados de diversas formas, como quanto à textura e à presença de areia ou argila em sua composição, e esta é influenciada pelos elementos presentes neles. Consolidam-se a partir de fatores exógenos do relevo e é composto por substâncias orgânicas e inorgânicas presente na superfície terrestre e oriundo da desagregação das rochas. Esse processo de formação é relativamente lento e gradual, onde os elementos e as condições naturais que participam do processo são fundamentais para a determinação dos tipos e características desse recurso natural.



O solo, mais do que simplesmente a camada superficial da Terra, se classifica como o substrato terrestre que é composto por matérias orgânicas, é capazes de sustentar plantas e vegetais sobre si em um ambiente aberto. A área do conhecimento que se preocupa em estudar especificamente os solos é chamada de Pedologia.

A formação dos solos acontece a partir do processo de decomposição da rocha de origem e é condicionada por uma série de elementos, tais como as condições climáticas, o tipo de rocha-mãe, a presença dos agentes intempéricos e a intensidade destes, entre outros fatores. Além disso, os solos formam-se em estratificações ou perfis, mais facilmente notados em solos antigos, com aspectos diferentes a depender do local de formação e da posição geográfica.

Camadas do solo



A seguir, um detalhamento das características principais de cada perfil do solo.

Horizonte O – horizonte orgânico possui alta presença de matéria orgânica de origem animal e vegetal ,água, animais e plantas.

Horizonte A – camada mais escura por possuir matéria orgânica, água e sais minerais oriundos da rocha mãe (a rocha que se decompôs e deu origem ao solo) e também de outras áreas. Apresenta uma boa quantidade de material orgânico decomposto, o que faz com que também se chame de solo humífero. Maior presença de ar, assim como o horizonte O.

Horizonte B – Acumula sais minerais e materiais dos horizontes Ele é formado pela acumulação de argila e também de oxi-hidróxicos de ferro e alumínio.

Horizonte C – Constituído por fragmentos de rochas desintegradas do horizonte D; possui grande presença de ar, está é a zona de transição entre o solo e a sua rocha formadora, é conhecido também pelo nome de saprolito, forma-se a partir de sedimentos maiores e menos decompostos, representando o processo de decomposição da rocha.

AMOS

6.1.1. Exercício de Solo

- 1) O solo é um componente terrestre essencial para os seres vivos e também para a realização das atividades econômicas, de forma a ser considerado um importante recurso natural. Em termos de composição geomorfológica, pode-se afirmar que os solos:
- A) constituem-se em ambientes de erosão e acúmulo de material sedimentar.
 - B) consolidam-se a partir de fatores exógenos do relevo.
 - C) são o ponto de partida para a formação de todas as rochas terrestres.
 - D) têm como característica a alteração mineralógica a partir da pressão do ar.
 - E) apresentam uma maior fertilidade quando livres de compostos orgânicos.
- 2) O processo de formação dos solos é relativamente lento e gradual, de forma que os elementos e as condições naturais envolvidas são fundamentais para a determinação dos tipos e características desse recurso natural.

Sobre a formação dos solos, também conhecida como pedogênese, é correto afirmar:

- A) ocorre com um ritmo de intensidade determinado pela posição latitudinal do local.
- B) acontece, inicialmente, pelo incremento de material orgânico sobre formações rochosas.
- C) depende, entre outros fatores, da atuação dos agentes intempéricos, tais como a água e os ventos.
- D) constitui uma camada do relevo desprovida de qualquer tipo de estratificação.
- E) não apresenta variações morfológicas entre as diferentes localizações geográficas.

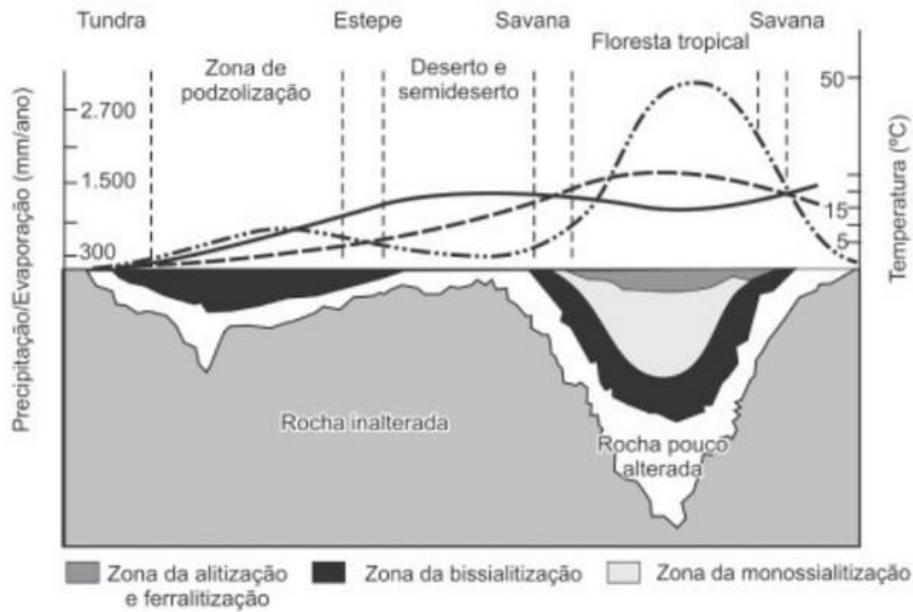
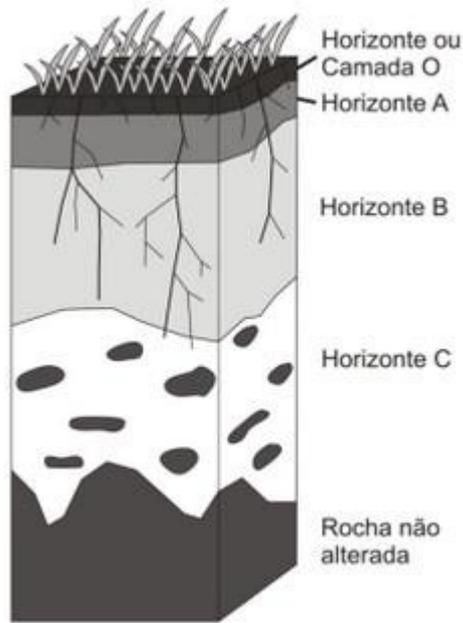


Gráfico das variações na formação do solo

3) O gráfico relaciona diversas variáveis ao processo de formação do solo. A interpretação dos dados mostra que a água é um dos importantes fatores de pedogênese, pois nas áreas:

- A) de clima temperado ocorrem alta pluviosidade e grande profundidade de solos.
- B) tropicais ocorre menor pluviosidade, o que se relaciona com a menor profundidade das rochas inalteradas.
- C) de latitudes em torno de 30° ocorrem as maiores profundidades de solo, visto que há maior umidade.
- D) tropicais a profundidade do solo é menor, o que evidencia menor intemperismo químico da água sobre as rochas
- E) de menor latitude ocorrem as maiores precipitações, assim como a maior profundidade dos solos.

4) Solo é a camada superior da superfície terrestre, onde se fixam as plantas, que dependem de seu suporte físico, água e nutrientes. Um perfil de solo é representado na figura abaixo. Sobre o perfil apresentado é correto afirmar que:



- A) O horizonte (ou camada) O corresponde ao acúmulo de material orgânico que é gradualmente decomposto e incorporado aos horizontes inferiores, acumulando-se nos horizontes B e C.
- B) O horizonte A apresenta muitos minerais não alterados da rocha que deu origem ao solo, sendo normalmente o horizonte menos fértil do perfil.
- C) O horizonte C corresponde à transição entre solo e rocha, apresentando, normalmente, em seu interior, fragmentos de rocha não alterados.
- D) O horizonte B apresenta baixo desenvolvimento do solo, sendo um dos primeiros horizontes a se formar e o horizonte com a menor fertilidade em relação aos outros horizontes.
- 5) Com relação à formação dos solos, assinale a alternativa correta:
- A) O solo se forma a partir do processo de decomposição da rocha de origem.
- B) O solo é formado a partir de processos internos do planeta Terra, como o movimento das placas tectônicas.
- C) O solo do planeta Terra formou-se há milhares de anos a partir do acúmulo de sedimentos que caíram no planeta Terra com meteoros.
- D) O solo é exclusivamente uma consequência da ação humana sobre o espaço.
- E) O solo se forma com mais facilidade em áreas com pouco vento, chuva, variação

climática e seres vivos.

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
B	C	E	C	A

AMOSTRA

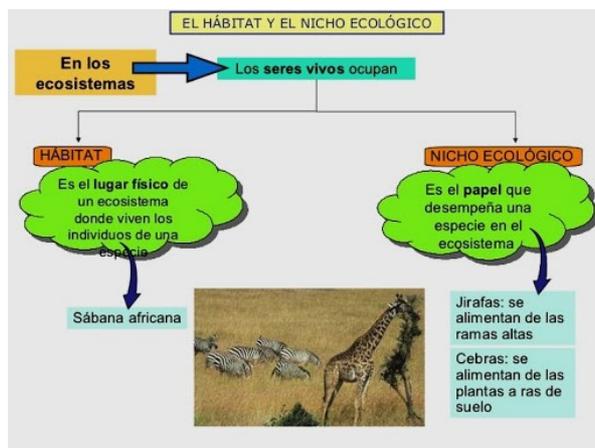
6.2. SOLO E ECOSISTEMAS

Os solos são classificados de diversas formas, como quanto à textura e à presença de areia ou argila em sua composição, e esta é influenciada pelos elementos presentes neles. Consolidam-se a partir de fatores exógenos do relevo e é composto por substâncias orgânicas e inorgânicas presente na superfície terrestre e oriundo da desagregação das rochas. Esse processo de formação é relativamente lento e gradual, onde os elementos e as condições naturais que participam do processo são fundamentais para a determinação dos tipos e características desse recurso natural. O solo, mais do que simplesmente a camada superficial da Terra, se classifica como o substrato terrestre que é composto por matérias orgânicas, é capaz de sustentar plantas e vegetais sobre si em um ambiente aberto. A área do conhecimento que se preocupa em estudar especificamente os solos é chamada de Pedologia.



Ecosistema refere-se a um nível hierárquico que é composta pela comunidade e o ambiente físico onde os seres vivos estão. Desta forma, no ecossistema, consideramos tanto fatores bióticos, que se refere aos seres vivos, quanto abióticos que se refere a fatores físicos e químicos. Ecossistema é o conjunto dos organismos vivos e seus ambientes físicos e químicos. O termo ecossistema é originado a união das palavras "*oikos*" e "*sistema*", ou seja, tem como significado, sistema da casa. Ele representa o conjunto de comunidades que habitam e interagem em um determinado espaço. Esse local onde uma determinada espécie vive é chamado de Habitat,

precisamos entender que cada espécie está adaptada para viver em determinado lugar, e é importante que elas se mantenham nesse local, já que para que ocorra a sua reprodução, alimentação e sobrevivência precisam estar adaptada e inserida num ambiente ideal. Sobre o modo de vida dos seres vivos e suas relações ecológicas, como e de que se alimenta, ou seja, quem são seus predadores naturais, seu modo de reprodução, entre outras características se refere ao que é chamado de *nicho ecológico*.



Todo ecossistema possui um nível de organização, que é responsável pelo equilíbrio do meio ambiente e das espécies. Isso acontece para que os organismos vivos interajam entre si, e uns sirvam de alimentos para outros, mantendo assim a cadeia alimentar equilibrada. De maneira simples, podemos dizer que o funcionamento da cadeia alimentar acontece de acordo com a organização com que os seres vivos formam uma rede de alimentação entre si, esta organização se divide em três grupos (seres produtores, consumidores e decompositores), a cadeia alimentar é formada pelo conjunto de seres vivos em que um serve de alimento para o outro.

Produtores: Ocupam o primeiro nível da cadeia alimentar (autótrofos), pois produzem o próprio alimento através da fotossíntese ou quimiossíntese, e sendo as plantas e os plânctons os maiores exemplos.

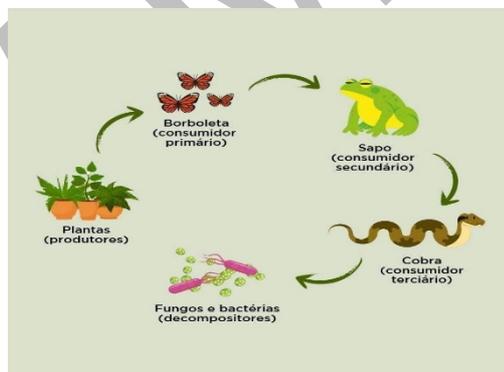
Consumidores: Nesse caso os seres vivos tem necessidade de se alimentar

de outro serem para obterem a energia e nutriente necessários (heterótrofos). Os consumidores são divididos em três categorias, são elas:

- **Primários:** são os organismos que consomem aqueles seres vivos que produzem seus próprios alimentos (plantas, algas ou plâncton). Um exemplo de consumidor primário seria a vaca, pois é um animal que se alimenta basicamente de capim, de feno e de outros vegetais, que são ricos em energia, proteínas, minerais e vitaminas.
- **Secundário:** estes se alimentam dos seres vivos que fazem parte do grupo primário, são seres carnívoros ou onívoros. O gato, o cachorro, lobo são exemplos desse grupo.
- **Terciário:** este grupo tiram a energia e nutrientes necessários dos consumidores secundários. Podemos citar como exemplo o leão, cobra, tubarões, dentre outros.

Sobre os seres humanos podemos dizer que fazemos parte dos três grupos, já que transitamos entre as posições, uma vez que podem se alimentar tanto de seres primários e secundários.

Decompositores: eles estão presentes em todos os níveis da cadeia alimentar e recebem esse nome porque são responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. Desta forma eles se organizam produzindo energia e captando os nutrientes que precisam para depois devolverem ao meio ambiente o necessário para o ciclo alimentar recomeçar. Sobre estes seres podemos citar as bactérias e os fungos, que estão presentes em quase todos os ecossistemas da Terra.



6.2.1. Exercício de Solo e ecossistemas

- 1) Ao dizer onde uma espécie pode ser encontrada e o que faz no lugar onde vive, estamos informando respectivamente...
- A) Nicho ecológico e habitat.
 - B) Habitat e nicho ecológico.
 - C) Habitat e biótopo.
 - D) Nicho ecológico e ecossistema.
 - E) Habitat e ecossistema.
- 2) O cogumelo shiitake é cultivado em troncos, onde suas hifas nutrem-se das moléculas orgânicas componentes da madeira. Uma pessoa, ao comer cogumelo shiitake, está se comportando como:
- A) Produtor.
 - B) Consumidor primário.
 - C) Consumidor secundário.
 - D) Consumidor terciário.
 - E) Decompositor
- 3) Uma grande área de vegetação foi devastada e esse fato provocou a emigração de diversas espécies de consumidores primários para uma comunidade vizinha em equilíbrio. Espera-se que, nesta comunidade, em um primeiro momento:
- A) Aumente o número de consumidores secundários e diminua a competição entre os herbívoros.
 - B) Aumente o número de produtores e diminua a competição entre os carnívoros.
 - C) Aumente o número de herbívoros e aumente a competição entre os carnívoros.
 - D) Diminua o número de produtores e não se alterem as populações de consumidores.
 - E) Diminua o número de produtores e aumente a competição entre os herbívoros.

4) Marque a alternativa INCORRETA:

- A) O conjunto de todos os organismos de um ecossistema com o mesmo tipo de nutrição constitui um nível trófico ou alimentar.
- B) O conjunto de florestas, campos, desertos e outros grandes ecossistemas forma a biosfera: conjunto de regiões do planeta em condições de sustentar a vida de forma permanente.
- C) Os ecossistemas são unidades funcionais onde os componentes bióticos e abióticos se interagem e estão inseparavelmente relacionados.
- D) Os seres heterótrofos são em sua maioria organismos que produzem o próprio alimento, dependendo dessa forma de outros seres vivos para manterem-se vivos.
- E) Populações que habitam a mesma área mantêm entre si várias relações e formam um novo nível de organização chamado de comunidade, biocenose, biota ou comunidade biótica.

5) Observe o esquema abaixo que mostra os componentes de um ambiente onde vivem sapos e depois marque a alternativa que contém os números de componentes bióticos e abióticos, respectivamente.

6)



- A) 6 e 7.
- B) 4 e 8.
- C) 5 e 7.
- D) 6 e 6.

E) 4 e 8

GABARITO

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
B	C	E	D	C

AMOSTRA