Estratégia Concursos

Aula 00

Biologia p/ SEEDUC-RJ (Professor - Ciências) 2021 - Pré-Edital

Autor:
Daniel dos Reis Lopes, Diego Cardoso de Oliveira Feitoza

17 de Dezembro de 2020

Sumário

A Biologia como Ciência 3
O Método Científico 3
Universo e suas Origens 5
Medindo Distâncias entre os Astros: O Ano-Luz. 6
O Sistema Solar 6
Mercúrio 8
Vênus 8
Terra 8
Marte 9
Júpiter 10
Saturno 10
Urano 10
Netuno 10
Movimentos da Terra e da Lua 11
Conceitos Básicos de Física e Química 13
Matéria e suas Propriedades 13
Estados Físicos da Matéria 14
Mudanças entre Estados Físicos da Matéria 15
Energia 16
Transformações de Energia 16
Questões Comentadas 17
Lista de Questões 21

Gabarito.....24

APRESENTAÇÃO DO CURSO

Olá, companheiros de profissão. Esse curso é voltado para você que almeja a estabilidade do emprego público e, especificamente, como **professor de Ciências da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro - SEEDUC-RJ**.

Atenção: Esse curso inclui apenas os conteúdos de Biologia previstos no último edital, não abordando a parte de química e física.

Nosso curso é composto por PDF e videoaulas, tanto de teoria quanto de questões resolvidas. O ideal é que você encontre a forma de estudar que mais se adequa ao seu perfil. Existem alunos que têm maior concentração quando estão lendo. Outros apresentam maior rendimento quando estão ouvindo e vendo o professor. Assim, não existe uma sequência obrigatória nem uma hierarquia de um material sobre o outro. Eu, por exemplo, gosto de começar meu estudo pela leitura quando domino pouco o conteúdo e depois complemento com os vídeos para consolidar o aprendizado. De qualquer maneira, fique à vontade para entrar em contato quando estiver com alguma dúvida.

APRESENTAÇÃO PESSOAL



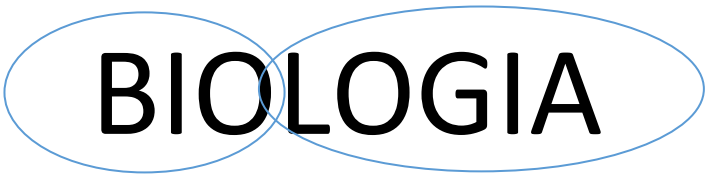
Meu nome é Daniel Reis e sou licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Fui aprovado para Professor de Ciências do Município do Rio de Janeiro em 2008. Fui aprovado em 2º lugar na Escola de Formação Complementar do Exército em 2009 na área de Magistério Ciências Biológicas, onde obtive a primeira colocação na área de Magistério durante o Curso de Formação de Oficiais. Nessa escola desenvolvi monografia sobre o Oficial de Controle Ambiental no Exército Brasileiro, como requisito para minha formação. Em 2017, obtive o grau de Especialista em Ciências Militares com monografia sobre o Curso Regular de Educação a Distância do Colégio Militar de Manaus. Exerci a função de Oficial de Meio Ambiente na Companhia de Engenharia de Força de Paz – Haiti, fui professor de Biologia do Colégio Militar de Brasília e do Colégio Militar do Rio de Janeiro. Atualmente sou assessor pedagógico na Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial do Exército e professor de Biologia no Estratégia Concursos.

Deixo aqui os links para minhas redes sociais. Sinta-se à vontade para fazer contato!

Facebook: danielreisbio

Instagram: @oreisdabiologia

A Biologia como Ciência



A palavra BIOLOGIA significa ESTUDO DA VIDA e, por isso, essa linda matéria vai tratar de tudo que envolve direta ou indiretamente os seres vivos do nosso planeta.

A Biologia é uma disciplina muito vasta, incluindo muitas outras, como por exemplo: Anatomia, Bioquímica, Botânica, Citologia, Ecologia, Evolução, Fisiologia, Genética, Zoologia etc. Ao longo do nosso curso, vamos passear por todas essas áreas, sempre buscando entender como elas se relacionam para construir o conhecimento amplo da nossa matéria de estudo.

A Biologia, por sua vez, faz parte de um conjunto ainda maior de disciplinas às quais damos o nome de Ciências. A Ciência trata de todo o conjunto de conhecimentos que podem ser testados através do Método Científico. Dessa forma, a Biologia, por ser uma Ciência, também vai utilizar o Método Científico na sua construção. É preciso lembrar que as Ciências estão em constante mudança à medida que novos conhecimentos vão surgindo em decorrência da utilização do Método Científico.

Essa é a diferença básica entre Ciência e Religião. Enquanto que a primeira dispõe de um método próprio para a produção de conhecimento, a segunda não pode usar esse mesmo método, uma vez que seus princípios não são passíveis de serem testados.

O Método Científico

O Método Científico é, portanto, o conjunto de etapas utilizadas pela Ciência na construção de novos conhecimentos. Ele se baseia nas observações dos fenômenos naturais e se propõe a realizar testes para explicar esses fenômenos. No entanto, esses testes são limitados pela tecnologia disponível para a sua realização. Um exemplo claro disso foi a invenção do microscópio. Essa inovação tecnológica possibilitou aos cientistas obter informações que antes eram desconhecidas e, por isso, puderam explicar vários novos fenômenos.

Didaticamente, o Método Científico segue 06 etapas. Vamos ver quais são elas:

1. **Observações**
2. **Perguntas**

3. **Hipóteses**
4. **Experimentação**
5. **Resultados**
6. **Conclusões**

Tudo começa com a **observação** de algum fenômeno natural que desperta o interesse de algum cientista. Essa observação leva a uma **pergunta**. Para essa pergunta o cientista formula, indutivamente, possíveis respostas. Essas possíveis respostas são chamadas de **hipóteses**. Para que uma **hipótese** seja válida, ela precisa ser testável. É aí que entra a **experimentação**. Essa etapa vai incluir os testes necessários para confirmar ou negar uma hipótese. Um experimento pode ser **comparativo** ou **controlado**. O experimento comparativo vai utilizar os dados fornecidos diretamente pela natureza. Já no experimento controlado, o cientista cria um ambiente artificial de modo a isolar a variável que ele quer testar, no sentido de obter resultados mais fidedignos. Nessa situação são criados **grupos controle**, onde a variável a ser testada não está presente; e **grupos experimentais**, sujeitos às condições que se quer testar. (Não se preocupe pois mais à frente darei alguns exemplos que vão facilitar a compreensão desse assunto.) Após a **experimentação** o cientista obtém os **resultados** que nada mais são do que dados frios que dependem da interpretação cuidadosa para que, enfim, tenhamos nossas **conclusões**. É por isso que a Ciência é algo tão incrível e que, por vezes, gera muitas polêmicas, já que mesmos resultados podem ser interpretados de maneira diferente por diferentes cientistas, levando a conclusões totalmente diferentes também.

Vamos a alguns exemplos:

Exemplo 01: A partir de **observações**, verificou-se que após a instalação de uma fábrica próximo a um rio, houve uma diminuição na quantidade de peixes encontrados no local.

Seguindo as etapas do Método Científico vamos tentar chegar a algumas conclusões. Após as **observações**, surge uma **pergunta**, que nesse caso seria: O que está causando a diminuição na quantidade de peixes? Para essa pergunta, podemos associar o fato da instalação de uma fábrica no local e formular a **hipótese** de que há relação entre os resíduos jogados por ela no rio e a morte dos peixes. Essa hipótese é testável e, por isso, é válida. Vamos passar à **experimentação** pois precisamos testar a nossa hipótese. Vamos fazer um experimento **comparativo**, analisando amostras de água em diversos pontos do rio e com diferentes distâncias da fábrica, e, ao mesmo tempo vamos fazer um estudo populacional nesses mesmos pontos para verificar a quantidade de peixes em cada um deles. A ideia é cruzar os dados de concentração de poluentes na água com a distância da fábrica e com a quantidade de peixes para saber se existe alguma relação. Finalmente, após todas as análises, nossos **resultados** apontam que a quantidade de peixes é inversamente proporcional à quantidade de poluentes na água do rio e que, quanto mais próximo da fábrica maior essa poluição. Ou seja, existe uma clara relação entre a presença da fábrica, a quantidade de poluentes e a diminuição dos peixes no rio. Podemos tirar como **conclusão**, dessa forma, que a causa da diminuição dos peixes é a liberação de resíduos tóxicos pela fábrica nas águas do rio.

Exemplo 02: Uma planta amazônica faz parte da farmacopeia indígena e, segundo esse povo, possui efeitos analgésicos poderosos.

Bom, já temos nossa observação e partiremos para a pergunta: Essa planta tem mesmo efeitos analgésicos? Uma vez que temos um bom registro histórico do uso dessa planta em populações indígenas, vamos assumir como nossa hipótese que a planta realmente é eficaz. No entanto, para que ela possa ser transformada em remédio e comercializada é necessário passar por vários testes que comprovem o seu efeito. Normalmente os testes são realizados em cobaias não-humanas e, posteriormente, caso tudo dê certo, passam para humanos. Vamos simplificar o processo e passar para a experimentação em humanos. Nesse caso, vamos fazer um experimento controlado. Para isso teremos dois grupos de pessoas. Um será o grupo controle e o outro será o grupo experimental. Todas essas pessoas sofrem de dor de cabeça crônica. O grupo experimental receberá o comprimido feito a partir da planta a ser testada. O grupo controle receberá um comprimido de formato idêntico ao do grupo experimental, porém feito de farinha. Um detalhe importante é que as pessoas não saberão a qual grupo pertencem e, por isso, não saberão se estão tomando o remédio verdadeiro ou o comprimido de farinha. Isso é importante para se eliminar o efeito placebo, pois o simples fato de a pessoa acreditar que está tomando um remédio já pode ser suficiente para que algum efeito seja percebido. A ideia então é verificar se existe alguma diferença significativa entre aqueles indivíduos que tomaram o remédio de verdade e aqueles que tomaram um comprimido de farinha mesmo acreditando que poderia ser um remédio. Após a administração dos comprimidos, cada pessoa relatou se sentiu diminuição na dor de cabeça em uma escala de 0 a 10. Com esses dados temos os nossos resultados que podem ser colocados em uma tabela e analisados estatisticamente para saber se houve uma diferença significativa entre os grupos e, consequentemente, saber a eficiência do remédio. Descobrimos então que, em algumas situações, aqueles indivíduos que tomaram o comprimido de farinha relataram efeitos muito maiores do que aqueles que tomaram o comprimido feito da planta. Os testes estatísticos apontam que não há diferenças que comprovem a eficiência desse fármaco para a analgesia. Sendo assim, concluímos que a comercialização desse remédio não é viável e não se justifica.

Com esses dois exemplos, acredito que tenha ficado mais claro de que maneira a Biologia trabalha usando o Método Científico.

É importante lembrar também que o raciocínio usado no Método Científico pode se mostrar muito útil no nosso cotidiano, uma vez que nos induz a sempre questionar os fatos e não apenas aceitar aquilo que outras pessoas nos dizem sem apresentar nenhum argumento lógico. Sendo assim, em última análise, estudar o Método Científico vai te ajudar a perceber quando alguém está tentando te enganar!

UNIVERSO E SUAS ORIGENS

A teoria mais aceita sobre a origem do Universo nos diz que ele se formou há cerca de 13,7 bilhões de anos com uma grande explosão chamada *Big Bang*. Pouco se sabe a respeito dos momentos logo após ou antes do *Big Bang*. Na verdade, nem existiria algo “antes” do *Big Bang*, pois o próprio tempo foi criado nesse evento. Contudo, sabe-se que toda a matéria e a energia do universo estavam concentradas em um pequeno ponto de densidade infinita e que, após a explosão, o universo começou a se expandir em todas as direções, fato que continua a ocorrer.



Fig. 01: Representação do que teria sido o Big Bang.

Medindo Distâncias entre os Astros: O Ano-Luz.

As distâncias entre os corpos celestes são em uma escala que não estamos acostumados a medir e, por serem tão grandes, utilizam uma medida própria, o ano-luz. Como o nome já diz, 1 ano-luz equivale à distância percorrida pela luz em um ano. Como a luz viaja a aproximadamente 300.000 km/s, um ano-luz equivale a incríveis 10 trilhões de quilômetros!

Só para você ter uma ideia da imensidão do universo, estima-se que seu diâmetro tenha cerca de 92 bilhões de anos-luz, e está em expansão desde a sua origem, no *Big Bang*. É por isso que, quando olhamos para uma estrela no céu, estamos vendo a luz que ela emitiu em um momento no passado. Quanto maior sua distância, maior o tempo que ela demora para chegar até nós. Em alguns casos, pode ser até mesmo que a estrela nem exista mais, porém ainda vemos sua luz brilhando no céu.

O Sistema Solar

A Via Láctea (nossa galáxia) possui cerca de 150 bilhões de estrelas e tem 100 mil anos-luz de diâmetro. Seu nome tem origem na aparência esbranquiçada e leitosa que suas estrelas apresentam quando observadas em uma noite límpida (Via Láctea = caminho de leite).



Fig. 02: A Via Láctea observada da Terra.

Em um dos braços da Via Láctea está nosso Sistema Solar. No centro dele está o Sol, uma estrela de tamanho e temperatura medianas, quando comparado a outras estrelas. É importante lembrar que estrelas são astros capazes de emitir luz própria, diferentemente dos planetas.

O Sol é o responsável direto pela vida no planeta Terra. Como todas as estrelas, ele emite energia luminosa e térmica, como resultado na fusão de átomos de hidrogênio no seu núcleo. É essa energia, aliada à distância não muito perto nem muito longe, que mantêm a temperatura terrestre em níveis adequados à vida como a conhecemos. Além disso, a energia luminosa (eletromagnética) do Sol é utilizada pelos organismos fotossintetizantes para produzir suas moléculas orgânicas, servindo de base para as cadeias alimentares do nosso planeta. Resumindo, sem Sol não haveria vida na Terra.

O nosso Sistema Solar começou a se formar há cerca de 4,5 bilhões de anos, a partir de uma nuvem de gás e poeira fina. No centro dessa nuvem em rotação, e pela ação da gravidade, o Sol se formou. A gravidade foi também responsável pela agregação de matéria orbitando ao redor do Sol, o que ocasionou a formação dos planetas, entre eles a Terra. Além disso, é essa mesma força da gravidade que mantém os planetas orbitando ao redor do Sol, devido ao seu tamanho e massa.

Atualmente, existem 8 corpos celestes no nosso Sistema Solar com o status de planetas: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno (em ordem crescente de distância em relação ao Sol). Mercúrio, Vênus, Terra e Marte são considerados planetas internos, ou telúricos. Os demais são os planetas jovianos, ou gigantes gasosos, situados externamente ao Cinturão de Asteroides.

Plutão, que era considerado o nono planeta, passou a ser classificado como planeta anão, após a descoberta de outros corpos celestes com tamanho semelhante. Atualmente, são classificados como planetas anões, Ceres, Éris, Makemake, Haumea e o já mencionado Plutão. Todos os planetas anões localizam-se além da órbita de Netuno, com exceção de Ceres, que fica na região conhecida como Cinturão de Asteroides, entre as órbitas de Marte e Júpiter. Vale lembrar que Plutão, juntamente com sua única lua chamada Caronte, desenvolvem uma órbita elíptica, fazendo com que, por vezes, estejam mais próximos do Sol do que Netuno.

Veremos agora algumas características dos 8 planetas do Sistema Solar.

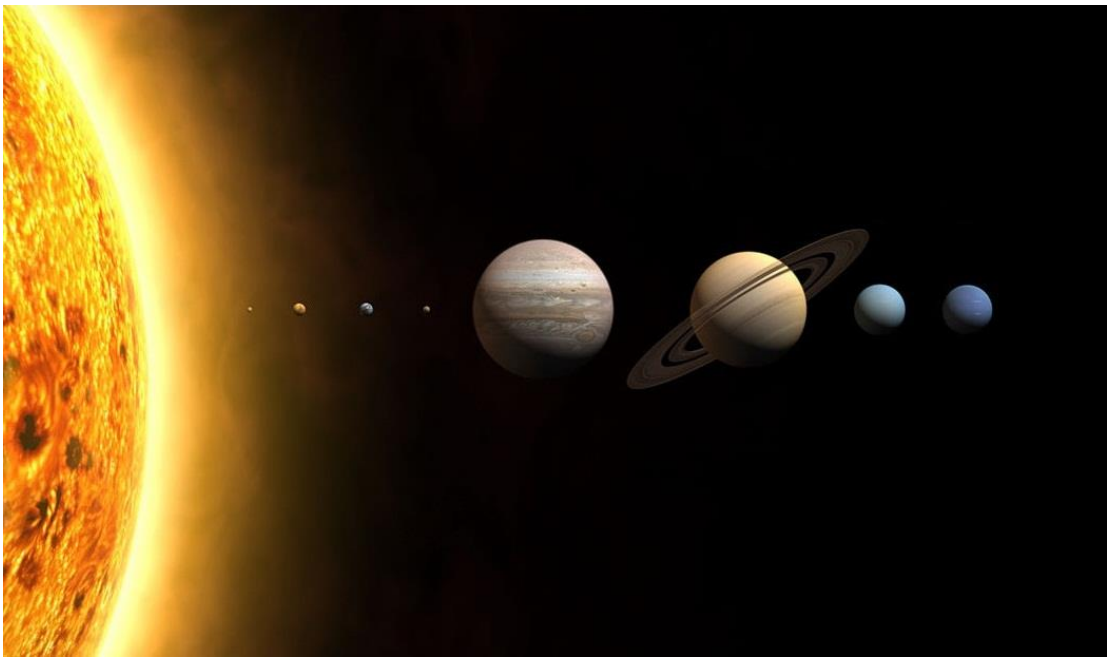


Fig. 03: O Sistema Solar. Da esquerda para a direita – Sol, mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. (Os tamanhos dos astros estão em escala, mas não suas distâncias.)

Mercúrio

É o planeta mais próximo do Sol, mas nem por isso é o mais quente. Por ter uma atmosfera extremamente rarefeita, apresenta grande variação de temperatura entre dias e noites, indo do calor de 420ºC de dia para -180ºC de noite. É o menor planeta do Sistema Solar, não possui satélites e demora aproximadamente 88 dias para dar uma volta completa ao redor do Sol. Pela sua posição em relação ao Sol, não é facilmente visível a olho nu a partir da Terra.

Vênus

Assim como Mercúrio, Vênus também não possui satélites. É o planeta onde se registram as maiores temperaturas do Sistema Solar, chegando a 480ºC. Isso se deve à densa atmosfera, constituída quase que em sua totalidade por gás carbônico, provocando intenso efeito estufa. Um fato curioso é que um dia em Vênus leva mais tempo do que um ano, pois a sua velocidade de rotação é extremamente baixa. Vênus é um pouco menor do que a Terra, com cerca de 81% do tamanho do nosso planeta.

Terra

A Terra, situada a cerca de 150 milhões de quilômetros do Sol, diferencia-se dos demais planetas por ser o único a possuir vida. Com aproximadamente ¾ de sua superfície cobertos por água no estado líquido, foi descrita pelo astronauta russo Yuri Gagarin, como o planeta azul. Sua atmosfera é composta principalmente

por gás nitrogênio (78%) e gás oxigênio (21%), tendo sido esse último acumulado como produto da fotossíntese surgida há mais de 3 bilhões de anos. A Terra possui um único satélite, que chamamos de Lua.

No início, o nosso planeta era bem diferente do que é hoje. Era um lugar extremamente hostil, tão quente que não havia rochas sólidas e constantemente bombardeado por outros corpos. De fato, as condições para o surgimento da vida ainda não estavam presentes. No entanto, o gradativo resfriamento da superfície possibilitou a solidificação das rochas e o aparecimento de água no estado líquido. Por volta de 4 bilhões de anos atrás, a atmosfera terrestre era constituída principalmente por dióxido de carbono, vapor de água, amônia, metano e óxidos de enxofre. Definitivamente uma atmosfera malcheirosa! Mas foi nesse ambiente que os primeiros organismos tiveram condições de surgir e se desenvolver.

A Lua, o único satélite natural da Terra, não possui atmosfera, apresenta diâmetro de 3480 km e apenas 1,25% da massa do nosso planeta. Na teoria mais aceita para sua origem, um corpo de dimensões um pouco maiores do que Marte teria se chocado com a Terra, há mais de 4 bilhões de anos, ocasionando a fusão parcial desses 2 corpos e a ejeção de grande quantidade de material que entrou em órbita ao redor da Terra. Esse material teria se agregado, por ação da gravidade, dando origem à Lua.



Fig. 04: Representação artística do impacto que deu origem à Lua.

Marte

Conhecido como planeta vermelho, sua coloração se deve à grande quantidade de óxido de ferro no solo. Em caso de uma colonização de outros planetas, Marte é o candidato mais cotado para tal. Isso inclusive já motivou diversos filmes e séries de televisão. A descoberta recente de água em estado líquido no planeta reativou a discussão sobre a existência de formas de vida, principalmente no passado marciano. Sua atmosfera é composta principalmente por gás carbônico e sua temperatura média é de -63ºC. Possui 2 satélites naturais: Fobos e Deimos.

Júpiter

Após o Cinturão de Asteroides, estão situados os gigantes gasosos, sendo Júpiter o maior planeta do Sistema Solar. Possui mais de 60 satélites naturais, sendo Ganimedes, Io, Calisto e Europa os mais famosos, tendo sido descobertos por Galileu. Ganimedes é o maior satélite do Sistema Solar, com dimensões maiores do que as de Mercúrio. A atmosfera de Júpiter é composta principalmente por hidrogênio e hélio e sua velocidade de rotação é alta, fazendo com que seu dia dure cerca de 10 horas terrestres.

Saturno

Com atmosfera similar à de Júpiter, Saturno impressiona por seu sistema de anéis, com milhares de quilômetros de extensão. Apresenta 53 satélites, entre os quais destacam-se Titã, Jápeto, Mimas, Encélado, Dione e Tétis. Seu dia também dura cerca de 10 horas terrestres, mas 1 ano de Saturno leva 30 anos terrestres.

Urano

A cor azulada de Urano deve-se à pequena quantidade de metano em sua atmosfera, principalmente composta por hidrogênio e hélio. Assim como Saturno, também possui um sistema de anéis. Vinte e sete satélites naturais orbitam ao seu redor, com destaque para Oberon, Titânia, Miranda, Ariel e Umbriel.

Netuno

De atmosfera turbulenta e com composição semelhante à de Urano, Netuno é o planeta mais afastado do Sol, levando 165 anos terrestres para completar sua translação. Atualmente são conhecidos 14 satélites naturais, sendo Tritão, Nereida e Larissa os mais conhecidos e os primeiros a terem sido descobertos. Tritão apresenta uma característica interessante por orbitar Netuno em direção oposta aos demais satélites.

Curiosidade

Planeta Terra, Sistema Solar, Vizinhança Interestelar, Via Láctea, Grupo Local, Aglomerado de Virgem, Superaglomerado Laniakea, Universo.

Esse é o nosso endereço cósmico!

Além dos planetas, outros corpos celestes orbitam o Sol, tais como os asteroides e cometas. Asteroides são fragmentos rochosos, de formato e tamanhos variados. Cometas são formados principalmente por gelo e poeira que, ao passarem próximos ao Sol, sublimam, formando um rastro visível (cauda) chegando a centenas de milhares de quilômetros.

Fragmentos de cometas e asteroides que entrem na atmosfera terrestre recebem o nome de meteoros, ou as populares estrelas cadentes. Caso esses corpos cheguem à superfície terrestre, passam a ser chamados de meteoritos.



Fig. 05: Meteorito de Bendegó – o maior meteorito brasileiro e que resistiu ao incêndio ocorrido no Museu Nacional, no Rio de Janeiro, em 2018.

MOVIMENTOS DA TERRA E DA LUA

A Terra gira em torno de seu próprio eixo e em torno do Sol. O primeiro movimento é chamado de **rotação**, dura aproximadamente 24 horas e é responsável pela percepção de dia e noite nas diferentes partes do globo. É ainda devido à rotação da Terra que o seu formato não é exatamente esférico e sim com os polos achatados. O movimento ao redor do Sol é chamado de **translação** e dura aproximadamente 365 dias e 6 horas (ou um ano). Essas 6 horas que sobram anualmente, são somadas de 4 em 4 anos e um dia é acrescido ao mês de fevereiro, naquilo que chamamos de ano bissexto.

O movimento de translação da Terra, associado à inclinação do seu eixo Norte-Sul são os responsáveis pela observação das estações do ano. Assim, ao longo do ano, o hemisfério Sul e o hemisfério Norte alternam-se em relação à maior incidência de luz e calor do Sol. De 21 de dezembro a 21 de março, o hemisfério Sul recebe mais luz e calor e está no verão. O hemisfério Norte, por sua vez, está no inverno. Já em 21 de junho a situação se inverte e começa o verão no hemisfério Norte e o inverno no hemisfério Sul, indo até 23 de setembro. Antes do verão vem a primavera e antes do inverno vem o outono. Do mesmo modo, quando é primavera no hemisfério Sul é outono no Norte e vice-versa.

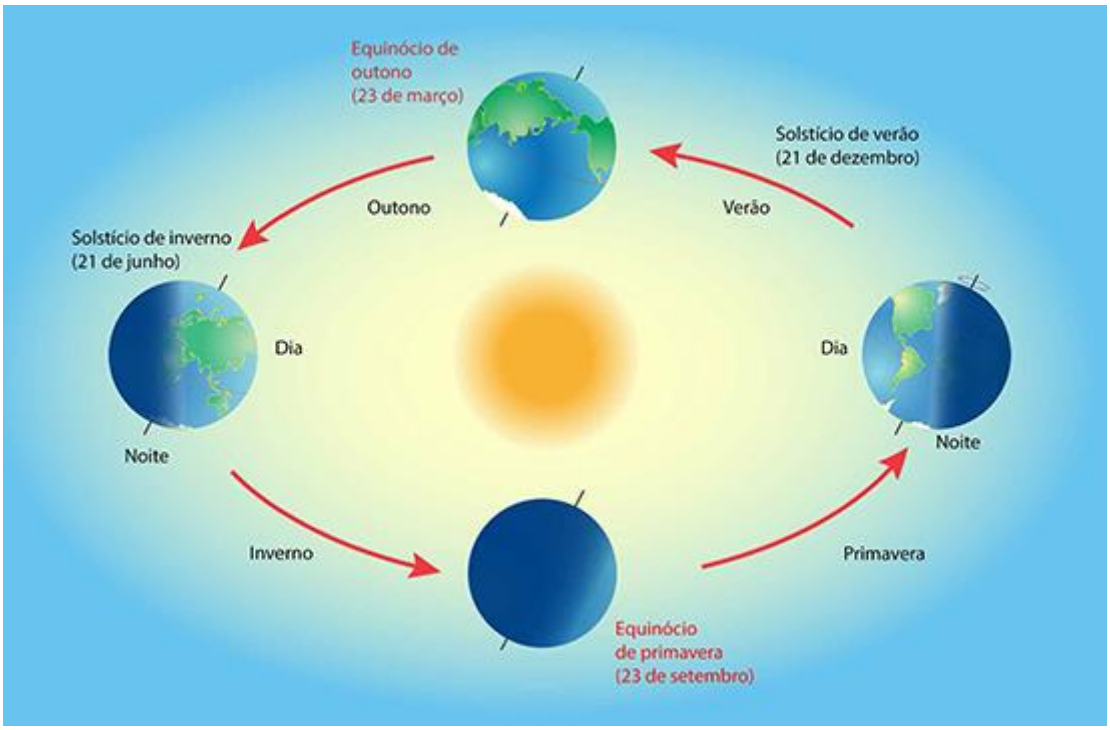


Fig. 06: Explicação para a existência das estações do ano.

A Lua também realiza movimento de rotação sobre seu próprio eixo e, juntamente com a Terra, realiza translação ao redor do Sol. Além disso, o movimento da Lua ao redor da Terra é chamado de revolução. A revolução leva 28 dias para se completar e esse é também o tempo de rotação da Lua. Com isso, a face da Lua voltada para a Terra é sempre a mesma. Por outro lado, ao longo de um mês, a Lua fica mais iluminada ou menos iluminada, de acordo com a sua posição relativa ao Sol. Assim, identificamos a lua cheia, quando ela está completamente iluminada e a lua nova, quando está completamente escura. Da lua cheia até a lua nova, vemos a parte iluminada diminuindo e, por isso, temos a lua minguante. Já da lua nova até a lua cheia, temos a lua crescente.

A gravidade exercida pela Lua interfere em diversos aspectos na Terra, sendo o mais visível sua ação sobre as marés, que variam de posição no planeta, de acordo com o seu movimento de rotação.

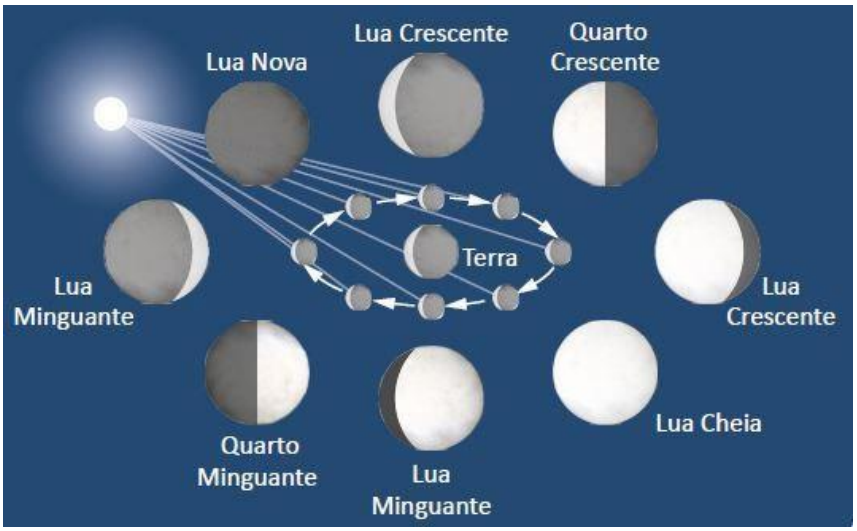


Fig. 07: Fases da Lua

As trajetórias orbitais da Terra e da Lua, em relação ao Sol, permitem que, eventualmente, os três fiquem perfeitamente alinhados. Nessas situações especiais ocorrem os eclipses. Quando a Lua se posiciona exatamente entre a Terra e o Sol, ela encobre a luz solar e temos, portanto, um eclipse solar, que pode ser total ou parcial. Repare, pela figura acima, que eclipses solares só podem acontecer em fase de lua nova. Quando, por outro lado, é a Terra que se posiciona entre o Sol e a Lua, sua sombra projeta-se sobre o satélite e temos o eclipse lunar, que também pode ser total ou parcial. Nesse caso, a Lua só poderá estar na fase cheia.

CONCEITOS BÁSICOS DE FÍSICA E QUÍMICA

Matéria e suas Propriedades

Matéria é tudo que tem massa e ocupa lugar no espaço (isto é, tem volume).

Propriedades Gerais da Matéria

São aquelas propriedades presentes em qualquer tipo de matéria. As mais importantes são:

a) Inércia: A matéria não pode por si só modificar a sua condição de movimento ou repouso.

b) Impenetrabilidade: Dois corpos não podem ocupar, ao mesmo tempo, o mesmo lugar no espaço.

c) Divisibilidade: A matéria pode sempre ser dividida em porções cada vez menores.

d) Massa: É a quantidade de matéria existente em um corpo. As principais unidades de massa são kg (quilograma); g (grama); mg (miligrama).

e) Volume: É a ocupação espacial da matéria. As principais unidades são: kl (quilolitro); m3 (metro cúbico); l (litro); dm^3 (decímetro cúbico); ml (mililitro) e cm^3 (centímetro cúbico). Observação: 1 m^3 = 1 kl = 1.000 dm^3 = 1.000 l.

Propriedades Específicas da Matéria

São aquelas utilizadas para identificar e diferenciar os diversos materiais. Podem ser:

a) Densidade (d) Densidade absoluta ou massa específica é uma característica própria de cada material, definida como razão entre a massa de uma amostra dele e o volume ocupado por essa massa, portanto d = m/v. Em geral a densidade dos sólidos é maior do que a dos líquidos e esta, por sua vez, é maior que a dos gases. A massa de um objeto pode ser medida facilmente com uma balança e o volume de um objeto regular pode ser calculado medindo-se e multiplicando-se largura (l) , comprimento (c) e altura (h). O volume de objetos irregulares pode ser medido colocando-os em um recipiente graduado cheio de líquido (água) e medir a variação de volume deste líquido.

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

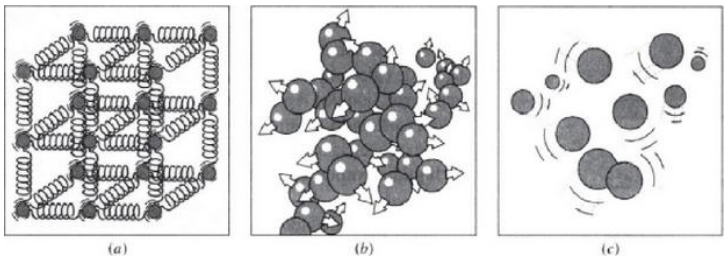
b) Ponto de fusão: É a temperatura na qual uma substância pura passa do estado sólido para o estado líquido.

c) Ponto de ebulição: É a temperatura na qual uma substância pura passa do estado líquido para o estado gasoso.

Propriedades Organolépticas

São aquelas propriedades perceptíveis pelos nossos sentidos - Visão, Olfato, Tato, Paladar, Sabor, Audição.

Estados Físicos da Matéria



Sólido

- Maior agregação de partículas
- Maior organização das partículas
- Menor energia e movimento de partículas
- Forma e volume definidos

Líquido

- Grande agregação de partículas
- Organização intermediária de partículas
- Energia intermediária e movimentação relativa de partículas
- Forma variável e volume definido

Gasoso

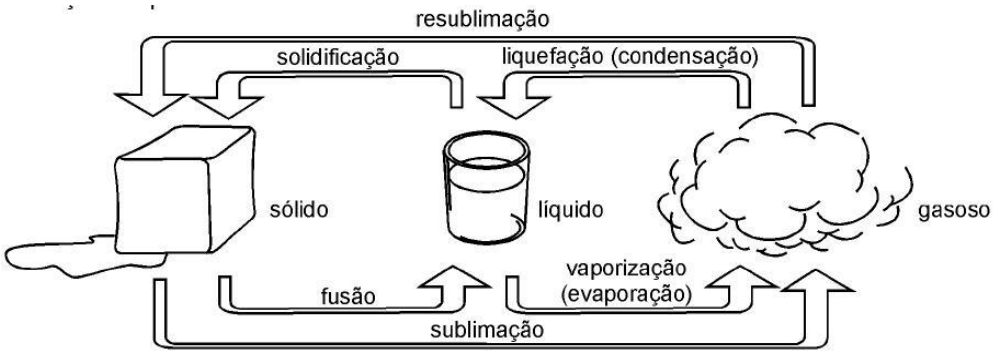
- Máxima desagregação de partículas
- Máxima desorganização de partículas
- Máxima energia e movimentação de partículas
- Forma e volume variáveis (o gás tende a ocupar todo o volume oferecido a ele)

Sólido → Líquido → Gasoso Energia crescente (gasto de energia)

Sólido ← Líquido ← Gasoso Energia decrescente (liberação de energia)

Mudanças entre Estados Físicos da Matéria

Mudanças de estados físicos são fenômenos que não alteram a qualidade nem a quantidade de matéria.



O esquema resume as seguintes definições:

Fusão - É a passagem do estado sólido para o líquido;

Solidificação – É a passagem do estado líquido para o sólido;

Vaporização – É a passagem do estado líquido para o gás ou vapor;

Observação: A vaporização ocorre de diversas formas tais como evaporação natural (lenta e superficial), ebulição (violenta com formação de bolhas em todo o líquido) e calefação (instantânea, gotículas d'água ao encontrar chapa metálica superaquecida).

Liquefação – É a passagem do gás para o estado líquido.

Condensação – É a passagem do vapor para o estado líquido.

Sublimação – É a passagem do estado sólido diretamente para o gasoso ou do estado gasoso diretamente para o sólido.

Energia

O conceito de energia refere-se, normalmente, à capacidade de se produzir trabalho ou gerar uma ação. A energia pode se apresentar sob diferentes formas, entre as quais são destacadas:

- **Energia Mecânica:** É a energia do movimento, podendo ser dividida em vários outros tipos, como energia potencial e cinética.
- **Energia Térmica:** É a energia na forma de calor, como a percebida ao nos aproximarmos de uma chama.
- **Energia Luminosa:** Refere-se à manifestação da energia na forma de luz, como a emitida pelo sol ou por uma lâmpada.
- **Energia Química:** Refere-se à energia presa em substâncias químicas que, quando quebradas, liberam essa energia, que pode ser usada para gerar trabalho. Ex: obtenção de energia a partir dos alimentos.

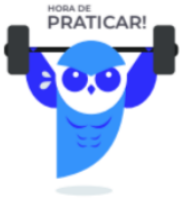
Transformações de Energia

"Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma."

A célebre frase acima, de Antoine Lavoisier, deu origem ao que conhecemos como Lei da Conservação das Massas, mas que pode ser tranquilamente utilizada para a energia também. Ou seja, em um sistema fechado, não há criação nem perda de energia, apenas transformações. Abaixo temos alguns exemplos clássicos de transformações de diferentes formas de energia na natureza:

- **Transformação de energia química em energia mecânica:** Quando os seres vivos utilizam a energia obtida a partir dos alimentos para poderem se locomover.
- **Transformação de energia cinética em energia elétrica:** É o que ocorre em uma usina hidrelétrica, quando o movimento da água faz girar turbinas acopladas a geradores que convertem essa energia do movimento em energia elétrica.
- **Transformação de energia química em energia térmica e luminosa:** Em uma combustão, a energia química aprisionada nas moléculas de um combustível é convertida em calor e luz, no fogo.

QUESTÕES COMENTADAS



1. (COSEAC-UFF, Prefeitura de Maricá, Prof Ciências, 2018) Leia com atenção o texto.

Júpiter, Saturno.
de dentro do meu corpo
estou vendo
o universo noturno.

Velhas explosões de gás
que meu corpo não ouve:
vejo a noite que houve
e não existe mais –

A mesma, veloz, em Troia,
ao rosto de Heitor
- hoje na pele de meu rosto
ao Arpoador.
(Ferreira Gullar – Vendo a noite)

O poeta fala de observar no céu noturno dois planetas. Pelo ponto de vista da ciência, pode-se dizer que Júpiter e Saturno, citados por Gullar:

(A) são planetas rochosos e não podem ser vistos sem o auxílio de lunetas ou telescópios.

(B) são planetas interiores e podem ser vistos facilmente a olho nu.

(C) não apresentam satélites e não podem ser vistos sem o auxílio de lunetas ou telescópios.

(D) são os dois maiores planetas do Sistema Solar e podem ser vistos a olho nu.

(E) são planetas gasosos e não podem ser vistos sem o auxílio de lunetas ou telescópios.

Comentários:

A **letra A** está errada pois Júpiter e Saturno são planetas gasosos e porque podem ser vistos sim a olho nu. A **letra B** está errada pois Júpiter e Saturno são planetas externos. A **letra C** está errada pois ambos apresentam satélites e podem ser vistos a olho nu. A **letra E** está errada pois podem ser vistos a olho nu. Como são os dois maiores planetas do Sistema Solar, a resposta correta é a **Letra D**.

2. (FUNRIO, Prefeitura de Nilópolis-RJ, Prof Ciências, 2016) O grande desenvolvimento das ciências naturais no século XX permitiu explicações com base no conhecimento científico.

Assim, a teoria do big bang, também conhecida como teoria da grande explosão, explica como surgiu o/a

(A) universo.

(B) formação das estrelas.

(C) vida na terra.

(D) planeta Terra.

Comentários:

Tudo começou com uma grande explosão! A teoria do Big Bang explica o surgimento do universo. **Letra A.**

3. (CEPERJ, Prefeitura de Cantagalo-RJ, Prof Ciências, 2010) A Terra completa os seus movimentos de rotação e de translação, respectivamente, em:

(A) um dia e noventa dias

(B) um dia e um ano

(C) trinta dias e um dia

(D) um ano e um dia

(E) um dia e trinta dias

Comentários:

Rotação é o movimento da Terra em torno do próprio eixo e tem duração de 1 dia para se completar. Translação é o movimento da Terra em torno do Sol e dura aproximadamente 1 ano, ou 365 dias e 6 horas. **Letra B.**

4. (CEPERJ, SEDUC-RJ, Prof Ciências, 2008) Netuno, o oitavo planeta a partir do Sol, está tão distante da Terra que algumas de suas importantes características, como os seus anéis, só foram detectadas mais claramente pela nave Voyager 2. Netuno possui oito satélites, dentre os quais os primeiros a serem descobertos foram:

(A) Larissa e Ganimedes

(B) Titã e Fobos

(C) Tritão e Nereida

(D) Deimos e Proteus

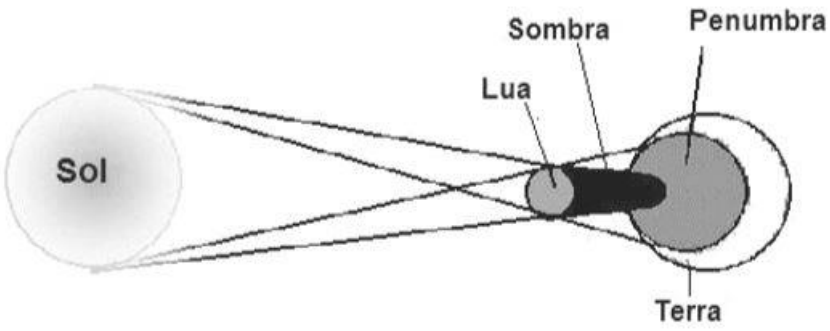
(E) Caronte e Miríades

Comentários:

Atualmente, já se conhecem 14 satélites de Netuno. De qualquer forma, os primeiros a serem descobertos foram Tritão, Nereida e Larissa. Ganimedes é satélite de Júpiter, Titã é satélite de Saturno, Fobos e Deimos são satélites de Marte, e Caronte é satélite de Plutão. **Letra C.**

5. (FEC, Prefeitura de Nova Friburgo – RJ, Prof Ciências, 2007) Observe o esquema a seguir:

Os eclipses do Sol acontecem quando a Lua está:



(A) na fase nova;

(B) na fase cheia;

(C) na fase minguante;

(D) na fase crescente;

(E) em qualquer de suas fases.

Comentários:

Para ocorrer um eclipse solar, a Lua precisa estar posicionada entre o Sol e a Terra. Isso só é possível se estivermos em Lua Nova. **Letra A.**

6. (CEPERJ, Prefeitura de São Gonçalo – RJ, Prof Ciências, 2007) No estudo do Universo, trabalha-se com distâncias extremamente grandes, razão pela qual se utiliza uma medida denominada ano-luz, que equivale à distância que a luz percorre no espaço no período de um ano. Quando se fala em um ano-luz, deve-se considerar uma distância próxima de:

(A) trezentos bilhões de quilômetros

(B) noventa bilhões de quilômetros

(C) vinte quatrilhões de quilômetros

(D) oitocentos milhões de quilômetros

(E) dez trilhões de quilômetros

Comentários:

Lembrando que a luz viaja a 300.000 km/s, seria possível calcular o número de segundos em 1 ano, chegando ao valor de (60 x 60 x 24 x 365) = 31.536.000 s. Isso multiplicado por 300.000 é igual a aproximadamente 10 trilhões de quilômetros. Outra opção seria decorar esse número. **Letra E.**

LISTA DE QUESTÕES

1. (COSEAC-UFF, Prefeitura de Maricá, Prof Ciências, 2018) Leia com atenção o texto.

Júpiter, Saturno.
de dentro do meu corpo
estou vendo
o universo noturno.

Velhas explosões de gás
que meu corpo não ouve:
vejo a noite que houve
e não existe mais –

A mesma, veloz, em Troia,
ao rosto de Heitor
- hoje na pele de meu rosto
ao Arpoador.
(Ferreira Gullar – Vendo a noite)

O poeta fala de observar no céu noturno dois planetas. Pelo ponto de vista da ciência, pode-se dizer que Júpiter e Saturno, citados por Gullar:

(A) são planetas rochosos e não podem ser vistos sem o auxílio de lunetas ou telescópios.
(B) são planetas interiores e podem ser vistos facilmente a olho nu.
(C) não apresentam satélites e não podem ser vistos sem o auxílio de lunetas ou telescópios.
(D) são os dois maiores planetas do Sistema Solar e podem ser vistos a olho nu.
(E) são planetas gasosos e não podem ser vistos sem o auxílio de lunetas ou telescópios.

2. (FUNRIO, Prefeitura de Nilópolis-RJ, Prof Ciências, 2016) O grande desenvolvimento das ciências naturais no século XX permitiu explicações com base no conhecimento científico.

Assim, a teoria do big bang, também conhecida como teoria da grande explosão, explica como surgiu o/a

(A) universo.

(B) formação das estrelas.

(C) vida na terra.

(D) planeta Terra.

3. (CEPERJ, Prefeitura de Cantagalo-RJ, Prof Ciências, 2010) A Terra completa os seus movimentos de rotação e de translação, respectivamente, em:

(A) um dia e noventa dias

(B) um dia e um ano

(C) trinta dias e um dia

(D) um ano e um dia

(E) um dia e trinta dias

4. (CEPERJ, SEDUC-RJ, Prof Ciências, 2008) Netuno, o oitavo planeta a partir do Sol, está tão distante da Terra que algumas de suas importantes características, como os seus anéis, só foram detectadas mais claramente pela nave Voyager 2. Netuno possui oito satélites, dentre os quais os primeiros a serem descobertos foram:

(A) Larissa e Ganimedes

(B) Titã e Fobos

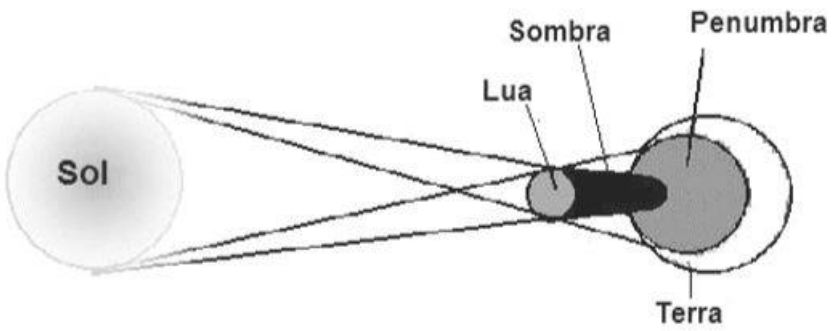
(C) Tritão e Nereida

(D) Deimos e Proteus

(E) Caronte e Miríades

5. (FEC, Prefeitura de Nova Friburgo – RJ, Prof Ciências, 2007) Observe o esquema a seguir:

Os eclipses do Sol acontecem quando a Lua está:



(A) na fase nova;

(B) na fase cheia;

(C) na fase minguante;

(D) na fase crescente;

(E) em qualquer de suas fases.

6. (CEPERJ, Prefeitura de São Gonçalo – RJ, Prof Ciências, 2007) No estudo do Universo, trabalha-se com distâncias extremamente grandes, razão pela qual se utiliza uma medida denominada ano-luz, que equivale à distância que a luz percorre no espaço no período de um ano. Quando se fala em um ano-luz, deve-se considerar uma distância próxima de:

(A) trezentos bilhões de quilômetros

(B) noventa bilhões de quilômetros

(C) vinte quatrilhões de quilômetros

(D) oitocentos milhões de quilômetros

(E) dez trilhões de quilômetros

GABARITO



1. D
2. A
3. B
4. C
5. A
6. E

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. 

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. 

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. 

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. 

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. 

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. 

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. 

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. 

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.