

Gabarito de Ciências

6º ano, Volume 1

Lição 1

2.

a)

R: Ciência é uma forma de conhecimento, ou seja, uma forma de conhecer as coisas, de estudar as realidades existentes, de saber melhor sobre elas. Conhecer algo não é simplesmente saber um pouco sobre algo, mas é compreender o que se estuda de forma profunda, ou seja, não apenas observando os fatos (acontecimentos), mas procurando entender as razões, as causas do que se observa. Entender a causa das coisas é entender o que se estuda da melhor forma possível, pois é compreender o que cada coisa é.

b)

R: Existem dois tipos de ciência:

1) A ciência que se faz a partir do conhecimento de realidades que podem ser vistas, observadas, e são passíveis de ser estudadas pela luz natural da inteligência. São exemplos a matemática, a lógica, a biologia.

2) A ciência que se faz a partir do conhecimento de realidades que são superiores à luz natural da inteligência, pois tem origem na revelação feita por Deus. É o caso da Ciência Sagrada ou Teologia.

c)

R: O ser humano tem um desejo natural de conhecer, o que constitui a perfeição do seu intelecto, ou seja, de sua inteligência. E o que constitui a perfeição do intelecto é conhecer o que as coisas são, seu ser, e sua causa (suas razões), razão por que a verdadeira ciência contribui com o desejo natural de saber que toda pessoa tem. Outros conhecimentos (como as coisas que não existem e que Deus poderia fazer) não fazem parte da perfeição do intelecto, e por isso não temos um desejo natural desses conhecimentos.

d)

R: Conhecer a Deus profundamente. Pois, isso permite a maior perfeição do intelecto, uma vez, que conhecendo a Deus, conhecemos Aquele que é a fonte e o princípio de tudo o que existe e de toda a verdade. Mas conhecer a Deus perfeitamente é impossível para nós nesta vida terrena, uma vez que temos um intelecto limitado.

e)

R: Estuda os entes móveis ou materiais, não viventes ou viventes, naquilo que têm de necessário. Procuram compreendê-los por suas causas. Os entes são os diferentes “seres” existentes. Por exemplo, uma pedra é um ente, pois existe; uma pessoa é um ente, pois existe; um anjo é um ente, pois existe. São os entes materiais que são o objeto de estudo da ciência natural. Todos os entes materiais são móveis, isto é, apresentam movimento. É importante compreender, no entanto, que movimento não significa simplesmente uma mudança física de lugar (ir de um lugar a outro). Movimento inclui todas as mudanças que podemos observar. São exemplos de movimento: deslocamento, mudança de cor, de temperatura e de consistência, crescimento, as transformações em geral. Necessário é tudo aquilo que conforme a natureza do ente se dá de determinado modo, não podendo ser de outro modo. Por exemplo, o ente é determinado, não podendo ser outro ente. O modo pelo qual as Ciências Naturais estudam os entes materiais é principalmente por meio de suas causas, isto é, procura compreender a causa material, formal, eficiente e final do ente. A causa material corresponde à matéria prima, da qual o ente é feito. A causa formal corresponde àquilo que dá forma ao ente, isto é, que faz o ente ser o que é. Essas duas causas explicam a constituição dos entes. A causa eficiente é aquilo que deu origem ao ente. A causa final é a finalidade do ente. Essas duas causas explicam os movimentos dos entes.

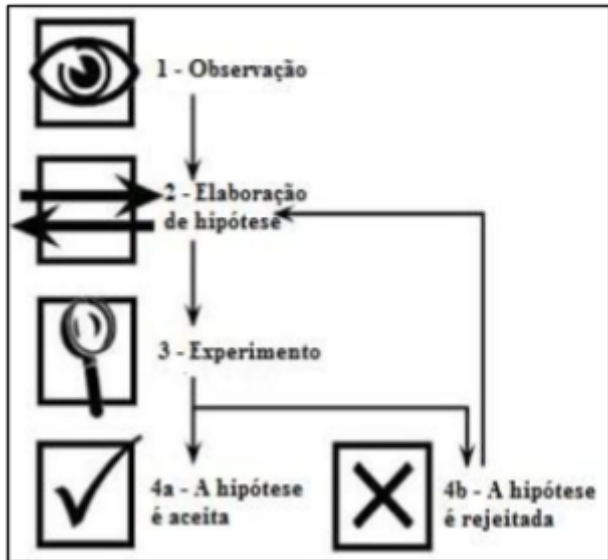
f)

R: O estudo da natureza remove a ignorância, retirando a superstição e criando uma piedade confiante em Deus. A observação da natureza e de todo o universo nos permite reconhecer a ordenação de tudo, e, conseqüentemente, direciona-nos para Aquele que tudo criou e ordenou. Por fim, o ser humano é a única criatura material que pode não apenas observar, mas procurar compreender o que vê, conhecer em profundidade a Criação, o sentido de as coisas existirem.

Lição 2

2.

a).



b)

R: A primeira grande limitação do método empírico é não estudar as quatro principais causas (material, formal, eficiente e final) do objeto em questão. A segunda é que só podem ser estudados objetos e realidades que são capazes de ser quantificados ou medidos experimentalmente, ao passo que há diversas realidades que não podem ser medidas e que existem, como Deus, o amor, a amizade, a fé. Outra limitação é que, se bem avaliarmos, veremos que todas as etapas deste método são passíveis de erros, pois se pretende estudar certa realidade mas muitas vezes não conseguimos reproduzi-la em laboratório; então estudamos apenas uma amostra – que já é limitada por si só e jamais será uma reprodução fiel da realidade que se pretende estudar. A partir desta amostra se realizam experimentos e observações – que também podem ser limitados dada a capacidade tanto dos equipamentos como das pessoas de realizar tais experimentos e observações. São recolhidos os dados – dados que dependem do equipamento ou do observador e que, portanto, são falíveis. Dos dados são reconhecidas tendências a partir de uma interpretação – também limitada. Cria-se uma hipótese especulativa – e, portanto, limitada – para explicar as tendências observadas. Essa hipótese é novamente provada – dentro das limitações dos experimentos e observações – e se torna uma teoria. A teoria tenta explicar a questão – mas não as causas – e é corroborada pela criação de um modelo – que naturalmente explicará a realidade de forma reducionista, pois seria impossível um modelo que abarcasse toda a realidade

c)

R: Mesmo com todas estas limitações, este método proporcionou e tem proporcionado, de modo geral, uma melhora da qualidade de vida e um desenvolvimento tecnológico em meios de transporte, fármacos, comunicações, etc., pois permite certo conhecimento da realidade, das realidades materiais e experimentais.

d)

R: A verdade é a adequação entre o intelecto e a coisa [ou realidade]. Sendo o intelecto de Deus o único perfeito, Ele, como Criador, revela a verdade plena de tudo. Podemos conhecer a verdade através do nosso intelecto. E, por outro lado, sendo o intelecto humano imperfeito, aquilo que apreendemos da realidade quando não foi revelado por Deus pode estar sujeito a erro, com exceção dos princípios que são evidentes por si mesmos. As realidades que não são evidentes em si e que não foram reveladas, cabe ao homem estudá-las, buscando em Deus a verdadeira ciência, de modo que seu intelecto possa ter adequação perfeita à realidade.

e)

R: A Lei Natural é a capacidade de apreender princípios que permitem, pelo simples uso da razão, o conhecimento do bem e do mal. Após o pecado original, como a natureza humana não se encontrou mais em seu perfeito estado, as pessoas passaram a ter dificuldade de fazer tal discernimento. Mas Deus, em sua misericórdia, tornou esta Lei conhecida nos dez mandamentos da Lei de Deus. Assim, o Decálogo (a Lei Natural) é muito importante, pois é uma forma de percebermos o que é conforme à lei de Deus e o que é contrário à lei de Deus e, assim, buscar agradá-Lo e fazer a Sua Vontade.

f)

R: O positivismo lógico é uma ideologia que afirma que “é verdadeiro aquilo que pode ser verificado”. Assim, nesta ideologia, é verdade somente aquilo que pode ser testado, experimentado ou verificado por meio de um experimento.

g)

R: A ideologia positivista é reducionista e materialista. É reducionista porque não considera a realidade no seu todo, mas apenas aquilo que pode ser experimentado. Sabemos que Deus, a fé, o amor, a verdade existem. Ainda que não possam ser provadas por meio de um experimento material, são verdades acessíveis ao homem. Reduzir tudo o que existe ao que é material é ser materialista. É materialista porque

reduz tudo ao campo material, exclui o que é metafísico (que vai além do físico) e o que é transcendente. É um grande passo em direção ao ateísmo (negação de Deus), uma vez que Deus não é material, e sim espiritual. Essa mentalidade conduz ao cientificismo, ou seja, a crença na ciência como detentora da verdade.

3.

R: Ele alerta sobre o progresso técnico da ciência e alguns perigos que isso pode acarretar. A consequência desse progresso é que os homens passam a atribuir ao desenvolvimento tecnológico uma autonomia impossível e essa suposta autonomia acaba se constituindo no fundamento de uma concepção de vida e de mundo. E esta concepção consiste em basicamente três coisas: 1ª considerar como mais alto valor do homem e da vida humana, extrair o maior proveito possível das forças dos elementos naturais; 2ª fixar como objetivos preferenciais a todas as demais atividades humanas o desenvolvimento de novas tecnologias de produção de bens materiais; 3ª colocar nesses processos a perfeição da cultura e da felicidade terrena. Contudo, um mundo conduzido desta maneira, que considera o valor mais alto do homem extrair o maior proveito das forças naturais, colocar como primeiro objetivo o desenvolvimento de novas tecnologias de produção e colocar a perfeição da cultura e da felicidade nisso, **não é mais** um mundo iluminado por Deus.

Lição 3

2.

a)

R: A fé é o fundamento do que se espera, é uma certeza a respeito do que não se vê. Foi a fé que fez a glória dos nossos antepassados. Pela fé sabemos que o universo foi criado pela palavra de Deus, de modo que do invisível teve origem o visível. [...] Ora, sem fé é impossível agradar a Deus, pois quem se aproxima de Deus deve acreditar que Ele existe e que recompensa aqueles que O procuram” (Hb 11, 1-3.6).

b)

R: As diversas ciências estudam várias e diferentes realidades. Todas as formas de conhecimento são importantes para o ser humano. Mesmo que todas as ciências contribuam para o conhecimento das realidades e, portanto, da Verdade, **há ciências que são mais importantes**, e por isso dizemos que há uma hierarquia nas ciências.

c)

R: Ciência Sagrada ou Doutrina Sagrada é a ciência que estuda o próprio Deus.

d)

R: A Ciência Sagrada, porque ela estuda aquilo que é o mais importante: o próprio Deus. Ela também é a ciência mais certa, porque foi Deus quem se revelou para nós, e Ele não pode errar. Por fim, a forma de conhecimento mais perfeita é aquela que leva a um objetivo mais elevado, e, assim, a Ciência Sagrada é a mais perfeita, porque nos leva à santidade, à contemplação de Deus, ao Paraíso, principais objetivos da vida de todo cristão.

e)

R: A Constituição dogmática *Dei Filius* explica essa afirmação: “O mesmo Deus que revela os mistérios e infunde a fé, dotou o espírito humano da luz da razão, e Deus não pode negar-se a si mesmo, nem a verdade jamais contradizer a verdade”. Também, o Papa Leão XII, em sua Encíclica *Providentissimus Deus*, explica que não pode haver real oposição entre o teólogo (aquele que estuda sobre Deus e a fé) e o físico (que estuda as ciências naturais), desde que estes se mantenham em seu próprio campo e evitem “afirmar algo temerariamente, e como conhecido o que é desconhecido”, como ensina Santo Agostinho. Pio IX, em uma carta de 1863, afirma que os cientistas sábios e

verdadeiramente católicos conseguem desenvolver as ciências naturais com segurança, tornando-as úteis e certas.

f)

R: Se houver uma aparência de contradição, o Concílio Vaticano I, esclarece que é porque ou os dogmas da fé não foram estendidos e expostos segundo a mente da Igreja, ou porque aquela “teoria racional” é, na verdade, uma invenção, uma opinião. Por fim, qualquer divergência entre a ciência e a Fé pode ser resolvida pela frase de Santo Tomás de Aquino que estudamos anteriormente: “Tudo o que em qualquer ciência se encontra como contrário à verdade da ciência sagrada deve ser condenado como falso, conforme está na Escritura: ‘Nós destruimos os raciocínios pretensiosos e todo o orgulho que se levanta contra o conhecimento de Deus’ (2 Cor 10, 5)”.

Lição 4

1.

R:

2º dia: Deus separou as águas que estavam debaixo do firmamento daquelas que estavam por cima. Deus chamou de “céu” o firmamento.

3º dia: Deus juntou as águas debaixo do firmamento e chamou isso de “mar”; e onde ficou seco chamou de “terra”. Também, produziu toda vegetação terrestre (plantas, ervas, árvores).

4º dia: Deus criou os dois grandes luzeiros para presidir o dia e a noite: o Sol e a Lua. 5º

dia: Deus povoou os mares e o firmamento de animais.

6º dia: Deus povoou a terra seca com toda sorte de animais (domésticos, répteis e selvagens). Também, criou o homem à sua imagem e semelhança e deu ao homem o domínio sobre toda a criação.

7º dia: Deus descansou.

2.

– Como ocorreu a criação do primeiro homem (Adão)?

R: “O Senhor Deus formou, pois, o homem do barro da terra, e inspirou-lhe nas narinas o sopro da vida e o homem se tornou um ser vivente.” (Gn 2, 7)

– Como ocorreu a criação da primeira mulher (Eva)?

R: “Então, o Senhor Deus mandou ao homem um profundo sono; e enquanto ele dormia, tomou-lhe uma costela e fechou com carne o seu lugar. 22. E da costela que tinha tomado do homem, o Senhor Deus fez uma mulher, e levou-a para junto do homem.” (Gn 2, 21-22)

– Qual foi a tarefa que Deus deu ao homem?

R: A de cuidar e reinar sobre toda criação e a de se multiplicar.

“Frutificai – disse ele – e multiplicai-vos, enchei a terra e submetei-a. Dominai sobre os peixes do mar, sobre as aves do céu e sobre todos os animais que se arrastam sobre a terra.” (Gn 1, 28)

“O Senhor Deus tomou o homem e o colocou no jardim do Éden, para cultivar o solo e o guardar.” (Gn 2, 15)

4.

R: Santo Tomás de Aquino ensina que essas afirmações indicam que tudo o que havia sido feito deveria ser conservado, ou seja, sustentado na existência, deveria continuar a existir. É uma demonstração do amor de Deus para com suas criaturas.

5.

a)

R: A primeira razão é que Deus cria o ser humano de maneira diferente das outras criaturas, pois tudo o que foi criado antes do homem, Deus diz “Faça-se” e apenas na criação do homem diz “Façamos”. De modo que, podemos afirmar que o homem é criado na comunhão (da Trindade, Pai Filho e Espírito Santo) e para a comunhão, para relacionar-se bem com os outros e com Deus. O segundo motivo é que o ser humano foi criado à imagem e semelhança de Deus, dotado de RAZÃO. Isso significa que a pessoa pode compreender seu agir e conhecer o que faz. Santo Agostinho afirma que “o que faz a excelência do homem é que Deus o fez à sua imagem, pelo fato de lhe ter dado um espírito inteligente que o torna superior aos animais”. Por causa dessas razões, a Igreja chama o ser humano de “pessoa humana”, que é um *nomen dignitatis*, um nome que confere ao homem uma dignidade única.

b)

R: Razão ≠ apenas a pessoa humana apresenta razão, isto é, inteligência. As outras criaturas materiais agem por instinto, ou seja, simplesmente para sobreviver, enquanto o ser humano não. O que permite que tenhamos a razão é a nossa alma, pois aquela é uma faculdade da alma.

Comunhão ≠ fomos criados na Comunhão do Pai, do Filho e do Espírito Santo. Como Deus nos fez à Sua imagem e semelhança, fomos criados também para a comunhão, isto é, para nos relacionarmos e vivermos bem com Deus e com os outros.

Livre-arbítrio ≠ por termos razão conseguimos escolher o que fazer, perceber o que é bom ou ruim, certo ou errado, ou seja, temos livre-arbítrio. Ser verdadeiramente livre não é simplesmente fazer o que se quiser, mas é saber usar corretamente a razão, e assim escolher o que é correto, verdadeiro e bom.

Autocompreensão ≠ somente a pessoa humana consegue refletir sobre si mesma, sobre os seus atos, sobre o que é certo. Temos de cada vez mais ser conformes com o que Deus pensou, Sua imagem e semelhança.

Unidade de corpo e alma ≠ a partir da leitura dos trechos do Gênesis, podemos perceber que Deus nos fez do barro da terra, razão por que nosso corpo é material; mas Deus também soprou sobre nós seu espírito, o que significa que também somos espirituais. Podemos concluir que somos criaturas com um corpo unido à alma, ao espírito.

Homem e mulher □ Deus criou homem e mulher e os dois têm a mesma dignidade, foram queridos por Deus e devem auxiliar-se um ao outro.

Gabarito de Ciências

6º Ano - Volume 2

Lição 5 – O cosmo (Parte I)

2.

a) 1º motivo) Vemos acontecer nas coisas naturais, sempre (ou pelo menos na maioria das vezes) aquilo que é melhor. Por exemplo, no inverno as árvores perdem suas folhas, pois a seiva que as nutre não é capaz de passar pelos vasos internos, que se comprimiram. Existe na árvore uma ordenação que faz com que aconteça aquilo que é melhor para ela, pois é melhor perder as folhas do que morrer toda. Isso não aconteceria se as coisas naturais não fossem conduzidas por uma providência a um fim bom.

2º motivo) É próprio do Excelente produzir coisas excelentes: Deus nunca erra porque é a própria perfeição. Tudo o que Ele criou é bom. Deus não apenas criou tudo, mas, por ser infinitamente bom, quer conduzir as coisas para que cheguem à perfeição.

3º motivo) Assim como nada pode existir que não tenha sido criado por Deus, da mesma forma nada pode existir que não esteja submetido ao governo de Deus. Por exemplo, para uma casa estar sempre arrumada, é necessário que alguém *sempre* se disponha a organizá-la. Assim também Deus não somente cria as coisas, mas também está constantemente mantendo a ordem do que Ele criou.

b) O Universo pode ser considerado, até o momento, o que chamamos de Cosmo. É a maior realidade material. É formado por inúmeras galáxias, que por sua vez são formadas por estrelas e espaço interestelar.

c) É o conjunto de estrelas, nuvens de gás e poeira, planetas, cometas, asteroides e outros corpos celestes.

d) São corpos celestes que emitem luz própria. As transformações químicas que ocorrem no interior das estrelas, bem como a sua temperatura, fazem com que elas apresentem diferentes cores. As estrelas mais quentes são as azuis e as estrelas mais frias são vermelhas.

e) Planetas são corpos celestes que não emitem luz.

f) São “pequenos” corpos celestes que estão em movimento no Universo. São pequenos se comparados aos planetas, mas são bem grandes já que podem ser vistos de tão longe. Fazem parte dos corpos menores os cometas, os asteroides e os objetos transnetunianos (objetos que estão “além de Netuno”).

Lição 6 – O cosmo (Parte II)

2.

a) Através do Big Bang, que teria sido uma grande explosão, onde a matéria irradiou um mar de luz e radiação e as partículas dos elementos químicos se formaram. Posteriormente, essas partículas foram se recombinando e deram origem às estrelas e galáxias.

b) Há oito planetas no Sistema Solar (Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno).

c) O maior planeta é Júpiter. O menor planeta é Mercúrio.

d) Sim. Quanto mais próximo está o planeta do Sol mais quente ele é; e quanto mais longe está, mais frio é. Da mesma forma, quando está mais próximo do Sol, sua órbita¹ é menor e, portanto, a duração do seu ano é menor. Quando está mais longe do Sol, a órbita do planeta é maior e, portanto, a duração de seu ano é maior. Logo, quanto mais longe do Sol, mais frio e mais longos os anos.

Lição 7 – Aula Prática

(Respostas pessoais)

Lição 8 – Avaliação

1. A Ciência Natural é a ciência que estuda os entes móveis ou materiais, não viventes ou viventes, naquilo que têm de necessário. Procuram compreendê-los por suas causas. Em resumo, a Ciência Natural estuda a *natureza*. O estudo da natureza é importante porque remove a ignorância, retirando a superstição e criando uma piedade confiante em Deus. A observação da natureza e de todo o universo nos permite reconhecer a ordenação de tudo, e, consequentemente, direciona-nos para Aquele que tudo criou e ordenou.

2. O método empírico é um método que permite um estudo de realidades que podem ser reproduzidas em um experimento. É o modo como os cientistas “fazem ciência”, isto é, como tentam conhecer as coisas atualmente. Suas etapas são: observação, elaboração da hipótese, experimento (teste da hipótese), aceitação ou refutação da hipótese. Se a hipótese for comprovada pode vir a ser uma *teoria*.

3. Limitações do método empírico: 1ª) não estudar as quatro principais causas (material, formal, eficiente e final) do objeto em questão; 2ª) só podem ser estudados objetos e realidades que são capazes de ser quantificados ou medidos experimentalmente, ao passo que há diversas realidades que não podem ser medidas e que existem, como Deus, o amor, a amizade, a fé; 3ª) todas as etapas deste método são passíveis de erros, pois se pretende

¹ Órbita é a volta que o planeta dá em torno do Sol (o “caminho” que ele percorre).

estudar certa realidade, MAS muitas vezes não conseguimos reproduzi-la em laboratório. Por fim, produz-se uma teoria que naturalmente explicará a realidade de forma reducionista.

Problemas do empirismo: é reducionista e materialista. É reducionista porque não considera a realidade no seu todo, mas apenas aquilo que pode ser experimentado. Sabemos que Deus, a fé, o amor, a verdade existem. Ainda que não possam ser provadas por meio de um experimento material, são verdades acessíveis ao homem. Reduzir tudo o que existe ao que é material é ser materialista. É materialista porque reduz tudo ao campo material, exclui o que é metafísico (que vai além do físico) e o que é transcendente. É um grande passo em direção ao ateísmo (negação de Deus), uma vez que Deus não é material, e sim espiritual. Essa mentalidade conduz ao cientificismo, ou seja, a crença na ciência como detentora da verdade.

4. A Santa Igreja Católica ensina que a fé e a razão são duas ordens de conhecimento, distintas não só pelo princípio, mas também pelo objeto. Pelo princípio porque em uma ordem conhecemos pela razão natural, e na outra conhecemos pela revelação. São distintas pelo objeto porque a razão natural pode atingir certos conhecimentos, mas há mistérios escondidos que devemos crer e que não podemos conhecer sem a divina revelação. Não pode haver real oposição entre o teólogo e o cientista; ambos devem se manter em seu próprio campo e evitar afirmar que algo é certo quando na verdade é duvidoso. Se houver uma aparência de contradição entre Ciência e Fé, o Concílio Vaticano I, esclarece que é porque ou os dogmas da fé não foram estendidos e expostos segundo a mente da Igreja, ou porque aquela “teoria racional” é, na verdade, uma invenção, uma opinião. Por fim, qualquer divergência entre a Ciência e a Fé pode ser resolvida pela frase de Santo Tomás de Aquino : *“Tudo o que em qualquer ciência se encontra como contrário à verdade da ciência sagrada deve ser condenado como falso, conforme está na Escritura: ‘Nós destruimos os raciocínios pretensiosos e todo o orgulho que se levanta contra o conhecimento de Deus’ (2 Cor 10, 5)”*.

5. 1. Todas as coisas foram criadas por Deus do nada.

2. Deus é o único princípio do universo, de todas as coisas visíveis e invisíveis, espirituais e materiais.

3. Toda a Criação foi um ato da bondade de Deus, porque Ele criou por sua vontade e amor, e não por necessidade.

4. Foi Deus quem criou o ser humano, “à Sua imagem e semelhança”, dotado de inteligência e de liberdade.

5. Deus não apenas criou o mundo, mas o conserva. Ele mantém na existência as coisas, fazendo com que elas sejam o que são.

6. Tudo o que foi criado antes do homem, Deus disse “Faça-se” e apenas na criação do homem disse “Façamos”. De modo que, podemos afirmar que o homem é criado na

comunhão (da Trindade, Pai Filho e Espírito Santo) e para a comunhão, para relacionar-se bem com os outros e com Deus. Também, o homem é o único ser criado à *imagem e semelhança de Deus*, ou seja, que foi dotado de razão. A racionalidade, a inteligência do homem o torna diferente das outras criaturas porque permite que ele tenha domínio dos próprios atos. E, guiado pela razão e pela vontade, age com livre-arbítrio.

7. A primeira razão é que Deus cria o ser humano de maneira diferente das outras criaturas, pois tudo o que foi criado antes do homem, Deus diz “Faça-se” e apenas na criação do homem diz “Façamos”. De modo que, podemos afirmar que o homem é criado na comunhão (da Trindade, Pai Filho e Espírito Santo) e para a comunhão, para relacionar-se bem com os outros e com Deus. O segundo motivo é que o ser humano foi criado à imagem e semelhança de Deus, dotado de RAZÃO. Isto significa que a pessoa pode compreender seu agir e conhecer o que faz. Santo Agostinho afirma que “o que faz a excelência do homem é que Deus o fez à Sua imagem, pelo fato de lhe ter dado um espírito inteligente que o torna superior aos animais”. Por causa dessas razões, a Igreja chama o ser humano de “pessoa humana”, que é um nomen dignitatis, um nome que confere ao homem uma dignidade única.

8. *Cosmo* é uma palavra que vem do grego e que significa universo. De fato, os antigos comumente utilizavam essa palavra para se referir ao Universo e a toda a realidade criada, tanto material (como os animais, as plantas, a pessoa humana, as estrelas, a Lua) quanto espiritual (os Anjos).

9. Sim, em primeiro lugar porque foi um padre e astrônomo católico que publicou a Teoria do Big Bang. Inclusive, esse padre fazia parte da Academia de Ciências do Vaticano. Há também um discurso do Papa Pio XII, no qual ele afirma que o Big Bang poderia corresponder ao “Fiat Lux”.

10. Os estudos parecem demonstrar que todos os objetos que compõem o Sistema Solar foram formados da mesma matéria e na mesma época. O Sistema Solar encontra-se na Via Láctea e a maior massa do sistema concentra-se no Sol (99,8%). Os planetas giram ao redor do Sol em órbitas elípticas de pequena excentricidade. Os quatro planetas mais próximos do Sol são os terrestres (Mercúrio, Vênus, Terra e Marte), e depois vêm os quatro planetas gasosos (Júpiter, Saturno, Urano e Netuno). Entre Marte e Júpiter situa-se o Cinturão de Asteroides (e também o planeta-anão Ceres). A região transnetuniana apresenta corpos menores e congelados (e também os planetas-anões Plutão e Eris).

Gabarito de Ciências

6º Ano - Volume 3

Lição 9 – O planeta Terra e seu satélite

2.

a) A Terra é o terceiro planeta mais próximo do Sol. Ela está entre Vênus e Marte.

b) A Terra apresenta a rotação e a translação. No movimento de rotação, a Terra gira ao redor de seu próprio eixo, originando assim os dias e noites. A rotação dura 24 horas (1 dia). No movimento de translação, a Terra gira ao redor do Sol em uma órbita elíptica. A translação dura 365 dias e 6 horas (1 ano).

c) Por causa do movimento de translação, pois a incidência dos raios solares muda nas diferentes partes do planeta, conforme a posição da Terra em relação ao Sol. Também, a Terra apresenta uma pequena inclinação no seu eixo, fazendo com que ocorra diferenciação nos raios solares recebidos no hemisfério norte e no hemisfério sul. Dessa forma, a translação e a inclinação do eixo da Terra são os responsáveis pela existência das estações do ano.

d) É um satélite natural da Terra.

e) A Lua apresenta 3 movimentos: a rotação em torno de seu próprio eixo (sincronizada com a rotação da Terra); a revolução em torno da Terra (movimento que a Lua faz ao redor da Terra, que dura 29,5 dias); e a translação em torno do Sol (junto com a Terra).

f) Por causa do movimento de revolução, ou seja, por causa das diferentes posições da Lua ao redor da Terra ao longo do mês (29,5 dias). As diferentes fases que ela apresenta dependem de quanto a face da Lua (que está iluminada pelo Sol) está voltada também para a Terra. As quatro principais fases são: Lua nova, Lua crescente, Lua cheia e Lua Minguante.

g) Um eclipse ocorre quando um corpo entra na sombra de outro. Os eclipses vistos da Terra podem ser de dois tipos: lunar ou solar. No eclipse lunar, a Lua entra na sombra da Terra, que está entre o Sol e a Lua. Já no eclipse solar, a Terra é atingida pela sombra da Lua, que está entre a Terra e o Sol.

Lição 10 – O interior da Terra

2.

a) A crosta, o manto (formado por algumas outras camadas), núcleo externo e núcleo interno.

A crosta é a camada mais superficial e é formada pelo solo no qual pisamos e no qual estão os continentes e oceanos, bem como por tudo o que está na superfície terrestre.

O manto é a próxima camada (após a crosta). Nele, a pressão e a temperatura vão aumentando conforme se adentra o interior. Devido à temperatura, no manto as rochas encontram-se derretidas, formando uma pasta, o magma.

O núcleo, diferentemente das outras camadas, é formado por uma liga metálica composta principalmente de ferro e níquel.

O núcleo externo é líquido e pode apresentar algum outro elemento em sua constituição.

O núcleo interno é sólido e composto por ferro e níquel apenas. Também, é móvel e gira a uma velocidade maior que a velocidade de rotação da Terra.

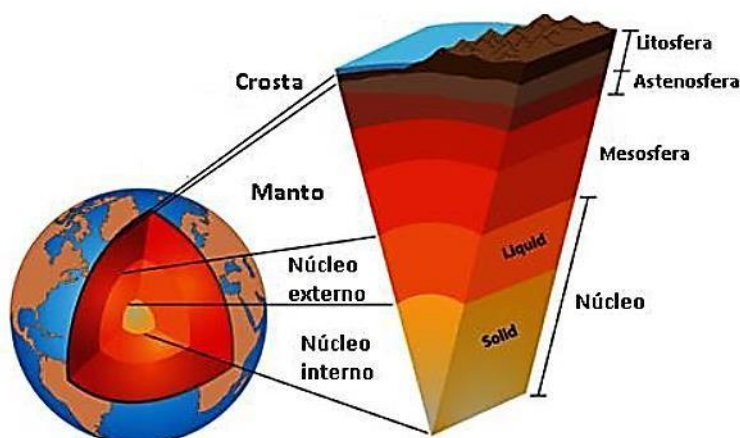
b) A litosfera é a camada mais rígida (dura) de todas e é formada pela parte mais exterior do manto e pela crosta. Ela “reveste” toda superfície terrestre. Contudo, a litosfera não é uma placa contínua. Ela apresenta fissuras, formando as chamadas placas tectônicas, que se movem devido à astenosfera (camada mais móvel devido às rochas derretidas).

c) Segundo a teoria mais aceita hoje, o núcleo externo, com seu fluido metálico em movimento, atua como um dínamo, gerando um campo magnético, e produzindo correntes elétricas. Um dínamo é um aparelho que a partir da energia cinética (energia gerada pelo movimento) gera energia eletromagnética.

d) A litosfera (camada mais rígida e externa da terra) não é contínua e estática, mas possui rachaduras formando placas. A essas placas nomeamos placas tectônicas.

e) É no limite entre as placas que ocorre a maior atividade geológica do planeta. Esses limites podem ser de três tipos: limites divergentes, convergentes e conservativos. São os limites convergentes que levam, à formação de arcos de ilhas e de cordilheiras de montanhas. Por fim, independentemente do tipo de limite entre as placas, qualquer movimentação delas pode resultar em tremores de terra, isto é, terremotos.

3.



Lição 11 – Biomas mundiais (parte I)

2.

a) A biodiversidade de um bioma depende principalmente do clima característico da região. Quanto mais próximo à Linha do Equador, maior a biodiversidade, pois há menor variação de temperatura ao longo do ano. Bem como, quanto menor a altitude, maior a diversidade, pois as altitudes maiores são mais frias, o que faz com que sobrevivam apenas espécies resistentes à temperatura.

b) Tundra, Taiga, Florestas Temperadas, Florestas Tropicais, Desertos e Savanas.

c) Os biomas estudados nesta lição foram: Tundra, Taiga e Floresta Temperada.

Tundra: Ocorre ao redor do Círculo Polar Ártico (Polo Norte) e em algumas ilhas próximas ao Polo Sul. O clima é chamado polar. Tem pouca vegetação (basicamente apenas existem musgos e líquens). No inverno, a neve cobre todas as regiões e, por isso, os animais migram ou hibernam. No verão, a neve derrete e formam-se lagoas e pântanos, bem como uma vegetação rasteira.

Taiga: Localizado logo abaixo das regiões de tundra (pegando América/Europa/Ásia). Possui clima frio (pouca umidade, temperaturas baixas e invernos rigorosos) e floresta de coníferas como vegetação predominante. A fauna é mais rica que a da Tundra.

Floresta Temperada: É encontrada em grandes áreas na América do Norte (Estados Unidos), Ásia, sul da América do Sul e na Europa central. Possui clima temperado e vegetação sazonal (nas épocas quentes chove e nas épocas frias o clima fica seco). As árvores são de dois tipos: decíduas (que perdem as folhas no inverno) e indecíduas (não perdem as folhas). A fauna das florestas temperadas é mais variada e costuma ser sazonal.

3. A floresta temperada possui maior variedade de fauna e flora, pois apresenta clima menos rigoroso que os outros dois biomas estudados.

Lição 12 – Biomas mundiais (parte II)

2.

a) Os biomas estudados nesta lição foram: Florestas Tropicais, Savanas, Campos Temperados (Pradarias) e Deserto.

Florestas Tropicais: Localizam-se na região central do globo, próximas à faixa equatorial. Está presente no continente americano, africano, asiático e na Oceania. Sua temperatura varia entre 20 a 30°C, e não muda muito ao longo das estações. Apresenta alto índice de pluviosidade. Possui clima equatorial (muito úmido e muito quente). As florestas são densas e com muita variedade de espécies vegetais. Devido à riqueza de vegetação, há também riqueza de fauna. As florestas tropicais são as regiões do mundo com maior riqueza de biodiversidade.

Savanas: são localizadas próximas à Linha do Equador. O clima predominante nessas áreas, embora seja tropical, é sazonal, ou seja, com épocas de chuva e épocas de seca. A vegetação varia desde campo herbáceo (ervas e gramíneas) até um conjunto de áreas

campestres com árvores espaçadas e arbustos, podendo até formar pequenas matas. Embora esteja em áreas tropicais, sua biodiversidade é infinitamente menor que a da floresta tropical.

Campos Temperados: Ocupa a parte mais seca das regiões temperadas. Há predomínio de campos herbáceos (gramíneas) e, em alguns locais, árvores espaçadas umas das outras. O clima também varia para cada região global, mas, em geral, é próximo do temperado, se constituindo como sazonal (épocas de cheia e de seca), com as estações climáticas bem definidas. A fauna presente nestes biomas é constituída por pequenos roedores e carnívoros. Os insetos também são abundantes.

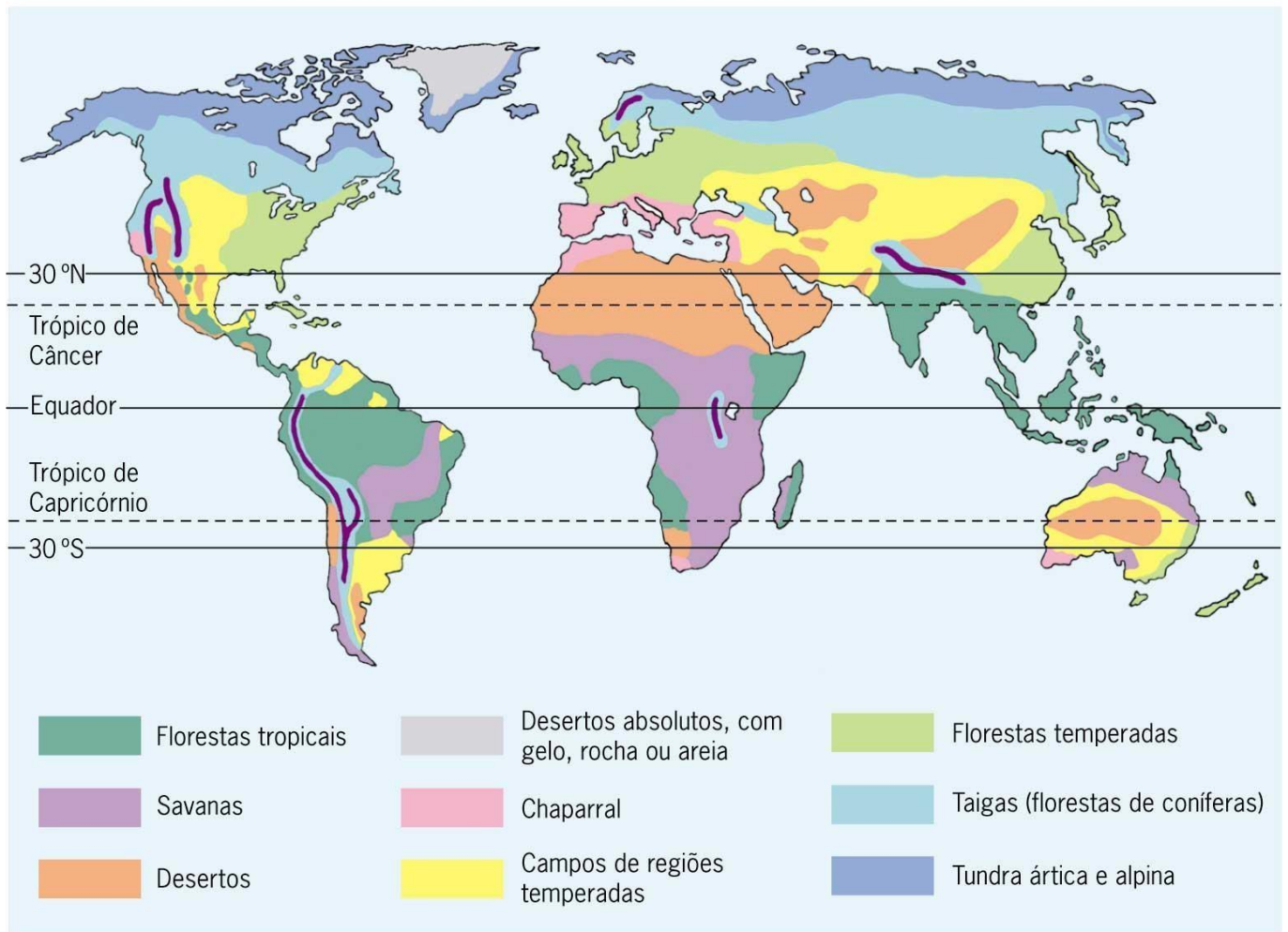
Deserto: Encontrados em áreas que experimentam extrema escassez de água. A vegetação no deserto é constituída por gramíneas e pequenos arbustos, mas é muito espaçada, conseguindo sobreviver apenas em locais em que há um acúmulo mínimo de água. A fauna predominante é composta por animais roedores (ratos e marmotas), répteis (serpentes e lagartos) e insetos. As espécies de animais e vegetais que vivem no deserto apresentam adaptações à falta de água.

3.

- Brasil: floresta tropical e savana.
- Itália: chaparral.
- México: campos temperados e deserto.
- Austrália: deserto.
- Paraguai: floresta tropical e savana.
- Estados Unidos: campos temperados e florestas temperadas.
- Portugal: chaparral e floresta temperada.
- Espanha: chaparral e floresta temperada.
- Japão: floresta temperada.

4. *Um possível modelo de mapa se encontra na página a seguir.*

Distribuição dos biomas terrestres no planeta



Gabarito de Ciências

6º Ano - Volume 4

Lição 13 – Biomas brasileiros

2. Floresta amazônica: floresta tropical pluvial. Mata atlântica: floresta tropical.

Caatinga: é um bioma exclusivamente brasileiro.

Cerrado: savana.

Campos sulinos: campos temperados.

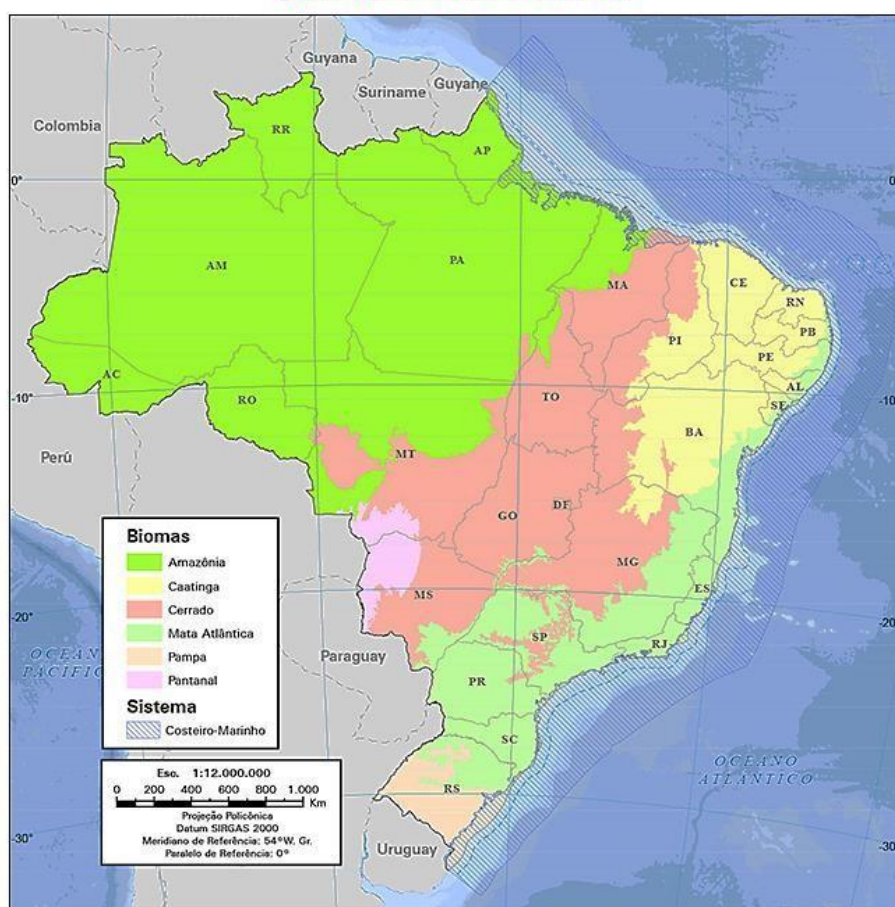
Pantanal: savana inundada.

Mata de araucárias: floresta tropical.

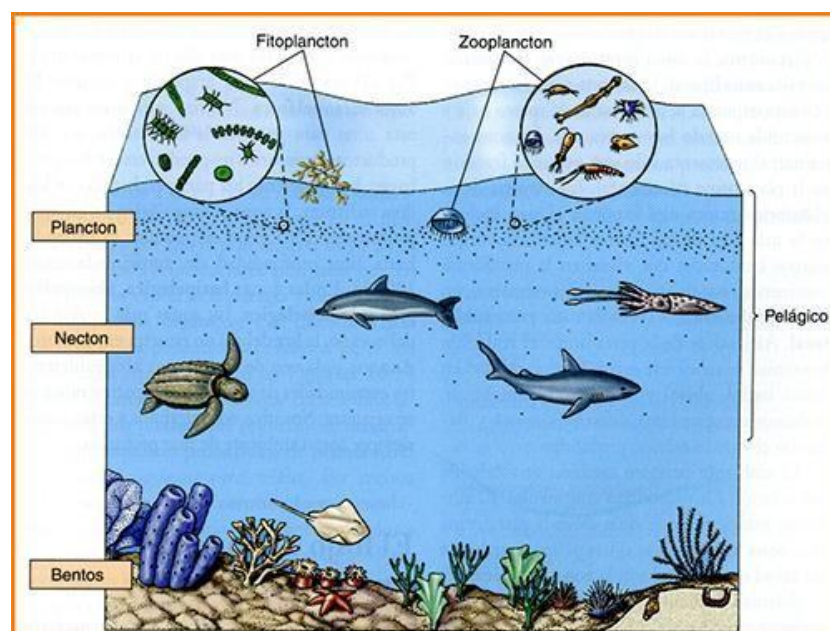
Mata de cocais: é um bioma de transição entre a floresta Amazônica (floresta tropical), a caatinga e o cerrado (savana). Portanto, carrega características desses 3 biomas.

3. Um possível modelo de mapa:

Biomass brasileiros



Fonte: IBGE



Esquema mostrando os principais componentes biológicos dos ecossistemas marinhos (Tomado de Castro y Huber, 2007).

Lição 14 – Biomas costeiros e aquáticos

2. *Um possível modelo de esquema:*

O plâncton é formado pelos seres que flutuam na água, sendo carregados pelo seu movimento. Divide-se em fitoplâncton (que realiza fotossíntese) e zooplâncton (organismos pequenos que não fazem fotossíntese, mas são consumidores).

O nécton é formado pelos organismos que conseguem se deslocar ativamente na água, como os peixes, baleias, golfinhos, crustáceos e moluscos (como lulas).

O bentos é formado por organismos do fundo do mar. Estes podem ser móveis, como camarões, caranguejos, lagostas, ouriços, estrelas-do-mar, polvos, entre outros; ou fixos como algas e poríferos.

3. Nos biomas de água doce parada (lagos e lagoas), a biodiversidade costuma ser maior do que nos biomas de água doce em movimento (rios). Pois, as plantas que vivem ao redor dos lagos ou submersas neles costumam formar grande quantidade e variedade; também, nos rios há pouco plâncton, uma vez que é levado pelo movimento da água.

4.

a) Todas são resistentes à alta salinidade do mar, à exposição direta ao sol, ao vento e à pobreza do solo arenoso. Apresentam adaptações (nas folhas, raízes, etc.) que as permitem viver nesses ambientes.

b) Crustáceos, moluscos, tartarugas marinhas, algumas aves, alguns répteis e mamíferos.

c) Muitas pessoas vivem da pesca, do turismo e das atividades realizadas nessas regiões.

Lição 15 – Aula prática 2 (Parte A)

(Respostas pessoais)

Lição 15 – Aula prática 2 (Parte B)

1.

a) Mata atlântica.

b) Cerrado.

c) Floresta amazônica.

d) Cerrado.

e) Caatinga.

f) Floresta amazônica.

g) Mata atlântica.

h) Pantanal.

2.

- a) Açaí: Floresta amazônica.
- b) Ipê: nativa do Cerrado, mas floresce em quase todos os biomas brasileiros.
- c) Aguapé: ocorre principalmente em áreas inundadas (Pantanal), mas também aparece na Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa.
- d) Marmeleiro: ocorre principalmente na caatinga. Aparece também na mata atlântica.
- e) Palmeira-juçara: Mata atlântica.

3.

- a) Tatu-bola: Caatinga e Cerrado.
- b) Mico-leão-dourado: Mata atlântica.
- c) Lobo-guará: Cerrado.
- d) Onça pintada: presente em todos os biomas brasileiros.
- e) Tuiuiú: Pantanal.
- f) Arara-canindé: Cerrado.
- g) Peixe-boi: Floresta Amazônica.
- h) Onça-parda: presente em todos os biomas brasileiros.
- i) Saíra-sete-cores: Mata atlântica.
- j) Raposa do campo: Cerrado.
- k) Veado: Cerrado e Pampas.
- l) Macaco-prego: Cerrado e Caatinga.
- m) Boto-cor-de-rosa: Floresta amazônica.
- n) Jacaré: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal.
- o) Ema: Cerrado.

Lição 16 – Avaliação 2

1.

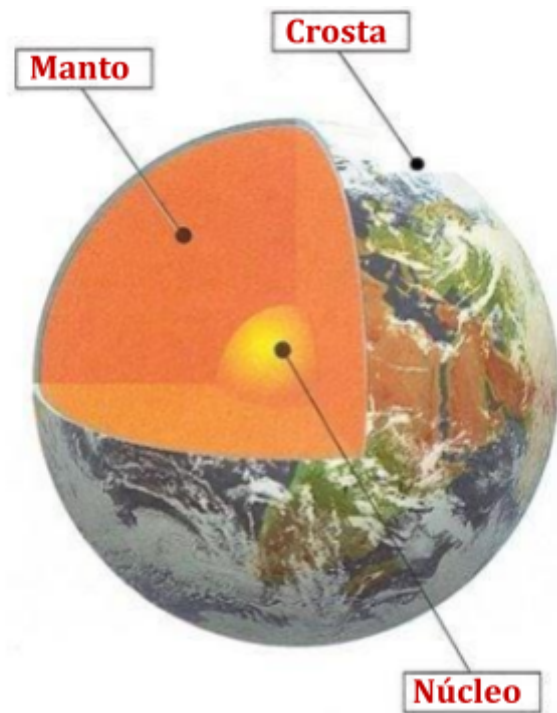
a) A rotação é o movimento que a Terra realiza girando ao redor de seu próprio eixo. Dura 24 horas e origina os dias e noites.

b) A translação é o movimento que a Terra realiza girando ao redor do Sol, seguindo uma órbita elíptica. A translação dura 365 dias e 6 horas (1 ano), o que permite a contagem dos anos e a existência das estações do ano.

2.

a) A crosta, o manto (formado por algumas outras camadas), núcleo (externo e

interno).



A crosta é a camada mais superficial e é formada pelo solo no qual pisamos e no qual estão os continentes e oceanos, bem como por tudo o que está na superfície terrestre.

O manto é a próxima camada (após a crosta). Nele, a pressão e a temperatura vão aumentando conforme se adentra o interior. Devido à temperatura, no manto as rochas encontram-se derretidas, formando uma pasta, o magma.

O núcleo, diferentemente das outras camadas, é formado por uma liga metálica composta principalmente de ferro e níquel. O núcleo externo é líquido e pode apresentar algum outro elemento em sua constituição. O núcleo interno é sólido e composto por ferro e níquel apenas. Também, é móvel e gira a uma velocidade maior que a velocidade de rotação da Terra.

b) A Terra possui diversas características únicas que permitem que nela haja vida: sua atmosfera, sua temperatura, seu campo magnético, sua hidrosfera... Enfim, tudo nela está perfeitamente adequado para a vida. A Terra é o terceiro planeta mais próximo do Sol e esta posição lhe permite uma temperatura ótima para a existência de vida. Também, essa temperatura permite a existência de água na forma líquida, necessária para as células que formam a estrutura do corpo dos viventes. Por fim, a existência do efeito estufa (graças à composição da atmosfera terrestre) permite a manutenção da temperatura, essencial para a vida no planeta.

3.

a) São corpos celestes que orbitam os planetas e que se formaram juntamente com a formação dos mesmos. Os satélites naturais não apresentam luz própria, mas são, assim como os planetas, iluminados pelo Sol.

b) Por causa do movimento de revolução, ou seja, por causa das diferentes posições da Lua ao redor da Terra ao longo do mês (29,5 dias). As diferentes fases que ela apresenta dependem de quanto a face da Lua (que está iluminada pelo Sol) está voltada também para a Terra. As quatro principais fases são: Lua nova, Lua crescente, Lua cheia e Lua minguante.

4. Biomas são ecossistemas encontrados em determinadas regiões que apresentam fauna (animais) e flora (vegetais) próprias. A biodiversidade de um bioma, isto é, a riqueza de espécies ali presentes, depende principalmente do clima característico da região. Quanto mais próximo à Linha do Equador, maior a biodiversidade, pois há menor variação de temperatura ao longo do ano. Bem como, quanto menor a altitude, maior a diversidade, pois as altitudes maiores são mais frias, o que faz com que sobrevivam apenas espécies resistentes à temperatura.

5.

a) Ocorre ao redor do Círculo Polar Ártico (Polo Norte) e em algumas ilhas próximas ao Polo Sul. O clima é chamado polar (temperaturas baixas e queda de neve quase o ano todo). Isso faz com que haja pouca umidade e o solo fique congelado (*permafrost*). Tem pouca vegetação (basicamente apenas existem musgos e líquens). No inverno, a neve cobre todas as regiões e, por isso, os animais migram ou hibernam. No verão, a neve derrete e formam-se lagoas e pântanos, bem como uma vegetação rasteira.

b) Localizado logo abaixo das regiões de tundra (pegando América/Europa/Ásia). Possui clima frio (pouca umidade, temperaturas baixas e invernos rigorosos) e floresta de coníferas como vegetação predominante. No inverno, toda a flora fica em uma espécie de dormência para ter um baixo metabolismo, gastando mesmo energia. A fauna é mais rica que a da Tundra.

c) Encontrada em grandes áreas na América do Norte (Estados Unidos), Ásia, sul da América do Sul e na Europa central, entre as regiões geladas e as regiões quentes que ficam ao redor da Linha do Equador. Possui clima temperado e vegetação sazonal, ou seja, nas épocas quentes chove e as vegetações ficam exuberantes, e nas épocas frias, o clima se torna frio e seco, e a vegetação perde suas folhas. As árvores são de dois tipos, decíduas (que perdem as folhas no inverno) e indecíduas (não perdem as folhas).

d) Localiza-se na região central do globo, entre os trópicos de Capricórnio e de Câncer, sendo o mais próximo à faixa equatorial. Está presente no continente americano, africano, asiático e na Oceania. Sua temperatura varia entre 20 e 30°C, e não muda muito ao longo das estações. Apresenta alto índice de pluviosidade. Possui clima equatorial (muito úmido e muito quente). O clima facilita com que haja florestas densas e com muita variedade de espécies vegetais. Devido à riqueza de vegetação, há também riqueza de fauna. As florestas tropicais são as regiões do mundo com maior riqueza de biodiversidade. A evapotranspiração de suas inúmeras árvores, além de garantir maior regime de chuvas, favorece o aparecimento de grandes rios.

e) Ocupa a parte mais seca das regiões temperadas. Há predomínio de campos herbáceos (gramíneas) e, em alguns locais, árvores espaçadas umas das outras. O clima também varia para cada região global, mas, em geral, é próximo do temperado (nos pampas brasileiros chamamos o clima de subtropical, mas nada mais é do que uma variação do clima temperado), se constituindo como sazonal (épocas de cheia e de seca), porém com as estações climáticas bem definidas.

f) Localizado nas regiões tropicais, é mais popularmente conhecido como savana. Embora esteja próximo ao equador também, é infinitamente menor que a floresta tropical, em termos de biodiversidade. O clima predominante nessas áreas, embora seja tropical, é sazonal, ou seja, com épocas de chuva e épocas de seca. São comuns criações de bovinos, como bois, vacas e bisões.

g) Encontrados em áreas que experimentam extrema escassez de água. Apresenta uma diferença muito grande de temperatura entre os locais onde existe, como os desertos quentes (Saara) e frios (Gobi ou da Antártida). Os quentes são bem áridos (seco e quente) com dificuldade para manter qualquer vegetação, assim como os frios, mas neste caso, além de temperaturas baixas, podem apresentar também precipitação de neve.

6.

a) Floresta tropical pluvial.

b) Floresta tropical.

c) É um bioma exclusivamente brasileiro. Contudo, se assemelha às Savanas.

d) Savanas.

e) Campos temperados.

f) Savana inundada.

g) A Mata de Araucárias faz parte da Mata Atlântica brasileira; portanto, se assemelha às florestas tropicais.

h) É um bioma de transição entre a floresta Amazônica (floresta tropical), a caatinga e o cerrado (savana). Portanto, carrega características desses 3 biomas.

i) Manguezais: bioma costeiro de transição.

7. *(Resposta pessoal)*

Gabarito de Ciências

6º Ano - Volume 5

Lição 17 – Biótico e abiótico

2.

a) Um ser vivo (que possui vida) é capaz de realizar movimento imane (por si mesmo). Movimento, neste caso, significa alterações observáveis no mundo real, por exemplo: deslocamento, mudanças de cor, de temperatura e de consistência, crescimento, as transformações de forma geral.

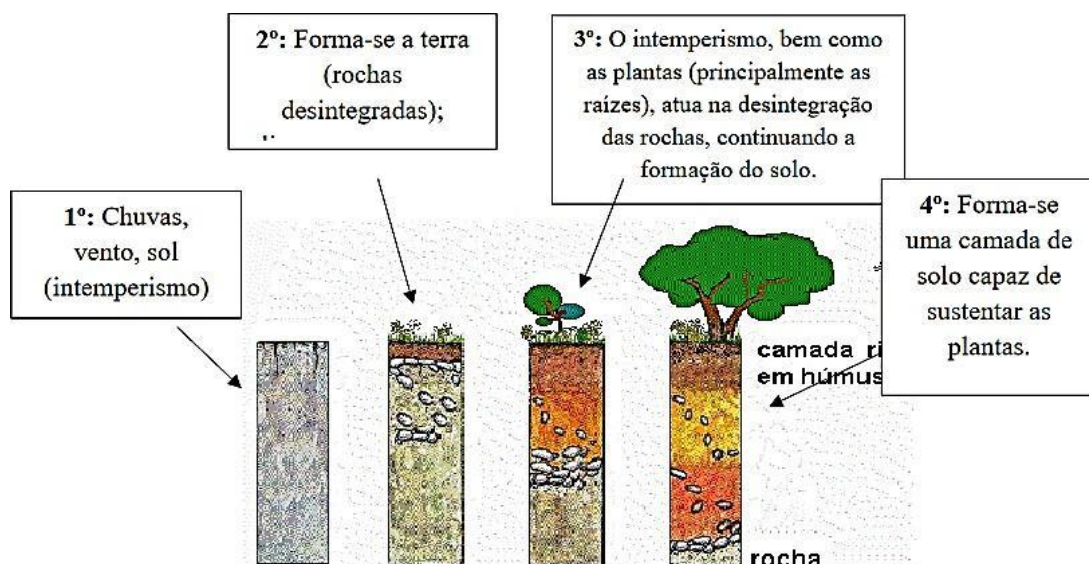
Para diferenciar seres vivos de seres não vivos, basta notar que os não vivos não conseguem realizar movimentos por si próprios, realizam apenas um movimento chamado transeunte, que é quando outro ser o move.

b) O solo é a camada superior da superfície da terra. É nele que pisamos e onde os diferentes seres materiais podem ser encontrados.

c) Na parte mais profunda do solo existe a rocha matriz ou (rocha-mãe). Ela é desgastada ao longo do tempo por meio do *intemperismo*, isto é, ação da chuva, dos ventos, dos seres vivos e de outros fatores, originando o solo (terra).

d) A matéria inorgânica é a matéria presente no que não é vivo (solo, água, ar, etc.). Fazem parte da matéria inorgânica os elementos químicos e os sais minerais. A matéria orgânica é a matéria presente no corpo dos seres vivos, formada principalmente por carbono.

3.



A rocha matriz ou (rocha-mãe) é desgastada ao longo do tempo por meio do *intemperismo*, originando o solo (terra). Após a formação da terra, pequenas plantas e líquens (chamadas *plantas pioneiras ou colonizadoras*) se instalam e vão tornando o ambiente favorável para o crescimento de outras plantas e para habitação de animais. Com o tempo, o solo vai se enriquecendo, devido à matéria orgânica originada pelas plantas e animais, formando um ambiente rico em biodiversidade.

4. O solo é composto por partes vivas e não vivas. Os sais minerais (como água, carbono, hidrogênio...) e matéria orgânica (restos de seres vivos) constituem a parte não viva do solo. A parte viva é formada por seres vivos visíveis ou microscópicos.

5.

a) Solo, luz, ar, rochas, água (cachoeira ao fundo).

b) Urso, árvores, arbusto, musgos (na árvore), microorganismos (no solo).

Lição 18 – O Solo (continuação)

2.

a) Arenoso, argiloso e húmico. Eles são classificados de acordo com sua composição. Por exemplo, os solos arenosos possuem cerca de 70% de sua composição de areia. Os solos argilosos possuem principalmente argila em sua composição. Por fim, os solos húmicos são ricos em húmus (substância formada principalmente por matéria orgânica e água).

b) O solo húmico.

c) O tipo de rocha matriz, o clima, a quantidade de matéria orgânica presente no solo, a vegetação, entre outros.

d) A colonização é o processo em que os primeiros seres vivos passam a habitar determinado ambiente. É um processo muito importante porque os seres colonizadores tornam o ambiente favorável para a vinda de outros seres vivos.

e) A erosão é o processo pelo qual o solo vai perdendo seres vivos e minerais. Ela pode ser causada por fatores naturais (chuva, fogo, intemperismo) ou pela ação humana (desmatamento, queimadas, etc.). A erosão leva ao empobrecimento do solo, podendo formar grandes crateras, causar desmoronamento e até chegar à desertificação.

3. Em um solo coberto por vegetação, dificilmente ocorrerá a erosão, pois as árvores protegem o solo, o que diminui muito o impacto dos fatores naturais (chuva, vento) sobre a superfície. Outro fator que ajuda na prevenção da erosão são as raízes das plantas, pois elas formam uma rede subterrânea que segura o solo e seus nutrientes.

4. A plantação *em degraus* ou os *sistemas agroflorestais* ajudam na prevenção da erosão. A plantação em degraus diminui o escoamento da água, o que dificulta a perda dos nutrientes. O sistema agroflorestal é uma plantação de diferentes espécies de plantas, que imita uma região de floresta, o que naturalmente previne a superfície do solo de ser desgastada e, também, as raízes das árvores mantêm uma espécie de rede que segura o solo e seus nutrientes.

Lição 19 – Rochas e minerais

2.

a) As rochas são elementos do solo. Elas são muito úteis para diversos serviços na sociedade humana; também podem ter uma grande beleza, como é o caso das pedras preciosas, despertando desde sempre o interesse do homem.

b) Como magmáticas, sedimentares e metamórficas. Essa classificação diz respeito à origem da rocha.

As rochas magmáticas se formam a partir do resfriamento da lava (magma) expelida pelos vulcões. Como há diferentes tipos de magma, há também diferentes tipos de rochas magmáticas, que também podem variar de acordo com o modo como o magma se resfia.

As rochas sedimentares se formam através dos sedimentos de outras rochas que se depositaram em camadas e se solidificaram. O intemperismo (chuva, vento, sol, etc.) desgasta as rochas, levando os grãos para outros lugares, possibilitando a formação das rochas sedimentares.

As rochas metamórficas são aquelas que se formam a partir da transformação (metamorfose) de outras rochas. Essa metamorfose ocorre devido a fatores como alta temperatura e pressão.

c) Os minerais são substâncias naturais, inorgânicas, com composição química bem definida e com estrutura determinada. Eles têm forma própria e são formados por processos naturais inorgânicos.

d) Os minérios são minerais com algum valor econômico.

e) A transparência, clivagem, brilho, hábito cristalino, cor, dureza e traço são as principais características utilizadas na classificação dos minerais. Há ainda outras propriedades, como fratura, germinação, densidade.

3. “As rochas são formadas por elementos ou substâncias químicas, geralmente sólidas, chamados **1) minerais**. As rochas formadas pelo resfriamento do magma são chamadas rochas **2) magmáticas**. Já as rochas formadas pela transformação de outras rochas submetidas a condições de elevada pressão e temperatura são chamadas rochas **3) metamórficas**. A chuva, os ventos e os agentes biológicos desgastam as rochas formando fragmentos. Esse processo é chamado **4) erosão**. O material desagregado das rochas pode

ser transportado pela água ou pelo vento e, depois de compactado, formar um tipo de rocha chamado rocha seimentar. Nessas rochas é muito comum encontrarmos vestígios de animais ou plantas, os **6) fósseis**.”.

Lição 20 – A água

2.

- a) A água é uma substância mineral natural. Sua constituição atômica inclui dois elementos químicos: hidrogênio (2 átomos) e oxigênio (1 átomo).
- b) É incolor (sem cor), inodora (sem cheiro) e insípida (sem gosto).
- c) Porque ela está em constante renovação, no chamado *ciclo da água* (a água que evaporou de um rio voltará para ele através da precipitação, por exemplo).
- d) A água dos rios/mares/lagos evapora por causa do calor da luz solar. A evaporação é o processo pelo qual a água líquida torna-se vapor. Este vapor de água é muito leve e, portanto, sobe à atmosfera. Por causa das baixas temperaturas da atmosfera, o vapor vai se resfriando até que se condensa, formando as nuvens. A condensação é o processo pelo qual o vapor de água se torna água líquida. As nuvens são formadas por milhões de gotículas de água (estado líquido). Quando a concentração dessas gotas fica muito alta, elas começam a pesar e se precipitam: começa a chover. Dessa forma, com a chuva, as águas retornam aos rios/mares/lagos recomeçando o ciclo. A água liberada pelos seres vivos pela respiração, pelo suor ou pela urina também participa desse processo (elas também evaporam e sobem até a atmosfera...).
- e) Os minérios são minerais com algum valor econômico.
- f) A transparência, clivagem, brilho, hábito cristalino, cor, dureza e traço são as principais características utilizadas na classificação dos minerais. Há ainda outras propriedades, como fratura, germinação, densidade.

3.



Sublimação (do sólido para o gasoso) □ ganho de calor Fusão

(do sólido para o líquido) □ ganho de calor Vaporização (do

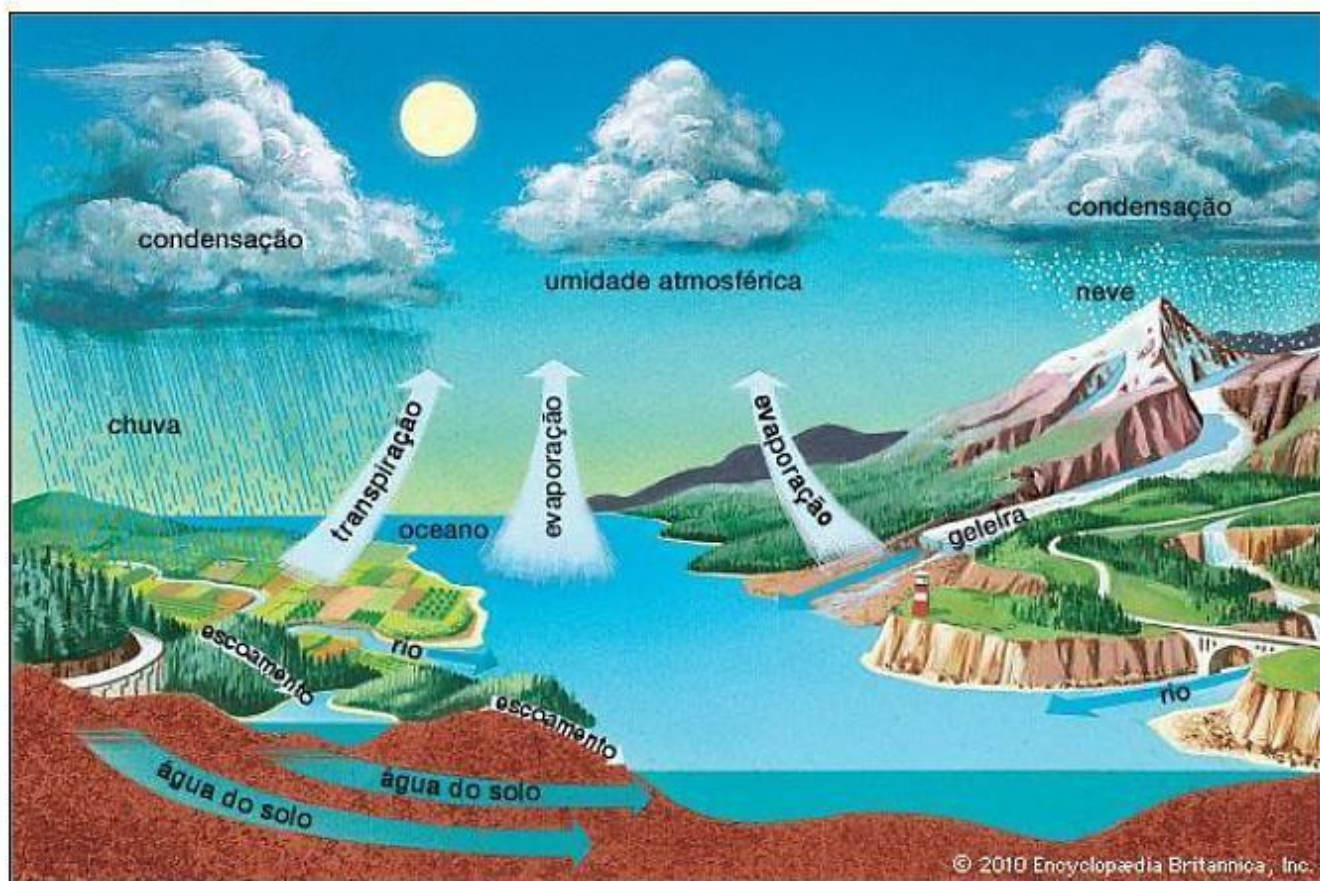
líquido para o gasoso) □ ganho de calor Liquefação (do

gasoso para o líquido) □ perda de calor Solidificação (do

líquido para o sólido) □ perda de calor

Sublimação (do gasoso para o sólido) □ perda de calor (alguns autores chamam esse processo de sublimação inversa para não confundir com a sublimação do sólido para gasoso)

4.



Gabarito de Ciências

6º Ano Volume 6

Lição 21 – A água no planeta

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Esse resumo deve conter as seguintes explicações:

a) Como a água se encontra no planeta?

Cerca de 94% de toda a água do planeta está nos oceanos e mares, no estado líquido. Cerca de 2% estão nas geleiras, no estado sólido. E aproximadamente 4% estão nos rios, nos lagos e nos lençóis freáticos para ser utilizada pelas pessoas.

b) Quais são as diferenças entre rios, oceanos e lagos?

Os rios, lagos, lençóis freáticos e aquíferos são regiões continentais onde se pode encontrar água doce. Os oceanos têm água salgada.

c) O que são lençóis freáticos? E aquíferos?

Os lençóis freáticos são formados pela infiltração das águas que permanecem abaixo da superfície terrestre, preenchendo os poros e os vazios entre o solo e as rochas, até se acumularem. Quando este acúmulo ocorre logo abaixo da superfície, chamamo-lo de lençol freático, mas quando a água continua a se infiltrar pelas profundezas do solo, formando áreas mais extensas, até às rochas impermeáveis abaixo do solo, chamamo-lo de aquífero.

d) Qual é a diferença entre água doce e água salgada?

Apesar de ser denominada “água doce”, ela não é doce, mas recebe este nome por apresentar

menos sais que a “água salgada” (dos oceanos e mares).

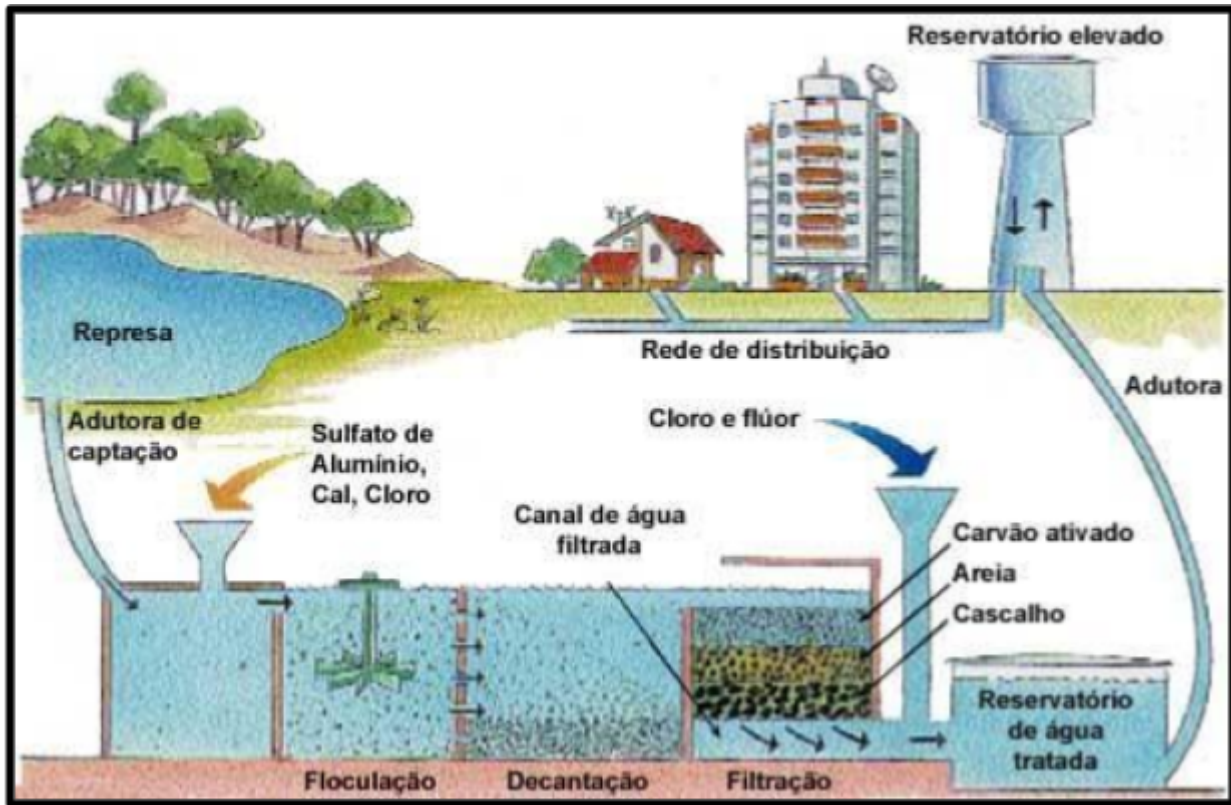
e) Por que não devemos beber diretamente a água que encontramos na natureza?

Sendo essencial o uso da água na sociedade, é importante compreender que na maioria das vezes a água que encontramos nos rios, nos lagos e nas fontes da natureza, não está purificada e adequada para o consumo direto das pessoas, pois, por mais que a água pareça limpa e pura ao nosso olhar, ela pode conter impurezas e micro-organismos invisíveis a olho nu, e que podem nos fazer mal e causar diversas doenças.

f) Como a água pode se tornar potável?

Para que possamos consumir a água, para que ela se torne potável, ela deve, antes de ser utilizada, passar por um tratamento, que geralmente (nas cidades maiores) ocorre nas Estações de Tratamento de Água (ETAs).

3) Faça um esquema e descreva as etapas do tratamento de água.



- 1) **Captação:** a água é captada de rios, lagos, poços ou lençóis freáticos e é conduzida às estações de tratamento de água (ETAs) por canos.
- 2) **Adição de coagulantes:** na entrada das ETAs, adicionam-se coagulantes, como o sulfato de alumínio. Essas substâncias fazem com que as impurezas se juntem, formando flocos maiores para que possam, nos passos seguintes, ser retiradas da água.
- 3) **Floculação:** a água fica em tanques com pás giratórias que misturam o coagulante com a água, de forma que as partículas se juntem formando flocos maiores de sujeira.
- 4) **Decantação:** a água é transferida para os tanques de decantação, onde ficará suspenso o movimento e a água ficará parada, para que os flocos de sujeiras se depositem no fundo.
- 5) **Filtração:** a água da parte de cima dos tanques de decantação (que está sem sujeiras grandes) passa para a filtração. Nesta etapa, ela passa por camadas de areia, carvão e carbono para serem retiradas as partículas menores de sujeira.
- 6) **Fluoração e cloração:** após a filtração, em que todas as sujeiras menores são retiradas, é adicionado flúor (fluoração), para evitar cáries, e cloro (cloração), para matar qualquer micro-organismo que possa estar na água, pois ele é um bactericida.

Lição 22 – Uso da água (continuação)

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) O que ocorre com a água após ser utilizada?

Depois que tomamos banho, damos descarga ou eliminamos de algum modo a água de que fizemos uso (na máquina de lavar roupa, ou mesmo, simplesmente, desaparecendo no ralo), essa água vai para o esgoto, e pelo encanamento pode receber diferentes destinos.

b) Por que é importante haver um destino adequado para os efluentes domésticos?

Porque eles podem, infelizmente, ser despejados em rios a céu aberto.

c) O que é saneamento básico?

O saneamento básico é o conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, destino do esgoto sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

d) Qual é a importância do saneamento básico?

É pelo saneamento básico que a população tem acesso à água potável, bem como ao destino adequado do esgoto.

3) Explique o que ocorre com o esgoto após sair de nossas casas.

Após sair de nossas casas, ele passa, por meio da rede de esgotos (2), para as grades (3), onde são retiradas as sujeiras grandes (plástico); posteriormente ele vai para uma caixa de areia (4), onde é retirada a areia contida nele.

Depois, o esgoto passa por um decantador primário (5), onde ocorre a sedimentação das partículas mais pesadas.

Nos tanques de aeração (6), injeta-se ar no esgoto, que faz com que os microorganismos contidos nele consumam o material orgânico presente, formando lodo.

No decantador secundário (7), o sólido restante decanta e temos uma água que não pode ser bebida, mas pode sim ser lançada no rio (ou aproveitada em usos como limpar a cidade, regar plantas).

Lição 24 – Avaliação 4

1) Como podemos diferenciar os seres vivos dos não vivos?

Os viventes são capazes de movimentos imanentes – isto é, eles se movem por si mesmos. Os não-viventes não apresentam movimento próprio, mas somente por causa extrínseca (movimento transeunte).

2) Sobre o solo, explique:

a) De que é composto?

O solo é composto de matéria orgânica e matéria inorgânica e, também, de uma parte viva (raízes das árvores, microrganismos, etc.)

b) O que há abaixo do solo?

Abaixo do solo está o restante da crosta terrestre, composta pela rocha-mãe.

3) Sobre as rochas, responda:

a) O que são?

Rochas são agrupamentos sólidos de minerais.

b) Como são classificadas? Explique-o.

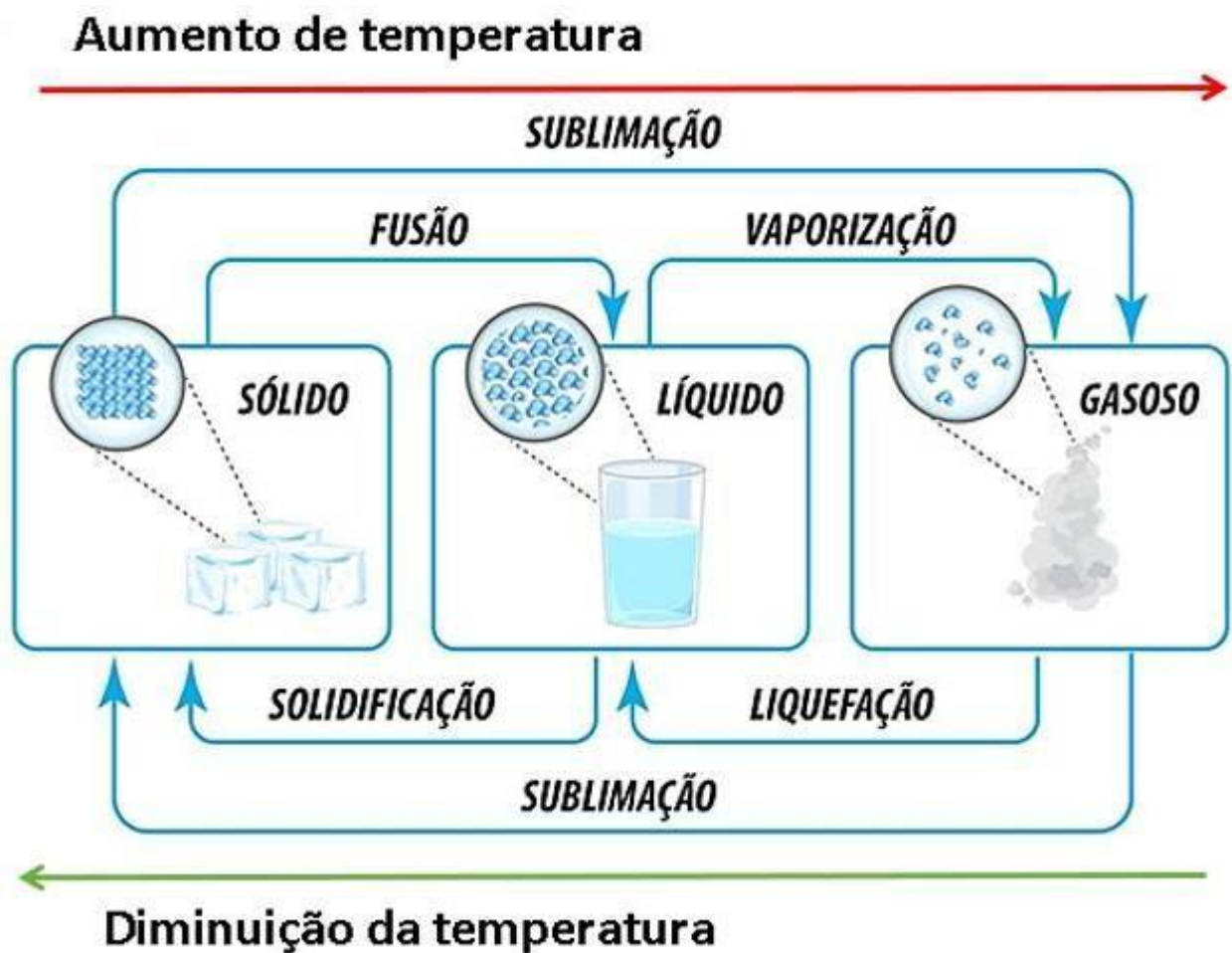
Em três tipos:

- **Rochas magmáticas, formadas a partir do resfriamento da lava.**
- **Rochas sedimentares, formadas por sedimentos de solo solidificados.**
- **Rochas metamórficas, formadas pela transformação de outras rochas.**

4) Por que a água é tão importante para os seres vivos?

Porque é o meio pelo qual podemos realizar as operações básicas da vida: nutrição, alimentação e crescimento. Também, por ela, os processos exteriores necessários para a vida podem ocorrer: chuva, movimento dos rios, etc.

5) Faça um esquema das mudanças de estado físico da água, indicando a perda ou ganho de energia (calor).



6) O que é o ciclo da água? Explique brevemente como ele acontece.

Ciclo da água é o ciclo natural pelo qual a água passa.

A água dos rios e mares sofre evaporação, unindo-se com a água que as árvores emitem. Essa água se condensa, produzindo as nuvens. A precipitação dessa água é a chuva, que faz com que a água retorne para os rios, que abastecem os aquíferos.

7) Para que a água possa ser consumida, ela deve passar por um tratamento. Por quê?

Porque a água natural não está completamente livre de microrganismos, alguns nocivos ao homem.

8) Qual é o destino adequado do esgoto?

O esgoto deve passar por um tratamento, não podendo ser jogado tal como é nos rios e nos mares.

9) Por que o saneamento básico é muito importante?

Para que a população tenha acesso à água potável, e para que o esgoto não seja jogado nos rios.

Gabarito de Ciências

6º Ano Volume 7

Lição 25 – O ar

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) Qual é a importância do ar para a vida no planeta?

O ar é muito importante para a vida na Terra; sem ele a maior parte dos seres vivos não sobreviveria, pois não poderia respirar. Sem ele não haveria animais nem plantas, não haveria mudanças no clima, nem chuva, nem o céu seria azul.

b) Quais são as propriedades do ar? Dê exemplos.

O ar é incolor, insípido e inodoro; o ar tem massa; o ar ocupa espaço; o ar tem volume variável, é elástico e compressível; o ar é expansível; o ar tem pressão.

c) O que é a atmosfera? Qual é a sua importância?

Atmosfera é a camada de ar que o envolve o planeta. Ela é importantíssima para a vida na Terra, pois além de manter o ar concentrado ela atua na regulação da temperatura, mantendo-a adequada para a vida.

d) Como a atmosfera se divide? Explique-o brevemente.

A atmosfera é composta por diferentes camadas, com diferentes altitudes:

Troposfera: é a camada mais baixa e mais importante da atmosfera. Nesta camada está a maior parte do ar (cerca de 80%), as nuvens, os ventos, as chuvas, a neve, os raios, etc. É esta camada a que influencia no clima do planeta e de onde retiramos oxigênio.

Estratosfera: fica logo acima da troposfera. Apresenta grande quantidade de nitrogênio e um pouco de oxigênio. Os aviões a jato circulam na estratosfera. Nela se localiza a camada de ozônio.

Mesosfera: recebe este nome porque se localiza no meio da atmosfera. É a região mais fria da atmosfera. É nesta camada que os meteoros, quando adentram a atmosfera vindos do espaço, começam a pegar “fogo”, formando as “estrelas cadentes” que vemos.

Termosfera: é nesta camada que se encontram os satélites para a transmissão das ondas de TV e rádio. Nesta região ocorrem também as auroras boreais.

Exosfera: última camada da atmosfera. Sabemos que ela pode passar dos 600 km, mas não sabemos até onde vai. É formada predominantemente por hidrogênio e hélio.

Lição 26 – Atmosfera e previsão do tempo

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) Quais são os gases que compõem a atmosfera?

O ar é uma mistura de gases, contendo principalmente nitrogênio (78%), oxigênio (21%) e outros gases, como os gases nobres e o vapor d'água.

b) Por que os seres vivos precisam de oxigênio? De onde esse gás vem?

Ele é essencial para a respiração dos seres vivos, pois com ele produzimos energia para sobreviver. O gás oxigênio é produzido e liberado na atmosfera pelas plantas, no processo de fotossíntese. As principais plantas produtoras de oxigênio são as algas.

c) Cite dois processos que lançam gás carbônico no ar e como ele pode ser retirado deste.

Esse gás é liberado pelos seres vivos no processo da respiração e também é liberado pela fumaça que sai dos carros e das fábricas. O gás carbônico é retirado do ar pelo processo de fotossíntese.

d) Como os animais obtêm nitrogênio se não conseguem retirá-lo do ar?

Os únicos seres vivos que conseguem retirar nitrogênio do ar são as bactérias nitrificadoras. Elas vivem associadas às plantas e pegam o N_2 gasoso (do ar) e o colocam nas plantas leguminosas.

e) Quais são os gases que estão presentes no ar em pouca quantidade?

Os Gases nobres: são gases que não se misturam com outras substâncias – hélio, neônio, argônio, criptônio, xenônio e radônio.

Vapor de água: é a água no estado gasoso, que vai parar no ar devido à evaporação e à respiração dos seres vivos.

f) O que é o efeito estufa e qual é a sua importância?

O efeito estufa é um efeito realizado pela atmosfera e muito importante para a vida na Terra. Este processo ajuda a manter a temperatura da Terra adequada para a vida.

g) O que é umidade relativa do ar? Como a água vai para a atmosfera?

Umidade relativa do ar é a quantidade de vapor de água presente na atmosfera. A água vai parar no ar devido à evaporação e à respiração dos seres vivos.

h) Qual é a função das estações meteorológicas?

Nesses locais há grande variedade de instrumentos que analisam as mais diversas características da atmosfera, permitindo a previsão do tempo para aquela localidade.

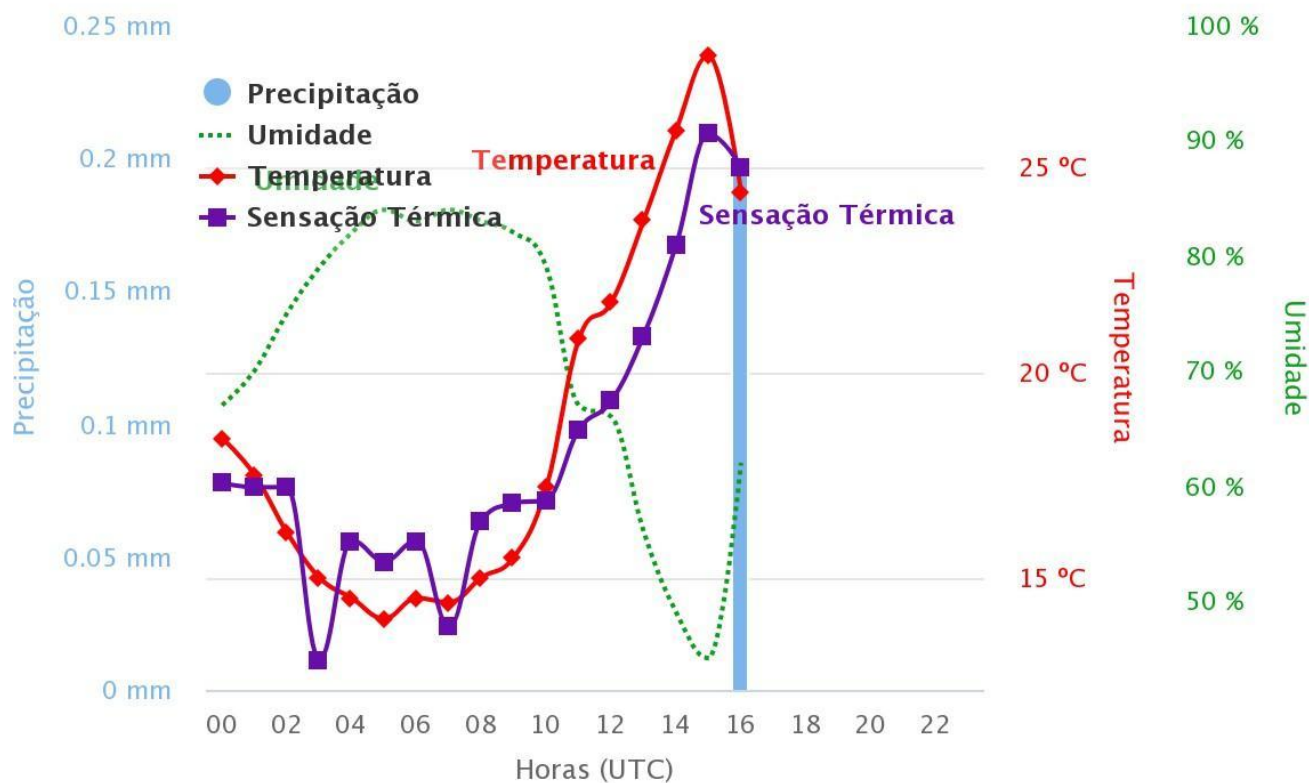
3) Um animal mantido dentro de um recipiente fechado morre logo, mesmo que ele tenha comida suficiente. Por quê?

O oxigênio é essencial para a respiração dos seres vivos, pois com ele produzimos energia para sobreviver. Ora, na respiração consumimos oxigênio e produzimos gás carbônico; portanto, se o recipiente estiver selado, o oxigênio irá, eventualmente, acabar, matando o animal.

4) Entre no site do INMET, indicado no conteúdo, e descubra qual é a estação meteorológica mais perto de sua casa. Nesta estação meteorológica pesquise:

a) As informações registradas no dia da consulta (temperatura, umidade do ar, velocidade do vento, pressão atmosférica, etc.).

Condições Diárias 12/09/2022 - SÃO CARLOS-SP



Highcharts.com

b) As informações registradas em algum dia especial a sua escolha (Natal, Páscoa, Dia da Anunciação, ou outro).

Lição 27 – Recursos naturais e fontes de energia

1) Após ter feito a primeira leitura do texto silenciosamente, faça agora uma segunda leitura, em voz alta.-

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) O que são os recursos naturais?

Os recursos naturais são todas as matérias-primas obtidas diretamente da natureza e aproveitáveis pelo homem.

b) Os recursos naturais podem ser utilizados livremente pelo homem?

O ser humano, com sua inteligência, pode utilizar-se da criação para o bem comum da humanidade, sem, contudo, destruí-la indiscriminadamente, mas usufruindo dela da melhor forma possível, de modo a prover suas diversas necessidades materiais e sendo providente de modo a não pensar apenas em necessidades imediatas.

c) Como os recursos naturais se classificam?

Classificam-se em:

- **Recursos biológicos.**
- **Recursos hídricos.**
- **Recursos energéticos.**
- **Recursos minerais.**

d) Qual é a diferença entre recursos permanentes, renováveis e não renováveis?

RECURSOS NATURAIS PERMANENTES: são os recursos que não acabam com o tempo, podendo ser usados abundantemente sem risco de esgotar-se. São exemplos: o calor proveniente do interior da terra; a radiação solar; os ventos. A produção destes recursos é natural, não depende de seu uso.

RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS: são os recursos que podem ser repostos, pois apresentam a capacidade de renovação quando usados de forma adequada. São exemplos: os animais, as plantas, a água, o solo. A renovação e reposição desses recursos, na maioria das vezes, depende das ações humanas em conjunto com o ciclo natural dos recursos.

RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS: são aqueles que se esgotam com o tempo, não podendo ser repostos, pois não é possível produzi-los novamente ou a produção leva um tempo muito longo (muitos e muitos anos). São exemplos: os combustíveis fósseis (petróleo, gás natural, carvão mineral) e os minerais metálicos.

e) Qual é a diferença entre fontes de energia renováveis e não renováveis.

As energias não renováveis são aquelas que não podem ser encontradas na natureza em abundância e que não se renovam com o tempo, de forma que, com o uso, em determinado momento elas se esgotarão.

As energias renováveis são aquelas que não se esgotam com o tempo, pois podem ser continuamente produzidas na natureza, ou têm fontes permanentes.

f) Explique brevemente os dois tipos de energia não renováveis estudados neste capítulo.

A energia nuclear é proveniente de reações que ocorrem no núcleo de certos átomos radioativos, e, em geral, essas reações dividem um átomo de um elemento químico em dois átomos diferentes, liberando uma grande quantidade de energia. Essa divisão atômica é chamada fissão nuclear. Os combustíveis fósseis são o carvão, o petróleo e o gás natural.

Lição 28 – Fontes de energia

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) Quais são as principais características das fontes de energia renováveis?

As energias renováveis são aquelas que não se esgotam com o tempo, pois podem ser continuamente produzidas na natureza, ou têm fontes permanentes. Existem vários tipos, como: energia oceânica (por exemplo, das ondas marítimas), energia solar, energia eólica, energia de biomassa, entre outras.

Gabarito de Ciências

6º Ano Volume 8

Lição 29 – Os materiais

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) Qual é a diferença entre materiais naturais e sintéticos?

Os materiais naturais são encontrados na natureza, da qual os retiramos para utilizar, como os metais, os minérios, os produtos de origem animal ou vegetal (como algodão, madeira, diversos alimentos, entre outros). Já os materiais sintéticos foram sintetizados em laboratórios ou indústrias e visam reproduzir algum material natural ou copiar propriedades de materiais naturais, facilitando e ampliando o uso desses materiais pela sociedade.

b) Quais são os estados em que os materiais podem ser encontrados? Explique cada um.

Os materiais que utilizamos podem ser encontrados em três diferentes estados físicos, que chamamos estados da matéria:

— **Sólido: tem tanto forma definida quanto volume definido; ele é rígido. São exemplos: os minerais que encontramos na natureza como o ouro, a prata, a água sólida (gelo), a madeira, entre outras inúmeras substâncias.**

— **Líquido tem um volume definido (independentemente do recipiente em que está), mas tem forma variável; ele assume a forma do recipiente que ocupa. Exemplo: a água líquida pode ter a forma de um copo, ou de uma garrafa, ou de uma xícara,**

— **Gás (ou vapor) não tem volume nem forma definida, assume o volume e a forma do recipiente que o contém.**

c) Qual é a diferença entre elemento, composto e mistura?

Os elementos não podem ser decompostos em substâncias mais simples. Cada elemento é composto de um único tipo de átomo. Atualmente conhecem-se cerca de 118 elementos.

Os elementos podem se unir e formar compostos. Um composto tem composição fixa, como a água por exemplo. Já uma mistura pode ter qualquer composição.

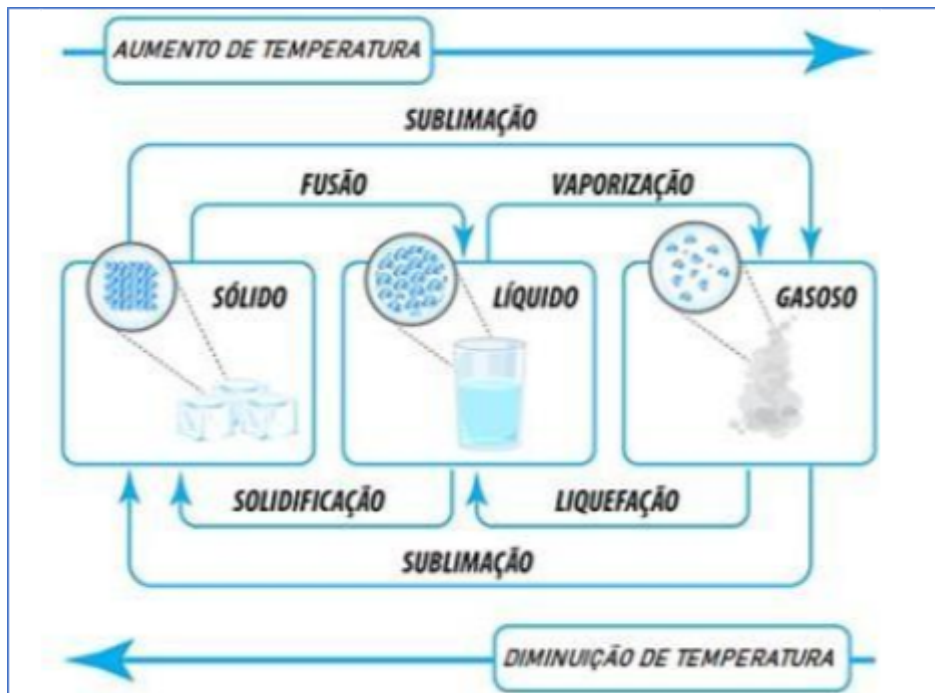
d) Como é possível diferenciar misturas heterogêneas de misturas homogêneas?

As misturas heterogêneas são aquelas que não apresentam a mesma composição, as mesmas propriedades e a mesma aparência por toda a mistura. São exemplos a areia, as rochas, a madeira, o leite, o sangue, entre muitas outras. Essas misturas, quando visualizadas em microscópio, apresentam grande variedade de elementos e substâncias.

Já as misturas homogêneas apresentam a mesma composição em toda a amostra, independentemente de seu tamanho, devido à boa dispersão de seus componentes. As misturas

homogêneas são sempre uniformes, e são denominadas soluções.

3. Faça um esquema relacionando os estados físicos da matéria com a temperatura.



4. Escolha um elemento químico e escreva todas as informações que a tabela periódica apresenta sobre ele.

Lição 30 – Propriedades dos materiais

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) Quais são as propriedades físicas dos materiais?

São as propriedades que podem ser medidas sem alterar a identidade e a composição das substâncias. Exemplos: a cor, o odor, a densidade, o ponto de fusão, o ponto de ebulição, a dureza, a temperatura, o estado da matéria.

b) Quais são as propriedades químicas dos materiais?

Referem-se à capacidade de uma substância de se alterar ou reagir para formar outras substâncias. Uma propriedade química comum é a capacidade de sofrer combustão, ou seja, de queimar-se na presença de oxigênio.

c) Qual é a importância das propriedades intensivas dos materiais?

As propriedades intensivas dos materiais são as que ajudam na distinção entre diferentes substâncias, uma vez que não dependem da quantidade de amostra dos materiais, mas são propriedades constantes. São exemplos de propriedades intensivas a temperatura, o ponto de fusão, a densidade.

d) Qual é a diferença entre as mudanças físicas e as mudanças químicas que podem ocorrer nos materiais?

Uma mudança física em uma substância ou material corresponde a alguma alteração em seus aspectos físicos, como sua aparência, mas não em sua composição. Por exemplo, quando a água evapora, passa do estado líquido para estado de vapor (gasoso), mas sua composição não muda. Nas mudanças químicas, que também são chamadas de reações químicas, uma substância é transformada em uma substância quimicamente diferente. Por exemplo, o hidrogênio em contato com o oxigênio sofre combustão e transforma-se em água.

e) O que deve ser utilizado para a realização da separação de misturas?

Podemos separar as misturas a partir das diferentes propriedades das substâncias que foram combinadas.

f) Quais são os métodos físicos de separação de misturas? Explique-os brevemente.

As técnicas físicas são mais comuns do que as químicas para realizar a separação de misturas, sendo que as técnicas físicas mais utilizadas são: a decantação, a filtração, a cromatografia e a destilação.

— **Decantação:** é uma das técnicas mais simples de separação de substâncias, pois aproveita a diferença de densidade.

— **Filtração:** técnica que utiliza as diferenças de solubilidade, isto é, a capacidade das

substâncias de se dissolver em dado solvente. A mistura é adicionada ao solvente e depois passa pelo filtro.

— **Cromatografia: é uma das técnicas mais sensíveis de separação de misturas, e utiliza a capacidade das substâncias de se adsorver, isto é, de grudar-se às superfícies.**

— **Destilação: técnica que utiliza diferentes pontos de ebulição para separar as misturas. Nesta técnica, os diferentes componentes de uma mistura vaporizam-se em temperaturas diferentes e condensam-se em um tubo resfriado.**

3. Para cada uma das misturas abaixo, indique qual é o processo de separação mais adequado e justifique sua escolha:

a) Separação de mistura homogênea de água com sal (água salgada).

Destilação.

b) Separação de mistura homogênea de água com açúcar.

Destilação.

c) Separação de água e areia.

Filtração.

d) Separação dos componentes do petróleo.

Destilação.

e) Separação dos pigmentos que compõem um corante alimentar.

Cromatografia.

Lição 31 – Ciclos biogeoquímicos

1) Após ter feito a primeira leitura do texto silenciosamente, faça agora uma segunda leitura, em voz alta.

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

a) Defina matéria orgânica e matéria inorgânica.

A matéria orgânica é a matéria que forma o corpo dos viventes, constituída de diversos elementos, mas principalmente de carbono. Já a matéria inorgânica é a matéria presente no que não é vivo, como o solo, a água, o ar, os minerais, os diferentes compostos inorgânicos. Fazem parte da matéria inorgânica os elementos químicos que estudamos, bem como os sais minerais.

b) O que são os ciclos biogeoquímicos?

Os ciclos biogeoquímicos referem-se à circulação dos diferentes elementos químicos entre as substâncias orgânicas dos seres vivos e as substâncias inorgânicas da biosfera. São muito importantes para o reaproveitamento dos elementos que formam as diferentes substâncias e compostos, orgânicos ou inorgânicos.

c) Sobre os ciclos da água, do carbono, do nitrogênio e do oxigênio, explique:

i. Qual é a importância desse elemento ou composto?

ii. Faça um resumo do ciclo.

Ciclo da água:

i. **É muito importante, pois esta substância é necessária para a vida de todos os seres vivos.**

ii. **A água sofre evaporação com o calor do sol. Este vapor de água, por ser leve, sobe às altas camadas da atmosfera. O vapor de água então vai subindo na atmosfera e**

nas altas camadas; devido ao frio e às baixas temperaturas, a água no estado de vapor se condensa (ou se liquefaz) e devido à diminuição do calor (da temperatura) se transforma em água líquida novamente, formando as nuvens. Quando a concentração de gotas de água na nuvem fica muito alta, elas começam a pesar e se precipitam na forma de chuva. Com a chuva as águas retornam aos rios, aos mares e aos lagos, recomeçando o ciclo.

Ciclo do carbono:

- i. O carbono é o principal elemento que constitui a matéria orgânica; ele é o 4º elemento mais abundante no universo.
- ii. A utilização do CO₂ presente no ar, dá-se pela fotossíntese realizada pelas plantas e, por aí, ocorre a produção de matéria orgânica. Essa matéria é consumida por outros vivos da cadeia alimentar. É principalmente pelo processo de respiração celular que o gás carbônico retorna à atmosfera.

Ciclo do nitrogênio:

- i. É importante para todos os seres vivos por ser necessário para a formação da matéria orgânica, formando, por exemplo, a estrutura das células (proteínas) e do material genético (ácidos nucleicos).
- ii. As bactérias fixadoras retiram o nitrogênio do ar e formam compostos orgânicos ricos em nitrogênio. Esses compostos são assimilados pelos vegetais e assim adentram as cadeias alimentares. Todos os seres vivos eliminam nitrogênio nas excretas. O nitrogênio geralmente é eliminado na forma de amônia, ureia (como a que eliminamos na urina) ou ácido úrico. Esses compostos no solo podem ser nitrificados, formando novamente nitrato. O nitrogênio do solo pode retornar ao ar por bactérias desnitrificantes, como as do gênero *Pseudomonas*.

Ciclo do oxigênio:

- i. O oxigênio é um elemento muito importante, pois participa do processo de respiração da maioria dos seres vivos, auxiliando na produção de energia para a sobrevivência do vivo.
- ii. o ciclo do oxigênio consiste na passagem das moléculas de oxigênio de compostos inorgânicos (como o oxigênio do ar ou da água) para as substâncias orgânicas dos seres vivos, e vice-versa.

3. Qual é a importância dos seres vivos decompositores para os ciclos biogeoquímicos e, conseqüentemente, para o ciclo da matéria?

Estes seres vivos promovem a degradação da matéria orgânica, transformando-a em substâncias mais simples que retornam ao ambiente e podem ser reutilizadas por outros seres na produção de substâncias orgânicas.

Lição 32 – Aula prática 4: Separação de misturas

A) Indique a variação de cor obtida em:

1ª marca ☐ vermelho.

3ª marca ☐ várias cores.

2ª marca ☐ azul.

4ª marca ☐ azul e amarelo.

B) Em qual(is) caneta(s) se verifica que há mistura de pigmentos (cores)? Caneta preta e caneta verde.

C) Anote quais materiais ficaram retidos no papel de filtro e quais passaram pelo papel.

Ficaram retidos a areia e o ferro.

D) Que material pode ser separado com o

ímã? Os pedacinhos de ferro.

E) Após a destilação, qual substância ficou no tubo de ensaio e qual foi transferida pela mangueira?

O sal ficou no tubo de ensaio, enquanto a água evaporou, foi transferida pela mangueira e se condensou no outro tubo de ensaio.

F) Como o aquecimento influenciou na separação da mistura?

A diferença no ponto de ebulição do sal e da água permitiu o processo de destilação, uma vez que o ponto de fusão do sal (NaCl) é muito superior ao da água.

Gabarito de Ciências

6º Ano Volume 9

Lição 33 – Para saber mais

2) Faça em seu caderno um resumo do texto acima. Este resumo deve conter as seguintes explicações:

- a) Os métodos científicos de contagem do tempo, principalmente de acontecimentos muito antigos, são precisos? Explique-o.

O cálculo da idade da Terra ou mesmo de outros corpos celestes é cheia de controvérsias. Um exemplo: a estrela mais antiga da Via Láctea, a HE 1523-0901; estima-se que ela tenha a idade do Universo, mas como poderia isso se dar, se primeiro é necessário a formação do Universo para depois a formação das estrelas? Essas contradições são comuns em ciência, uma vez que as explicações não são certas, e os cálculos de datação são muito variados e incertos.

- b) Olhando a Via Láctea, podemos perceber que ela apresenta inúmeras estrelas. No entanto, há um fato curioso que o texto apresenta relacionado a isso. Qual é esse fato?

O fato de que há mais árvores na Terra do que estrelas na Via Láctea. Por outro lado, há mais estrelas no Universo do que grãos de areia na Terra.

- c) Por que o planeta Terra recebe esse nome?

O nome do nosso planeta vem da palavra latina *terra*, que significa chão, solo, território, nação. Já nas línguas não latinas se originou do grego *érazē* (sobre o solo), que originou o termo *earth* (inglês) e *Erde* (alemão).

- d) O que é uma célula?

A célula é a menor parte viva que forma o corpo dos viventes.

- e) O que são seres multicelulares?

Multicelulares são os seres vivos que são formados por mais de uma células (de duas até milhões de células).

- f) Quais são os sentidos externos? O que eles percebem?

Os sentidos externos são o tato, a visão, o paladar, o olfato e a audição. Eles percebem as características materiais e sensíveis das coisas.

- g) O que diferencia o homem dos animais quanto ao conhecimento?

No caso do ser humano, o conhecimento percebido pelos sentidos (externos e internos) serve ao intelecto, isto é, à razão, diferentemente dos animais, nos quais o conhecimento termina nos sentidos. O homem possui alma intelectual.

- h) O que é o sistema locomotor e qual é a sua função?

O sistema locomotor é formado pelos sistemas esquelético e muscular, que obedecem ao comando do sistema nervoso e que realizam nossa locomoção, movimento e deslocamento. É com esses sistemas, mas a partir da inteligência e da vontade, que nosso corpo pode agir no mundo.

Lição 34 – Avaliação 4

Avaliação dos estudos

- 1) Qual é a importância do ar para os seres vivos?

O ar é muito importante para a vida na Terra; sem ele a maior parte dos seres vivos não sobreviveria, pois não poderia respirar

- 2) Sobre a atmosfera explique:
a) O que ela é?

Nosso planeta apresenta uma camada de ar que o envolve, denominada atmosfera

- b) Qual é a sua importância?

Essa camada é importantíssima para a vida na Terra, pois além de manter o ar concentrado ela atua na regulação da temperatura, mantendo-a adequada para a vida. A atmosfera também nos protege da radiação solar, filtrando de certo modo os raios do Sol.

- 3) Sobre os principais gases presentes na atmosfera (oxigênio, gás carbônico e nitrogênio) responda:
a) Qual é sua importância?
b) Como os seres vivos os utilizam?

Nitrogênio

- a) **É importante para formar o núcleo de nossas células.**
b) **Os únicos seres vivos que conseguem retirar nitrogênio do ar são as bactérias nitrificadoras. Nós, para conseguirmos nitrogênio, devemos comer as plantas leguminosas, como o feijão, a ervilha, a lentilha, entre outras, que são ricas em nitrogênio.**

Gás Carbônico

- a) **É o gás que os seres vivos liberam no processo da respiração. Este gás também é liberado pela fumaça que sai dos carros e das fábricas.**
b) **As plantas retiram o gás carbônico do ar na fotossíntese.**

Oxigênio

- a) **Ele é essencial para a respiração dos seres vivos, pois com ele produzimos energia para sobreviver.**
b) **Os seres vivos utilizam o oxigênio presente no ar.**

- 4) O que são recursos naturais? Como são classificados?

Os recursos naturais são todas as matérias-primas obtidas diretamente da natureza e aproveitáveis pelo homem. Fazem parte dos recursos naturais os minerais, as plantas,

os animais, os solos, as águas e as diferentes fontes de energia. Podem ser classificados segundo sua origem (biológicos, hídricos, minerais e energéticos) ou segundo sua disponibilidade na natureza (permanentes, renováveis e não renováveis).

5) Quais são os tipos de fontes de energia? Explique-os brevemente e dê exemplos.

As fontes de energia podem ser as renováveis e as não renováveis.

As energias não renováveis são aquelas que não podem ser encontradas na natureza em abundância e que não se renovam com o tempo, de forma que com o uso em determinado momento elas se esgotarão. Os principais exemplos são: carvão mineral, petróleo, energia nuclear e gás natural.

As energias renováveis são aquelas que não se esgotam com o tempo, pois podem ser continuamente produzidas na natureza, ou têm fontes permanentes. Existem vários tipos, como: energia oceânica (por exemplo, das ondas marítimas), energia solar, energia eólica, energia de biomassa, entre outras.

6) Sobre os materiais, responda:

a) Como são classificados?

Os materiais são classificados em naturais ou sintéticos. Os materiais naturais, são encontrados na natureza, da qual os retiramos para utilizar, como os metais, os minérios, os produtos de origem animal ou vegetal (como algodão, madeira, diversos alimentos, entre outros). Já os materiais sintéticos foram sintetizados em laboratórios ou indústrias e visam reproduzir algum material natural ou copiar propriedades de materiais naturais, facilitando e ampliando o uso desses materiais pela sociedade.

b) Em que estados físicos podem ser encontrados? Explique cada um.

Os materiais que utilizamos podem ser encontrados em três diferentes estados físicos, que chamamos estados da matéria. Os estados em que a matéria pode ser encontrada na natureza são três: estado sólido, estado líquido e estado gasoso.

— **Um sólido tem tanto forma definida quanto volume definido; ele é rígido. São exemplos: os minerais que encontramos na natureza como o ouro, a prata, a água sólida (gelo), a madeira, entre outras inúmeras substâncias.**

— **Um líquido tem um volume definido (independentemente do recipiente em que está), mas tem forma variável; ele assume a forma do recipiente que ocupa. Exemplo: a água líquida pode ter a forma de um copo, ou de uma garrafa, ou de uma xícara,**

— **Um gás (ou vapor) não tem volume nem forma definida, assume o volume e a forma do recipiente que o contém.**

7) Explique brevemente o que são as propriedades físicas, químicas e intensivas dos materiais.

Propriedades físicas: são propriedades que podem ser medidas sem alterar a identidade e a composição das substâncias. São exemplos: a cor, o odor, a densidade, o ponto de fusão, o ponto de ebulição, a dureza, a temperatura, o estado da matéria.

Propriedades químicas: referem-se à capacidade de uma substância de se alterar ou reagir para formar outras substâncias. Uma propriedade química comum é a capacidade de sofrer combustão, ou seja, de queimar-se na presença de oxigênio.

As propriedades intensivas são aquelas que ajudam na distinção entre diferentes substâncias. Por exemplo, ao analisarmos um líquido transparente, inodoro, e verificarmos que seu ponto de fusão é 0°C e de ebulição é 100°C, podemos garantir que esse líquido é água.

8) Diferencie matéria orgânica e inorgânica.

A matéria inorgânica é a matéria presente no que não é vivo, como o solo, a água, o ar, os minerais, os diferentes compostos inorgânicos. Fazem parte da matéria inorgânica os elementos químicos, bem como os sais minerais.

Já a matéria orgânica é a matéria que forma o corpo dos vivos, constituída de diversos elementos, mas principalmente de carbono. A matéria orgânica presente no corpo dos vivos, após a morte deles, é degradada pelos decompositores, de modo que os elementos que formavam o corpo dos seres vivos retornam ao ambiente, onde poderão ser incorporados por outros seres vivos.

Lição 35 – Revisão de ciências

NÃO HÁ QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS.

Lição 36 – Avaliação final

Avaliação dos estudos

- 1) Explique brevemente a definição a seguir: *As Ciências Naturais, também chamadas Ciências da Natureza, estudam os entes móveis ou materiais, não viventes ou viventes, naquilo que têm de necessário. Procuram compreendê-los por suas causas.*

As ciências naturais estudam os entes, isto é, os seres existentes. No entanto, não estuda os entes espirituais, mas sim os materiais. Os entes materiais apresentam movimento e de acordo com o movimento que realizam são classificados em viventes e não viventes. A ciência natural estuda aquilo que os entes materiais têm de necessário, isto é, que está relacionado à natureza do ente e já é determinado, sendo que o método de estudo utilizado é o estudo das causas (material, formal, eficiente e formal do ente).

- 2) Analise as afirmações a seguir sobre o método empírico:
- I. É um método que permite o estudo de realidades experimentais, e que a partir dos experimentos pode definir o que é verdadeiro ou não, sendo o critério correto para determinar a validade das coisas.
 - II. É um método que não tem o objetivo de conhecer profundamente as realidades, mas permite o conhecimento das realidades experimentais, de modo que explica o que pode ser experimentado e não se provou estar errado.
 - III. Não é o critério para determinar se as coisas são ou não verdadeiras, visto que se limita a realidades experimentais, e a ciência não apresenta a verdade absoluta sobre as coisas.
 - IV. As realidades conhecidas por este método são passíveis de mudança, visto que a ciência se desenvolve com a tecnologia. Portanto, ele apresenta a melhor explicação conhecida experimentalmente até o momento.

Após a análise das afirmações escolha a alternativa CORRETA:

- a) Todas as afirmações estão corretas
- b) Todas as afirmações estão erradas.
- c) Estão corretas as afirmações I, III e IV.
- d) Estão corretas as afirmações II, III e IV.
- e) Estão corretas as afirmações I, II e

III. Alternativa D.

- 3) Sobre a relação entre ciência e fé escolha a alternativa CORRETA:
- a. São coisas diferentes e não se relacionam entre si.
 - b. Para os crentes a ciência não é necessária, pois não tem nenhuma utilidade para o homem.

- c. A ciência demonstra a verdade sobre as realidades, de modo que toda crença deve estar submetida ao conhecimento científico, desenvolvido pelo método empírico, e sempre certo.
- d. A ciência natural deve se submeter à Doutrina Sagrada, mas entre elas, quando verdadeiras, não deve haver contradição, pois a luz da razão vem de Deus, o autor da fé.
- e. A Igreja Católica é contra o desenvolvimento científico.

Alternativa D.

- 4) Com relação ao Universo, escolha a alternativa ERRADA:
- a. O Sistema Solar, no qual está o planeta Terra, apresenta cerca de 99% de sua massa concentrada no Sol, e localiza-se na Via Láctea.
 - b. Mercúrio é um planeta gasoso, o mais distante do Sol, com temperaturas extremamente frias e ano de longuíssima duração.
 - c. A Terra é o terceiro planeta mais próximo do Sol, e apresenta condições úrias para a existencia de vida.
 - d. Os satélites naturais são corpos celestes que orbitam os planetas. O satélite natural da terra é a Lua.
 - e. Os planetas do sistema solar são classificados em terrestres (ou telúricos) e gasosos (ou jovianos).

Alternativa B.

- 5) Analise as afirmações a seguir sobre o Planeta Terra:
- I. A Terra é um planeta telúrico e apresenta movimento de rotação ao redor do próprio eixo e translação ao redor do Sol.
 - II. É o movimento de rotação da Terra o que origina as estações do ano, enquanto o movimento de translação ao redor do Sol origina os dias e as noites.
 - III. O interior da Terra é formado por crosta, manto e núcleo (interno e externo), sendo que o núcleo metálico é o que origina o magnetismo da Terra.
 - IV. A Lua é o satélite natural da Terra, e é um dos poucos satélites naturais existentes. Não realiza movimento, razão por que está sempre no céu do mesmo modo.

Escolha a alternativa CORRETA:

- a) Todas as afirmações estão corretas.
- b) As afirmações corretas são I, II e IV.
- c) As afirmações corretas são I e II.
- d) As afirmações corretas são I e III.
- e) As afirmações corretas são I, II e

III. Alternativa D.

- 6) Com relação aos biomas mundiais, escolha a alternativa ERRADA:
- a. A biosfera é formada por todas as regiões da Terra onde existe vida.
 - b. Os biomas são ecossistemas encontrados em certas regiões e que possuem fauna e flora próprias.
 - c. A biodiversidade de um bioma depende da adaptação dos animais, não tendo relação com a posição no globo ou altitude.
 - d. Os biomas mundiais são principalmente: Tundra, Taiga, Florestas Temperadas, Florestas Tropicais, Desertos e Savanas.
 - e. A maior variedade de biodiversidade encontra-se nos biomas tropicais, visto terem melhores condições para a sobrevivência das espécies.

Alternativa C.

- 7) Sobre os biomas brasileiros escolha a alternativa ERRADA:
- a. O Brasil apresenta diversos biomas, mas estes não têm relação com os biomas mundiais.
 - b. A Mata Atlântica recebe este nome porque se localiza ao longo do litoral brasileiro, na costa do Oceano Atlântico.
 - c. A Caatinga localiza-se principalmente no nordeste brasileiro e no norte de Minas Gerais, e é um tipo de savana.
 - d. A Floresta Amazônica é a maior floresta tropical pluvial do mundo, e localiza-se na região norte do Brasil.
 - e. O Brasil apresenta diversos biomas: Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pampas, Pantanal, Mata de Araucárias, Mata de Cocais e diversos biomas costeiros.

Alternativa A.

- 8) Diferencie um vivo de um não vivo. Dê exemplos.

Os vivos são os seres que apresentam movimento imane, além de serem formados por células e apresentarem ciclo de vida. São exemplos os diversos seres vivos como as plantas, animais, homem, etc. Os não vivos não realizam movimentos por si mesmos, apresentam apenas movimento transeunte e não possuem ciclo de vida, são exemplo: água, ar, solo, etc.

- 9) Analise as seguintes afirmações sobre o solo:
- I. O solo é a camada superior da crosta terrestre, onde pisamos e encontramos os diferentes materiais.
 - II. A formação do solo se deu ao longo do tempo, pela degradação da rocha matriz, por ação do intemperismo.
 - III. Há variação nos tipos de solo, a depender da rocha matriz, do clima, da quantidade de matéria orgânica, da vegetação, etc.

Escolha a alternativa CORRETA:

- a. Todas as afirmações estão corretas.
- b. Todas as afirmações estão erradas.
- c. Estão corretas as afirmações I e II.
- d. Estão corretas as afirmações II e III.
- e. Estão corretas as afirmações I e III.

Alternativa A.

- 10) Sobre as rochas e minerais, escolha a alternativa ERRADA:
- a. As rochas fazem parte do solo e são formadas por minerais.
 - b. Os minerais são substâncias naturais e inorgânicas, com composição química definida e estrutura determinada.
 - c. As rochas podem ser classificadas em magmáticas, sedimentares e metamórficas.
 - d. As rochas magmáticas se originam da transformação de outras rochas previamente existentes.
 - e. As rochas sedimentares formam-se ao longo do tempo, pela deposição de sedimentos em camadas.

Alternativa D.

- 11) Analise as seguintes afirmações sobre a água
- I. A água é o principal componente do planeta, sendo essencial para a vida.
 - II. 94% da água do planeta estão nos oceanos e mares, 2% estão nas geleiras e cerca de 4% estão nos corpos de água doce.
 - III. O mar é o ajuntamento das águas presentes no planeta, sendo formado por 5 oceanos.
 - IV. A água doce dos continentes nunca tem relação com o mar, uma vez que os corpos de água doce estão isolados nos continentes.

Escolhe a alternativa CORRETA:

- a. Todas as afirmações estão corretas.
- b. As afirmações corretas são apenas I, II e III.
- c. As afirmações corretas são apenas I e II.
- d. As afirmações corretas são apenas I, III e IV.
- e. As afirmações corretas são apenas I e IV.

Alternativa B.

- 12) Escolha a alternativa CORRETA com relação ao ar:
- a. O ar é muito importante para a vida na Terra, mas não tem relação com a respiração dos seres vivos; influencia apenas no clima do planeta.
 - b. O ar é formado por uma mistura de gases, sendo os principais: gás carbônico, enxofre e gases nobres.

- c. Nosso planeta apresenta uma camada de ar denominada atmosfera, essencial para a vida na Terra e para a manutenção da temperatura do planeta.
- d. O efeito estufa faz muito mal para a vida na Terra e é decorrente da poluição.
- e. As estações meteorológicas não têm utilidade para o homem, visto que realizar a previsão do tempo não é importante.

Alternativa C.

- 13) Escolha a alternativa ERRADA com relação aos recursos naturais:
- a. Recursos naturais são todas as matérias-primas obtidas diretamente da natureza e aproveitáveis pelo homem.
 - b. Os recursos naturais renováveis são aqueles podem ser repostos, pois têm capacidade de renovação quando usados de forma adequada.
 - c. Os recursos permanentes são inesgotáveis, não acabando com o tempo.
 - d. Os recursos naturais não renováveis são aqueles que não se esgotam com o tempo, pois podem ser repostos a curto prazo pela ação humana.
 - e. Diversos recursos naturais (como a água, o vento, a luz solar, entre outros) podem ser utilizados como fontes de energia.

Alternativa D.

- 14) Analise as seguintes afirmações sobre os materiais
- I. Há uma grande variedade de materiais utilizados pelo homem. Estes podem ser classificados em naturais (pois são encontrados na natureza) ou sintéticos (foram sintetizados pelo homem).
 - II. Os materiais podem ser encontrados no estado sólido, líquido e gasoso.
 - III. As propriedades que os materiais apresentam não são úteis para o homem, pois não fazem diferença no seu uso.
 - IV. Os materiais podem formar misturas, que são classificadas em homogêneas e heterogêneas.

Escolha a alternativa CORRETA:

- a. Todas as afirmações estão corretas.
- b. Estão corretas apenas as afirmações I, II e III.
- c. Estão corretas apenas as afirmações II, III e IV.
- d. Estão corretas apenas as alternativas I, II e IV.
- e. Estão corretas apenas as alternativas I, III e IV.

Alternativa D.

