



Ensino Fundamental
Anos Iniciais

5

Ciências

Manual exclusivo do aluno

Capítulo 1

Biomias Brasileiros

São seis os grandes biomas brasileiros (continentais). Os biomas são conjuntos de ecossistemas (vegetal e animal) com uma diversidade biológica própria.

Segundo o IBGE, no Brasil há seis tipos de biomas continentais. Quais são os biomas brasileiros, então?

- ✓ Amazônia
- ✓ Cerrado
- ✓ Caatinga
- ✓ Mata Atlântica
- ✓ Pantanal
- ✓ Pampa

Mapa de Biomas do Brasil

Observe no mapa onde estão localizados os Biomas Terrestres Brasileiros.



Compreensão

Quantos e quais são os Biomas Brasileiros?

✓ Bioma Amazônia



O Bioma Amazônia é composto por rios, mata fechada e uma enorme diversidade biológica que é insuperável. É considerado o maior bioma brasileiro e é a maior reserva biológica do mundo, corresponde a quase metade do Território Nacional.

Abrange os seguintes estados brasileiros – Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, parte de Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins.

O clima dessa região é quente e úmido, sua vegetação é densa e caracterizada pela Floresta Amazônica, com árvores de grande porte.

Fauna da Floresta Amazônica



Arara-Canindé

A Amazônia é considerada a maior reserva de diversidade biológica do mundo, de forma que abriga muitas espécies de pássaros, mamíferos, répteis, anfíbios, peixes, insetos, donde se destacam as araras, tucanos, cobras, jacarés, sapos e borboletas.

Muitas espécies são venenosas, desde cobras como a temida Sucuri, a cobra mais pesada da terra, e diversos sapos, dos quais muitas populações indígenas utilizam nos rituais de cura e nas pontas das flechas para caçar.

Inúmeras das espécies desse bioma estão ameaçadas de extinção tal qual a anta (maior mamífero da América do Sul); as ariranhas, (animal endêmico da região); macaco-aranha; onça-pintada e, ainda; a maior víbora das Américas, a cobra surucucu.

Ainda que não esteja na lista dos animais em extinção, a Harpia, ou Gavião-real, é a maior ave de rapina do Brasil e a mais pesada e poderosa do mundo, que compõem a paisagem amazônica.

Não obstante, a Amazônia abriga muitas espécies animais que despertam o interesse do comércio mundial, contribuindo para a degradação do ambiente, a partir do contrabando de plantas silvestres, tráfico de animais, caça predatória, pesca, dentre outros.

Muito importante notar que devido a sua extensão (cerca de 8 mil quilômetros quadrados), esse bioma sofre com a falta de fiscalização.

Algumas das espécies de animais presentes no Bioma da Amazônia:

Anta	Gavião-real
Arara-Canindé	Jararaca-cinza
Arara-vermelha	Macaco-aranha-de-cara-branca
Ariranha	Mariposa-atlas
Boto cor-de-rosa	Onça-pintada
Cachorro-vinagre	Pavãozinho-do-Pará
Garça-real	

Além desses, a Amazônia conta com diversas espécies de saguis, preguiças, cutias, morcegos, tucanos, enguias, piranhas, dentre outros.

Flora

Tal qual a fauna, a flora da Amazônia é muito extensa com diversas espécies endêmicas e exóticas, composta aproximadamente de 2.500 espécies de árvores, cerca de 30 mil espécies de plantas, das quais 100 mil delas correspondem ao total de plantas existentes em toda a América do Sul.

Algumas árvores nativas da Amazônia são: seringueira, mogno, cedro, sumaúma, andiroba, pupunha, castanha-do-pará; com diversos tipos de frutas: açaí, cacau, caju, jaca, manga, figo, ingá, mescla, cupuaçu, dentre outras.

Compreensão

Existe uma grande variedade de animais em extinção na Floresta Amazônica. Cite o nome de alguns deles e o que o homem pode fazer para modificar esta situação.

✓ Bioma Cerrado



O Cerrado brasileiro só perde para a Amazônia em termos de Diversidade Natural. É considerado o segundo maior Bioma do Brasil em extensão, ele abrange os seguintes estados – Maranhão, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Tocantins. Além disso, ocupa uma pequena área de outros seis estados brasileiros.

O clima predominante no Cerrado é Tropical Sazonal, com períodos de chuvas e de secas. Já a sua vegetação é caracterizada por árvores de troncos retorcidos, gramíneas e arbustos. Em geral, as árvores são de pequeno porte e esparsas.

O **cerrado** é um dos biomas do Brasil que ocupa cerca de 25% do território nacional com uma área de aproximadamente 2 milhões de km².

É considerado a savana mais rica do mundo em termos de biodiversidade, donde abriga diversos ecossistemas e, sobretudo, as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul: Bacia Amazônica/Tocantins, Bacia do rio São Francisco e Bacia da Prata.

Diante disso, vale destacar que a posição do cerrado no Brasil, ou seja, envolvido pelos outros biomas, funciona como um elo de transição e portanto, um local repleto de espécies vegetais e animais que surgem nos outros biomas do Brasil.

Fauna do Cerrado



Seriema

A Fauna do Cerrado é riquíssima e conta com diversas espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes, insetos, donde muitas delas são endêmicas, ou seja, só existem nesse local.

Observe que das 320.000 espécies de animais presentes no bioma, 90.000 são espécies de insetos, os quais desenvolvem um papel importante no equilíbrio dos Ecossistemas.

Segundo pesquisas, o cerrado abriga cerca de 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos, e já foram catalogadas cerca de 2.500 espécies de vertebrados.

Segundo o ministério do meio ambiente, o cerrado abriga cerca de 200 mamíferos, 830 aves, 180 répteis, 150 anfíbios e 1200 peixes.

Não obstante, o cerrado é um dos biomas brasileiros que mais vem sendo degradado com o passar dos anos, uma vez que possui poucas áreas protegidas por lei.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, atualmente resta menos de 20% da área do cerrado e estima-se que 150 espécies de animais sofrem o risco de extinção decorrente da destruição de seus habitats, desde desmatamento, queimadas, crescimento urbano desenfreado, tráfico de animais, expansão das fronteiras agrícolas, pecuárias e de monoculturas, exploração de madeira para a produção de carvão, dentre outros.

Alguns dos animais que correm o risco de extinção são: a onça-pintada, a jaguatirica, o tatu-canastra, o tamanduá-bandeira, o lobo-guará, a águia-cinzenta, o gato-maracajá, o gato-do-mato pequeno, o cachorro-do-mato-vinagre, dentre outros.

Flora do Cerrado

Algumas das espécies da **flora do cerrado** ainda não foram catalogadas pelos pesquisadores, visto que abriga um número muito grande de espécies vegetais.

Segundo o ministério do meio ambiente, existem 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas e aproximadamente 4.000 são endêmicas (somente se desenvolvem nesse local), e mais de 220 espécies possuem propriedades medicinais.

Além de compreender diversos tipos de cactos, orquídeas e bromélias, outras plantas que fazem parte do cerrado são: ipê amarelo, babaçu, buriti, calunga, guariroba, macaúba, araçá, jabuticaba, jatobá, pequi, ingá, aroeira-branca, angico, cedro-rosa, quaresmeira roxa, assa-peixe, barbatimão, dentre outras.

✓ Bioma Caatinga

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro. O nome caatinga tem origem Tupi e significa “mata branca”. Esse nome se refere ao aspecto que a vegetação adquire na época das secas, quando perde as folhas e os troncos se tornam esbranquiçados.

O clima da Caatinga é quente e seco. As chuvas são mal distribuídas, resultando em pouca disponibilidade de água na maior parte do tempo. Essas características influenciam os rios desse bioma que, em sua maioria, secam em algumas épocas do ano.

O nível de água de rios, como o rio São Francisco e o rio Parnaíba, diminui durante a seca, mas esses rios não secam. Isso é fundamental para a sobrevivência de inúmeras comunidades.



O Xique-xique é um cacto típico da Caatinga Nordestina

A Fauna da Caatinga

Apesar das altas temperaturas e da escassez de água na maior parte do tempo, a caatinga possui grande diversidade de animais, como o carcará, o calango-verde e a preguiça-de-chifres.

A Flora da Caatinga

A vegetação da caatinga se caracteriza por arbustos e árvores baixas. A maioria das plantas, como os cactos, apresenta adaptações para evitar a perda excessiva de água, como folhas modificadas em espinhos e estruturas que acumulam água. Além disso, muitas plantas perdem as folhas em épocas de seca. Já em épocas de chuva, a vegetação apresenta folhas verdes.

Entre as espécies de plantas encontradas na caatinga, podemos citar o juazeiro, a barriguda, a carnaúba, e a oiticica.

Compreensão

Observe a imagem e responda.



Que bioma brasileiro é representado por essa planta?

✓ Bioma Pantanal

O Pantanal é um bioma que recebe influência de outros biomas ao seu redor, com a floresta amazônica, o cerrado e a mata atlântica. O clima do pantanal caracteriza-se por apresentar um período de cheias, com temperaturas elevadas e grande volume de chuvas, e um período de seca, com temperaturas mais baixas e menor volume de chuva.

No período das cheias, os rios transbordam e as partes baixas do bioma ficam alagadas, garantindo ao Pantanal a classificação de maior planície alagável do planeta. Já no período da seca, os rios retornam a seus leitos, dando origem a bancos de areia, ilhas, córregos e lagoas.



Fauna do Pantanal

O Pantanal apresenta grande diversidade de animais, como o tuiuiú, o jacaré-de-papo-amarelo, o chororó-do-pantanal. O regime das cheias e das secas pode influenciar o tamanho das populações de animais desse bioma. Os jacarés, por exemplo, espalham-se pela planície alagada durante o período das cheias para se alimentar e se reproduzir. Como resultado, há um aumento no número de indivíduos das populações de jacarés durante cheias.

Devido à caça, à destruição de seu hábitat e à poluição dos rios, os jacarés-de-papo-amarelo fazem parte da lista de animais ameaçados de extinção divulgado pelo Ibama.

Flora do Pantanal

A Flora do Pantanal é influenciado por diversos fatores, como o regime de cheias e de secas e também pelos biomas vizinhos. Dessa maneira, é possível encontrar nesse bioma grande diversidade de plantas aquáticas, floresta e vegetação baixa, formada por arbustos. Entre as espécies de plantas que podemos encontrar nesse ambiente estão o carandá e o ipê.

O carandá é um tipo de palmeira. Seu nome é de origem Guarani e significa “palmeira da água”. Seu tronco é utilizado para a produção de postes de rede elétrica e telefônica.

✓ Bioma Pampa



O Pampa serve de pastagem natural para milhares de animais. É o único bioma exclusivamente brasileiro. Ele ocupa mais da metade do território do Rio Grande do Sul. O termo pampa tem origem indígena e significa ‘região plana’. Além disso, esse bioma é constituído de amplas áreas de pastagens, onde se desenvolvem grandes rebanhos. O solo fértil é, em grande parte, utilizado para a pecuária. O arroz é o alimento bastante cultivado nesse bioma.

O clima dos pampas apresenta invernos frios, que podem atingir temperaturas inferiores a 0 grau Celsius, e verões quentes, com temperaturas que podem ultrapassar 35 graus Celsius. Assim, esse bioma brasileiro é o que apresenta a maior variação de temperatura do país. Nesse bioma as chuvas são regulares durante todo o ano e, no inverno pode até nevar em algumas regiões.

Fauna dos Pampas

Se comparado com outros biomas brasileiros, os pampas apresentam a maior quantidade de espécies que só podem ser encontradas nela, as chamadas espécies endêmicas. Entre as espécies de animais que podem ser encontradas nesse bioma, podemos citar o graxaim, a caturrita, o sapinho-de-barriga-vermelha.

Flora dos Pampas

A Flora dos Pampas é, em sua maioria, composta por gramíneas, semelhante a um grande tapete verde. No entanto, algumas regiões dos pampas possuem árvore, podendo formar pequenas matas.

Existem também áreas alagadas, chamadas banhados, que ficam próximo ao litoral. Entre as espécies de planta que podem ser encontradas nesse bioma, podemos citar o capim-dos-pampas-florido, a grama-forquilha e a pele-de-porco.

Compreensão

Responda

- a) Nesse bioma, existe um regime de cheias dos rios. _____
- b) Em grande parte, o solo é utilizado para pecuária. _____
- c) Esse bioma sofreu grande devastação de sua flora. _____
- d) Podem ocorrer queimadas naturais durante a estação da seca. _____
- e) A maioria de sua vegetação é baixa, de caules tortos e espinhos. _____
- f) Os rios são as grandes vias de transporte de pessoas e cargas. _____

Conservação dos Biomas

Muitas atividades que o ser humano realiza nos ambientes podem provocar a degradação dos biomas. Visando proteger a fauna e a flora dos biomas, o governo e a sociedade vêm desenvolvendo inúmeros projetos. Em geral, esses projetos envolvem a criação de Unidades de Conservação, que são áreas amparadas por lei, visando à conservação e à proteção dos ambientes naturais.

Veja essa imagem abaixo é um exemplo de atividades humanas que podem degradar os biomas.



Pesquise em jornais ou revistas figuras de outras atividades humanas que podem degradar os biomas.

Recursos Naturais

Os Recursos Naturais são de fundamental importância para as sociedades, mas podem esgotar-se caso não sejam utilizados corretamente.



A exploração da madeira é um exemplo da utilização dos recursos naturais

Podemos chamar de recursos naturais todos os elementos disponibilizados pela natureza que podem ser utilizados pelas atividades humanas. Dessa forma, as florestas, o solo, a energia solar, o movimento dos ventos, os animais, os vegetais, os minérios, a água e muitos outros são recursos naturais, pois a sociedade utiliza-os economicamente.

Inicialmente, o ser humano mantinha uma relação de equilíbrio com a natureza. Porém, com o tempo, foram sendo desenvolvidas técnicas de acúmulo e plantio que permitiram ao homem que fizesse maiores transformações sobre o meio e também sobre o espaço geográfico. Foi no período Neolítico que a agricultura constituiu-se, formando as bases estruturais para que se firmassem as primeiras civilizações.

Existem diferentes formas de aproveitar os recursos naturais, tais como: a prática da agricultura, caça, pesca, extrativismo mineral e vegetal, entre outras atividades socioeconômicas.



A extração do látex da seringueira: um exemplo de extrativismo vegetal

Com o passar dos milênios, as diferentes *técnicas* foram aprimorando-se, e as sociedades foram desenvolvendo formas de apropriar-se mais e melhor dos elementos da natureza, o que intensificou a exploração dos recursos naturais. Essa utilização cada vez maior desses recursos poderá, futuramente, resultar em sua extinção.

Para melhor entender essa questão, os recursos naturais são classificados em renováveis e não renováveis:

Recursos Naturais Renováveis

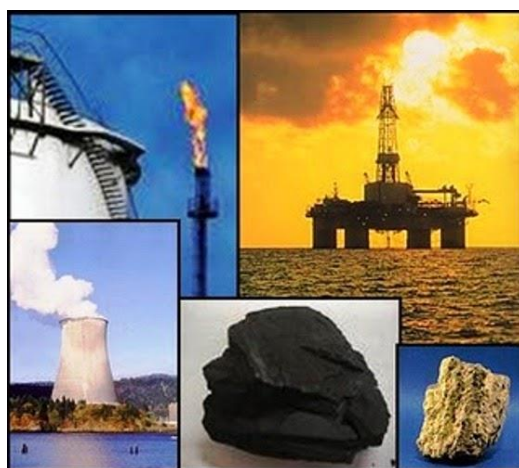
Os Recursos Naturais Renováveis, como o próprio nome indica, são aqueles que são inesgotáveis (como a luz solar e os ventos) ou aqueles que possuem capacidade de renovação, seja pela natureza (a água, por exemplo), seja pelos seres humanos (os vegetais cultivados na agricultura).



Recursos Naturais Não Renováveis

Recursos naturais não renováveis são aqueles que não possuem capacidade de renovar-se ou que a renovação é muito lenta, levando milhares de anos para ser concluída. É o caso do petróleo, que leva um longo período geológico para formar-se, mas é retirado rapidamente graças ao desenvolvimento de técnicas específicas. Os minérios em geral (ouro, cobre, ferro e outros) são exemplos de recursos não renováveis que podem esgotar-se no futuro.

É válido lembrar que até mesmo alguns dos recursos renováveis poderão se tornar mais escassos caso sejam utilizados indevidamente. A água, mesmo se renovando, pode acabar, pois o ser humano só pode consumir a água potável, que se diminui cada vez mais com a poluição dos rios e dos recursos hídricos em geral. O solo, por sua vez, caso não seja preservado, também pode tornar-se improdutivo. As florestas sofrem com o avanço do desmatamento pelo mundo, de modo a prejudicar ainda mais a disponibilidade dos bens por elas fornecidos.



Compreensão

1. Explique o que são Recursos Naturais.

2. Cite exemplos de Recursos Naturais.

3. O que são Recursos Renováveis?

4. O que são Recursos Não Renováveis?

Agricultura e o Ambiente

A Agricultura é uma atividade muito importante para os seres humanos, pois dela obtemos nossos alimentos, a matéria-prima para a produção de roupas e combustíveis, alimentos para a criação de animais, entre outros produtos. Além disso, é a principal fonte de renda de muitas famílias.

Apesar de sua importância, a agricultura é uma das maiores responsáveis pela destruição da vegetação nativa nos diferentes biomas brasileiros. A destruição da vegetação nativa pelo desmatamento, por exemplo, provoca diversos problemas ao ambiente e aos seres vivos, como:

- ✓ Perda de hábitat e abrigo de diversos animais;
- ✓ Diminuição da quantidade de alimentos disponíveis aos animais;
- ✓ Aumento do risco de extinção de diversas espécies de seres vivos;
- ✓ Alteração no clima, como a redução de chuva e o aumento de temperatura;
- ✓ Exposição do solo às chuvas e ventos, aumentando a ocorrência de erosão.

Agricultura Sustentável

Apesar de geralmente a agricultura estar associada a problemas ambientais, esta atividade é essencial ao ser humano.

A fim de reduzir os possíveis problemas ambientais, ela pode ser desenvolvida com o uso de técnicas que protegem e recuperam os recursos naturais, sem deixar de produzir alimentos de maneira eficiente. Essas técnicas são conhecidas como agricultura sustentável.

Observe a seguir uma técnica: O Plantio Direto

O Plantio Direto é uma técnica na qual os vegetais são cultivados sobre os restos da plantação anterior. Com isso, não é necessário realizar queimadas para preparar o solo.

Além disso, os restos vegetais mantêm o solo protegido e fornecem nutrientes à nova plantação.



Compreensão

1. O que é Plantio Direto?

2. O que é Agricultura Sustentável?

Atividades Industriais e o Ambiente

As atividades industriais são importantes para o ser humano, pois grande parte dos produtos que utilizamos e consumimos em nosso cotidiano são fabricados nas indústrias. Assim como a agricultura, as atividades industriais também podem prejudicar o ambiente. Os resíduos gerados pelas indústrias, por exemplo, podem contaminar o solo, a água e o ar.

A maioria dos poluentes lançados na atmosfera pelas indústrias são gases tóxicos, gases de efeito estufa e material particulado, como fuligem. Em geral, esses poluentes são derivados da queima de combustível fósseis, como o óleo diesel, a gasolina e o gás natural. Os gases poluentes podem causar problemas ao sistema respiratório e circulatório dos seres humanos e dos animais em geral. Além disso, alguns desses gases intensificam o efeito estufa natural da terra, o que pode aumentar a temperatura de nosso planeta.

Algumas ações de nosso cotidiano contribuem para diminuir os impactos ao ambiente provocados pelas atividades industriais, como a reciclagem e o reaproveitamento de produtos industrializados, e a redução do consumo de produtos industrializados. Essas ações reduzem a extração dos recursos naturais e a quantidade de resíduos lançada no ambiente.



Compreensão

1. Por que as atividades industriais são importantes para o ser humano?

2. Explique porque as atividades industriais prejudicam o ambiente.

Capítulo 2

Energia no dia-a-dia

A palavra energia é usada com muita frequência nos nossos dias. É usada por cientistas, engenheiros, artistas, médicos, professores, até mesmo por místicos, sempre se referindo a algo que faz as coisas acontecerem ou existirem.

Neste momento de nosso curso, vamos começar a entender o que é a energia. Pense em um dia bem comum na sua vida. Em tudo o que você faz ou utiliza, a energia está presente. Os alimentos que consome lhe fornecem energia para as suas funções vitais. O chuveiro com o qual você toma banho aquece a água, convertendo energia elétrica ou à combustão de um gás em calor.

Acendemos a luz para ler um livro, ligamos a TV na tomada para assistir a um programa etc.

A energia não pode ser criada, apenas transformada. Uma lâmpada acesa, por exemplo, transforma a energia elétrica em energia luminosa.

Calor e Temperatura

A temperatura dos corpos é uma característica interna associada à Energia Térmica.

O calor se refere à energia que é trocada entre corpos com diferentes temperaturas. Essa transferência de energia ocorre espontaneamente do corpo de maior temperatura para o corpo de menor temperatura. Quando os corpos atingem a mesma temperatura, a troca de energia entre eles deixa de ocorrer. Essa situação é chamada equilíbrio térmico.

O calor pode ser transferido de diferentes maneiras. Quando encostamos dois corpos, a transferência de calor ocorre devido ao contato entre eles. O calor também pode ser transferido por radiação. Esse tipo de transferência não necessita de contato entre corpos e é observada, por exemplo, quando um corpo é aquecido pela Luz Solar.

Compreensão

O que você percebe ao tocar um objeto, como um brinquedo que você esqueceu no quintal e ficou diretamente exposto à Luz Solar por algumas horas?

Fontes de Calor

O sol é considerado uma fonte de calor, pois fornece calor a outros corpos, como o brinquedo apresentado na situação anterior. O calor fornecido pelo sol aquece a terra, contribuindo para manter as condições de temperatura que permitem a existência da vida.

O interior da terra também é uma fonte de calor. Esse calor pode ser percebido pela lava liberada pelos vulcões em erupção, pelos gêiseres e pelas fontes termais.



O sol e o interior da terra são considerados fontes naturais de calor. Além dessas fontes, os seres humanos também podem obter calor das fontes artificiais. Veja um exemplo.

A transformação da energia elétrica em energia térmica em alguns aparelhos elétricos, como o ferro de passar roupas, libera calor.

Compreensão

Cite uma situação do seu cotidiano que envolva cada tipo de energia listada abaixo.

a) energia elétrica. _____

b) energia luminosa. _____

c) energia térmica. _____

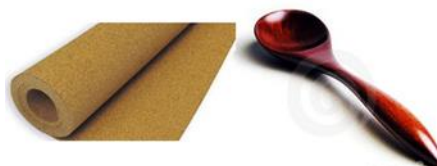
Bons e Maus Condutores de Calor

Em alguns materiais, como o metal, o calor se propaga com maior facilidade. São os chamados bons condutores de calor. Em outros materiais, como madeira, vidro, o plástico e o isopor, o calor se propaga mais lentamente. Esses materiais são chamados maus condutores de calor ou isolantes térmicos.

✓ **Bons Condutores de Calor (maus isolantes térmicos)** – são os metais. Dentre os metais, a prata é o melhor condutor de calor, seguida do cobre, do alumínio e do ferro.



✓ **Maus Condutores de Calor (bons isolantes térmicos)** – vácuo, ar seco, madeira, vidro, isopor, plásticos, gelo, lã, dentre outros.



A Eletricidade em nosso Cotidiano

A Energia Elétrica está presente em diversas situações de nosso cotidiano. Ao acendermos uma lâmpada, ao assistirmos televisão, ao aquecermos um alimento no forno, micro-ondas, ou ao utilizarmos o computador, estamos utilizando energia. A energia elétrica não é utilizada apenas em atividades do nosso cotidiano. Muitos serviços essenciais, como os realizados em hospitais, também necessitam de energia elétrica. Um hospital possui diversos equipamentos que funcionam com energia elétrica.

Mesmo quando utilizamos aparelhos que funcionam com pilhas e baterias, como telefone celular, relógio de pulso e controle remoto, estamos utilizando energia elétrica. Não é apenas o funcionamento dos aparelhos eletrônicos que depende da energia elétrica. A fabricação desses aparelhos e de diversos outros produtos nas indústrias também depende desse tipo de energia.

A eletrização também está presente em alguns fenômenos da naturais, como os raios. Esses fenômenos são descargas elétricas na atmosfera que resultam em um clarão, conhecido como relâmpago, e em um ruído característico, conhecido como trovão. Os raios podem causar incêndios em ambientes naturais e urbanos, danificar equipamentos elétricos, causar ferimentos e a morte de seres vivos. Para evitar alguns problemas, utiliza-se um equipamento conhecido como para-raios, que geralmente é instalado no alto de algumas construções. A ocorrência dos raios está associada a um processo chamado eletrização.

Nosso corpo também pode se eletrizar por causa do atrito de nossas roupas com outros materiais. Essa eletrização pode ser percebida quando tocamos objetos metálicos ou outras pessoas e levamos um pequeno choque elétrico. O processo de eletrização é conhecido desde o século VI a. C. Acredita-se que o filósofo e matemático grego Tales de Mileto. (624 a.C.-548 a.C.) percebeu que um metal chamado âmbar atraía pedaços de palha e folhas após o atrito com a pele de animal. O termo eletricidade se originou da palavra grega elektron, que significa âmbar.

Compreensão

O Brasil é o país com a maior incidência de raios do mundo. Faça uma pesquisa sobre os cuidados que devemos ter em caso de tempestade com raios.

Geradores Elétricos

A Energia Elétrica que utilizamos diariamente é fornecida por geradores elétricos. As pilhas e baterias são exemplos de geradores elétricos. No interior delas, ocorrem reações químicas que geram energia elétrica. Atualmente, existem vários modelos de pilhas e baterias, fabricadas de acordo com as necessidades de cada aparelho elétrico.

A Energia Elétrica utilizada em cidades é gerada em usinas elétricas, nas quais existem geradores. Nas usinas, os geradores elétricos transformam outros tipos de energia, como a solar, a mecânica e a térmica, em energia elétrica. Um gerador pode ser acionado pelo movimento da água, por ventos, vapor de água, energia solar, entre

outros. Os principais tipos de usinas elétricas no Brasil são: usina hidrelétrica, usina eólica, usina termelétrica, usina termonuclear e usina solar.

Veja as seguir mais informações sobre esses tipos de Usinas Elétricas.

✓ **Usinas Hidrelétricas** – nessas usinas, a energia do movimento da água é utilizada para gerar energia elétrica. A maior parte da energia elétrica gerada no Brasil provém desse tipo de usina.



✓ **Usinas Termelétricas** – nessa usina, a energia elétrica é gerada a partir do calor liberado pela queima de combustíveis fósseis, como carvão mineral, petróleo e gás natural. A queima desse combustível aquece a água nas caldeias, produzindo vapor de água. O vapor sob pressão gira nas turbinas, acionando geradores elétricos.

✓ **Usinas Eólicas** – nessas usinas a energia elétrica é gerada a partir dos ventos, que fazem as hélices dos aero geradores girarem. O movimento das hélices aciona os geradores elétricos.

✓ **Usinas Termonucleares** – nessas usinas, a energia elétrica é gerada a partir de energia térmica liberada em reações nucleares, que ocorrem em materiais radioativos, como o urânio. Seu funcionamento é semelhante ao de uma usina termelétrica, por isso, o nome termonuclear. Porém, a energia utilizada para aquecer a água e transformá-la em vapor provém das reações nucleares.

✓ **As Usinas Solares podem ser, basicamente, de dois tipos** – fotovoltaicas e térmicas. As usinas solares fotovoltaicas usam painéis que absorvem a energia solar e a transformam em energia elétrica. Já as usinas solares térmicas utilizam a energia solar para aquecer a água dos reservatórios. O vapor gerado pelo aquecimento da água movimenta a turbina associada a um gerador elétrico nessas usinas.

Compreensão

Cada tipo de Usina Elétrica apresenta vantagens e desvantagens. Faça uma pesquisa de cada uma delas.

Bons e Maus Condutores de Energia Elétrica

Para que o ferro de passar ou qualquer outro equipamento elétrico funcione é preciso conectar seu plugue à tomada. Além disso, é preciso adicionar o botão ligar/desligar. Para que o equipamento elétrico funcione, a energia elétrica gerada nas usinas precisa chegar até ele. Isso acontece por meio dos fios condutores das linhas de transmissão, das linhas de distribuição (postes das ruas) e do interior das residências.

✓ **Bons Condutores Elétricos** – são todos os materiais que a corrente elétrica passa entre. Estes também são chamados de Condutores Elétricos.



✓ **Maus Condutores Elétricos** – são os materiais cuja corrente elétrica não passa. Também são chamados de isoladores.



Os fios elétricos que utilizamos em nossa residência são formados por materiais bons condutores e também por materiais maus condutores de energia elétrica. Os maus condutores, também conhecidos como isolantes elétricos, evitam choques elétricos e curtos-circuitos.

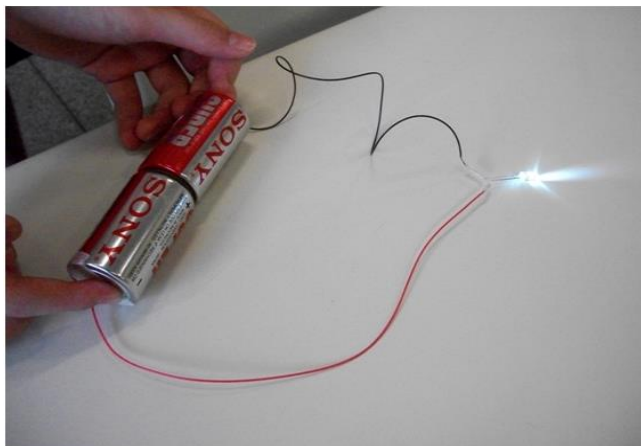
Algumas ferramentas utilizadas em reparos elétricos são feitas de metal devido à resistência desse material. Porém, o metal utilizado também é um condutor elétrico. Por esse motivo, o local onde as pessoas seguram a ferramenta é recoberto por um material isolante, como borracha ou plástico, para evitar choques elétricos.



Circuito Elétrico

O caminho percorrido pela Corrente Elétrica é chamado Circuito Elétrico. Um circuito elétrico é formado basicamente por um gerador elétrico, por fios condutores e pelo dispositivo elétrico.

Veja a seguir a representação de um Circuito Elétrico Simples.

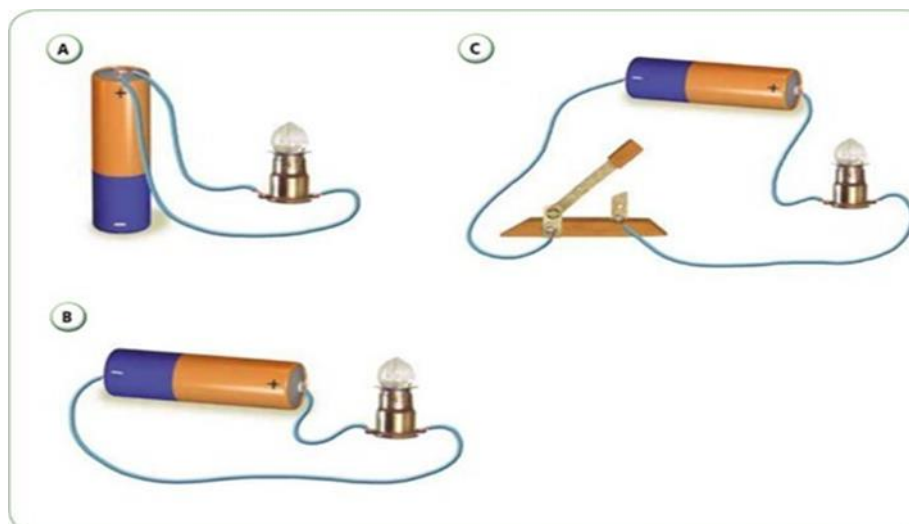


Geralmente, os circuitos elétricos apresentam interruptores, que permitem iniciar ou interromper uma corrente elétrica, quando ligamos ou desligamos um aparelho. O botão de liga/desliga. Observe abaixo como um interruptor atua em um circuito elétrico.



Compreensão

As figuras A, B e C representam circuitos elétricos. Considerando que as pilhas e as lâmpadas estão em boas condições, responda.



a) Em qual (ais) dele (s) poderia estar circulando a Corrente Elétrica? Por quê?

b) Em qual (ais) dele (s) não circularia Corrente Elétrica em hipótese alguma? Por quê?

Evitando o desperdício de Energia Elétrica

Como já estudamos anteriormente, vimos que a geração de Energia Elétrica está associado a prejuízos ambientais. Por esse motivo, devemos utilizar a energia elétrica de forma consciente, evitando desperdício.

Ar Condicionado



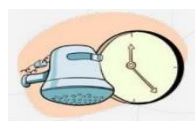
Deve ser dimensionado de acordo com o ambiente em que será utilizado. Quando ligado, mantenha as janelas e portas fechadas. Ligue os aparelhos somente quando necessário.

Ventilador



É mais econômico que o ar condicionado e também deve ser escolhido conforme o ambiente. São três os modelos básicos: de teto, de parede e o portátil. Converse com um especialista e descubra o ideal para cada ambiente.

Chuveiro



Deixe o seletor na posição “Verão” e diminua o tempo no banho. Ao se ensaboar, feche o registro. Além da energia, você também economiza na água.

Eletrodomésticos



Não deixe celular, tablet ou notebook carregando durante toda a noite.

Máquina de lavar



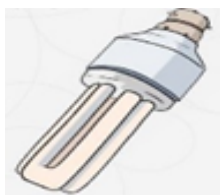
Retire as roupas da máquina imediatamente após a lavagem e as estenda de forma que facilite, ou até evite a passagem com ferro elétrico.

Arquitetura Sustentável



Utilize a iluminação natural sempre que possível. Estude a possibilidade de abrir novas janelas e de utilizar blocos de vidro em paredes. Substitua algumas telhas coloniais de cerâmica por telhas transparentes. Utilize a iluminação natural sempre que possível.

Lâmpadas



Troque suas lâmpadas por outras mais eficientes. Substitua os reatores eletromagnéticos por reatores eletrônicos. Instale relés fotoelétricos nas áreas externas. Utilize sensor de presença em local de pouco movimento, como em escadas e corredores de prédio.

Geladeira



Mantenha a porta fechada. Verifique as borrachas da porta e substitua-as sempre que necessário. Não coloque alimentos quentes no interior da geladeira.

Compreensão

1. Faça uma pesquisa sobre o selo Procel de economia de energia e responda.

a) O que é Procel?

b) Qual é a importância do Selo Procel?

Capítulo 3

Magnetismo

A capacidade que um objeto tem de atrair e repelir outros objetos.



Ímãs de geladeira

O magnetismo foi descoberto na Grécia antiga, numa cidade de nome Magnésia. Os gregos tinham o costume de observar os fenômenos da natureza, ou seja, as coisas que nela aconteciam. Nessas observações perceberam que uma pedra tinha o poder de atrair o ferro. Essa pedra recebeu o nome de magnetita, em virtude do nome da cidade em que foi descoberta.

Naquela época, não se tinha muito conhecimento sobre as propriedades da magnética de atrair corpos metálicos. Somente anos depois, por volta de 1600, essas propriedades foram estudadas detalhadamente publicadas em um livro pelo físico e médico inglês William Gilbert (1544-1603). William Gilbert é considerado o pai do magnetismo.

Existem dois tipos de ímãs: os retirados das rochas, chamados de naturais e os ímãs artificiais, produzidos pelo homem em indústrias próprias. Os ímãs de geladeira são enfeites que recebem na parte de trás um pequeno ímã artificial. Alguns desses ímãs são tão finos que podem ser cortados com tesouras. Outro lugar que recebe ímã industrial são as portas das geladeiras. O ímã fica dentro de uma borracha e atrai o metal da geladeira, mantendo-a fechada. Por isso precisamos dispensar determinada força para abrir a geladeira, por causa da força de atração do ímã. Mas esse ímã for aquecido perde o magnetismo, ou seja, sua capacidade de atração.

Compreensão

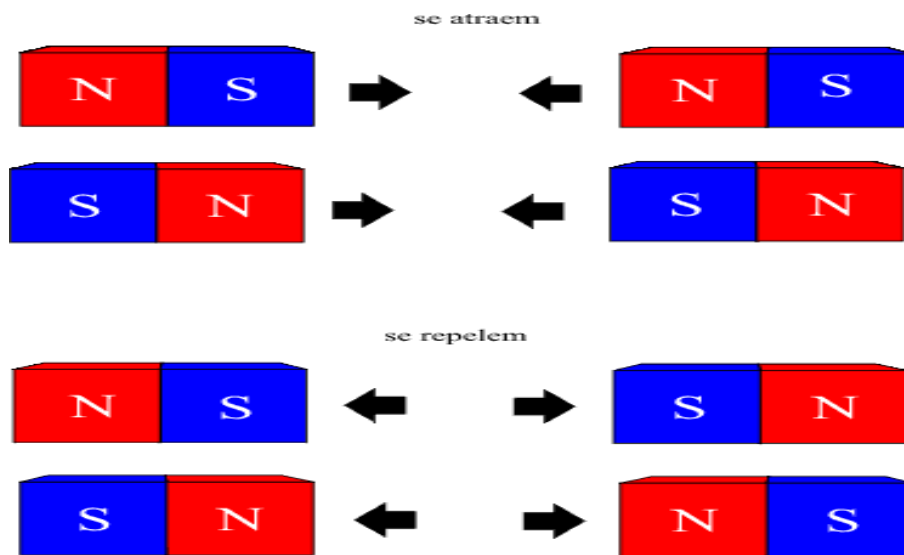
1. Explique o que são os ímãs naturais e os artificiais.

2. Quem é considerado o pai do magnetismo?

Polos Magnéticos de um Ímã

As duas extremidades do ímã são chamadas de polos, que servem para atrair ou repelir os objetos metálicos. Receberam esse nome em razão dos polos terrestres, pois a Terra também possui magnetismo devido ao movimento do seu núcleo. Outra importante característica relacionada aos polos magnéticos é que, se quebrarmos um ímã em dois ou mais pedaços, obteremos dois ou mais novos ímãs, ou seja, cada pedaço terá um polo norte(N) e um polo sul (S).

Quando aproximamos dois ímãs, eles podem se atrair ou se repelir.



Compreensão

1. Os ímãs possuem quantos polos magnéticos? E quais são eles?

2. Responda.

- a) Quando aproximamos dois ímãs por polos diferentes, eles se. _____.
- b) Quando aproximamos dois ímãs por polos iguais, eles se. _____.

Magnetismo da Terra e a Bússola

Você sabia que o planeta Terra também tem magnetismo dentro dele? É o movimento do núcleo terrestre que causa o magnetismo e, assim como o ímã, os polos da Terra também são polos magnéticos. No polo Norte fica o polo magnético positivo, que atrai os metais, enquanto no polo Sul fica localizado o polo negativo, que repele os metais.

É assim que funciona a bússola. Ela tem uma agulha de metal que se alinha com o magnetismo da Terra e é atraída para o polo magnético positivo, por este motivo as bússolas sempre apontam para o Norte.



Se deixarmos um ímã se mover livremente na Terra, este irá se voltar para os lados Norte (N) e Sul (S). Por isso a orientação que a bússola nos dá é sempre indicando a direção Norte (N), porque sua agulha gira em torno de um eixo e é atraída pelo magnetismo terrestre, voltando-se sempre para a mesma direção.

Compreensão

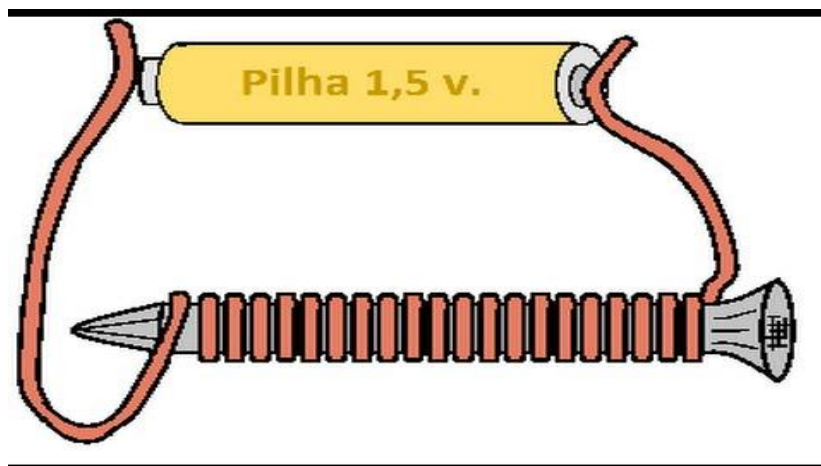
Faça uma pesquisa, sobre as utilidades da bússola.

Eletroímã

Eletroímã esse dispositivo se comporta como um ímã quando uma corrente elétrica percorre seu fio condutor. A corrente elétrica surge quando o fio condutor do eletroímã é conectado a um gerador. Um dos efeitos dessa corrente é o surgimento de um campo magnético ao redor do fio.

Ao desconectar o fio elétrico do gerador, a corrente elétrica cessa e o eletroímã perde suas propriedades magnéticas. Assim, diferentemente de um ímã, as propriedades magnéticas de um eletroímã não são permanentes. O eletroímã possui diversas aplicações, podendo ser usado em campainhas, alguns eletrodomésticos e fechadura elétricas.

O funcionamento de um eletroímã nos mostra que existe uma relação entre eletricidade e magnetismo. Essa relação foi observada pela primeira vez em 1820, pelo cientista dinamarquês Hans Christian Oersted (1777-1851). Oersted percebeu que a agulha de uma bússola mudava de posição quando estava próximo de um fio condutor percorrido por corrente elétrica. Com isso, ele concluiu que esse fio apresentava campo magnético. O eletromagnetismo é a área da física que estuda essa relação.



A Luz em nosso cotidiano

A luz é muito importante em nosso cotidiano, pois nos permite enxergar o que está ao nosso redor. Durante o dia, podemos aproveitar a luz solar para iluminar os ambientes da casa, o que contribui para economia de energia elétrica. Durante a noite, ou mesmo durante o dia, em ambientes fechados, geralmente é necessário usar a iluminação artificial, como lâmpada elétrica, velas, lanternas ou lampiões, a fim de enxergarmos o que está ao nosso redor.

Considerando tudo isso, podemos concluir que o sentido da visão está diretamente relacionada à luz.



Fontes de Luz

A luz é proveniente de uma fonte de luz. Existem fontes de luz natural, aquelas que naturalmente existem no ambiente, e fonte de luz artificial, que são produzidas pelo ser humano.

Por essa razão, o homem, ao longo do tempo, construiu instrumentos capazes de produzir luz artificial. Entre os mais antigos temos a lamparina e a vela.



Atualmente, com a descoberta e implantação da energia elétrica, os objetos que produzem luz artificial fazem parte da maioria das casas. A lâmpada se destaca como o objeto mais utilizado na produção de luz artificial. Observe alguns modelos de lâmpadas utilizadas nos dias de hoje.



As lanternas também são utilizadas na produção de luz artificial. Elas utilizam pilhas ou baterias para a emissão de luz. Veja exemplos:



Compreensão

1. O que são fontes de Luz Natural?

2. O que são fontes de Luz Artificial?

3. Cite exemplos de fontes de Luz Artificial.

Corpos Luminosos e Corpos Iluminados

Todos os corpos que possuem luz própria são Corpos Luminosos, enquanto que os corpos que apenas refletem tem a luz são Corpos Iluminados. São exemplos disso:

Corpos Luminosos – com luz própria

O sol, um semáforo, uma vela ou uma lâmpada têm luz própria. São por isso corpos luminosos.



Corpos Iluminados - sem luz própria

A terra, a lua, uma maçã ou um livro não têm luz própria. São por isso corpos iluminados.



Ao atingir um corpo iluminado, a luz pode atravessá-lo ou não. Isso depende do material e da espessura do corpo. O bloqueio da passagem da luz por materiais opacos e translúcidos resulta na formação de sombras. Para que a sombra se forme, são necessários uma fonte de luz, como o sol ou uma lâmpada elétrica, um corpo opaco e um anteparo, onde se forma. A luz que incide sobre os corpos opacos e translúcidos também pode ser refletida, mudando a trajetória. Essa interação da luz com os objetos é

essencial para enxergarmos o que está ao nosso redor. Os espelhos refletem a maior parte da luz que incide sobre sua superfície.

Decomposição da Luz

A luz foi muito estudada por vários cientistas em diferentes locais do mundo. Entre esses estudiosos podemos citar o matemático e físico inglês Isaac Newton (1642-1727), que, em 1672, realizou uma importante investigação sobre as cores.

Para fazer essa investigação, Newton fez um feixe de luz branca incidir em um prisma transparente, em um ambiente escuro. Ele observou que a luz que atravessou o prisma se decompôs, surgindo no anteparo as cores do arco-íris.

O fenômeno de separação da luz branca em suas cores componentes é chamado decomposição da luz. Esse processo pode ocorrer naturalmente, durante a formação do arco-íris. Neste caso, ao atingir as gotículas de água presentes na atmosfera, a luz branca emitida ao pelo sol é composta, formando as cores que observamos no arco-íris.

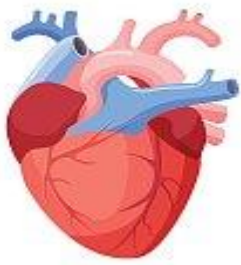


Compreensão

Explique o que é Decomposição da Luz?

Capítulo 4

Circulação Sanguínea do Corpo



Em geral, as pessoas associam o coração a sentimentos. Uma das explicações para isso é que quando passamos por grandes emoções, nosso coração bate mais rápido e percebemos com mais intensidade o funcionamento desse órgão. Porém, as emoções estão associados principalmente ao Sistema Nervoso.

O coração desempenha funções essenciais à vida. Ele participa do transporte de substâncias que as células precisam para funcionar e também de substâncias que devem ser eliminadas do corpo. Além disso, esse órgão participa da defesa do organismo.

O transporte de substância e células pelo corpo ocorre graças à atuação conjunta de coração, sangue e vasos sanguíneos, os quais formam o Sistema Circulatório Sanguíneo.

Veja algumas funções desse sistema:

- ✓ Participar das defesas do organismo.
- ✓ Transportar nutrientes do sistema digestório às demais células do corpo.
- ✓ Transportar Gás Oxigênio dos pulmões às demais células do corpo, assim como também leva Gás Carbônico das células do corpo aos pulmões.

O coração funciona como uma bomba, impulsionando o sangue para todo o corpo, no interior dos vasos sanguíneos. Os vasos sanguíneos são estruturas semelhantes a pequenos tubos, que chegam a diversas partes do corpo.

Classificação dos Vasos Sanguíneos



Veia	Artéria	Capilar
 As Veias levam ao coração, sangue vindo do corpo. Suas paredes são mais finas que a das artérias.	 As Artérias levam sangue do coração a todo o corpo. Suas paredes são espessas e dilatáveis.	 Os Capilares levam sangue aos tecidos para fornecer oxigênio às células. Eles ligam artérias às veias.

O sangue é um tecido formado por uma porção líquida, chamada plasma, por células sanguíneas (hemácias e leucócitos) e fragmentos de células (plaquetas). O plasma é um líquido de cor amarela, formado por água e algumas substâncias.

- ✓ **Hemácias** – transportam o Gás Oxigênio e o Gás Carbônico pelo corpo.
- ✓ **Leucócitos** – estão relacionados às defesas do corpo.
- ✓ **Plaquetas** – participam do processo de coagulação sanguínea.

O Tecido Muscular do Coração se contrai e relaxa de maneira coordenada, resultando nos batimentos cardíacos. Os batimentos são acompanhados de um som, originando o fluxo de sangue no coração.

Ação das Plaquetas no Organismo

Geralmente, quando nos machucamos, ocorre o rompimento de alguns vasos sanguíneos e, como consequência, um sangramento. Nesses casos, no local onde o vaso sanguíneo se rompeu, as plaquetas e outras substâncias formam uma rede na qual as células sanguíneas ficam presas, formando um coágulo. Esse coágulo bloqueia a lesão no vaso sanguíneo, diminuindo ou acessando o sangramento.

Compreensão

Assinale o componente sanguíneo capaz de acessar esse sangramento, juntamente com outras substâncias.

() plaquetas. () leucócitos. () hemácias

Corpo Humano – Excreção

O corpo humano produz algumas substâncias que precisam ser eliminadas do organismo. Essas substâncias são chamadas excretas e são produzidas, por exemplo, durante o funcionamento das células. Grande parte das excretas produzidas pelo organismo é eliminada pela urina.

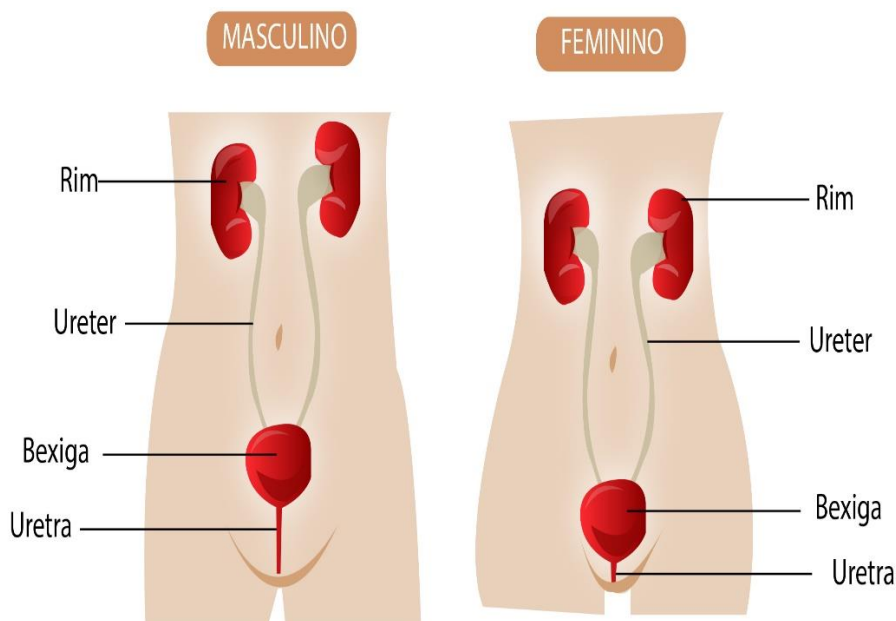
Por isso, o ato de urinar é importante para nossa saúde. Além disso, algumas excretas são eliminadas do organismo por meio do suor e da respiração.



O Sistema Urinário é o responsável por produzir e eliminar a urina.

Sistema Urinário e suas Funções

Como já estudamos, o sangue transporta substâncias pelo corpo. O sistema urinário é o responsável por filtrar o sangue, retirando da circulação sanguínea as substâncias que devem ser eliminadas do organismo, como as excretas. Além disso, esse sistema também elimina o excesso de água do organismo.



- ✓ **Rins** – o sangue é filtrado e dele são retirados o excesso de água e as substâncias que podem prejudicar o organismo, nesse processo, forma-se a urina.
- ✓ **Ureteres** – recolhem a urina formada nos rins e a encaminha para a bexiga urinária.
- ✓ **Bexiga** – a urina é armazenada temporariamente, até ser eliminada do organismo.
- ✓ **Uretra** – a urina é eliminada do organismo.

Compreensão

Qual o Sistema Excretor que filtra o sangue e forma a urina?

Problemas nos Rins

Assim como os demais órgãos do corpo, os rins podem apresentar problemas que prejudicam seu funcionamento. Os cálculos renais, também conhecidos como pedras nos rins, são formados pela união de sais nos rins. Esses cálculos podem se deslocar e se alojar em qualquer parte do sistema urinário.

As pessoas com cálculos renais pode apresentar dor, febre, vômitos e sangue na urina. Em alguns casos, os cálculos renais bloqueiam a passagem da urina pelos ureteres e pela uretra. Dependendo do tamanho, o cálculo renal pode ser naturalmente

eliminado do organismo. No entanto, pacientes com cálculos maiores devem passar por tratamentos específicos e até mesmo por cirurgia.

Outro problema relacionado aos rins é a insuficiência renal. Nesse caso, esses órgãos deixam de filtrar o sangue ou não o filtram adequadamente. Como consequência, as excretas não são devidamente eliminadas, acumulando-se no organismo. Isso prejudica o funcionamento adequado do organismo e pode provocar a morte. Em alguns casos, a pessoa com insuficiência renal deve passar por um procedimento chamado hemodiálise. Nele, o sangue é filtrado em uma máquina, retornando ao corpo do paciente por meio de tubos conectados aos vasos sanguíneos. Existem casos em que é necessário o transplante de rins. Essas pessoas também precisam realizar hemodiálise.

Capítulo 5

Sistema Nervoso

Todos nós sentimos fome, sede, cheiros, sons, dores. Todas essas sensações são produzidas a partir de estímulos de um sistema muito importante no nosso corpo, o sistema nervoso. Para ouvir o som de um pássaro cantando, é preciso que o ouvido capte as vibrações desse som e envie um estímulo nervoso até o cérebro.

Atividades Voluntárias e Involuntárias

Mastigar, abrir e fechar a boca e andar de bicicleta são exemplos de atividades voluntárias, pois elas dependem da nossa vontade para serem realizadas. Já a respiração, a circulação do sangue e a digestão são exemplos de atividades involuntárias, pois são realizadas independentemente da nossa vontade.

Compreensão

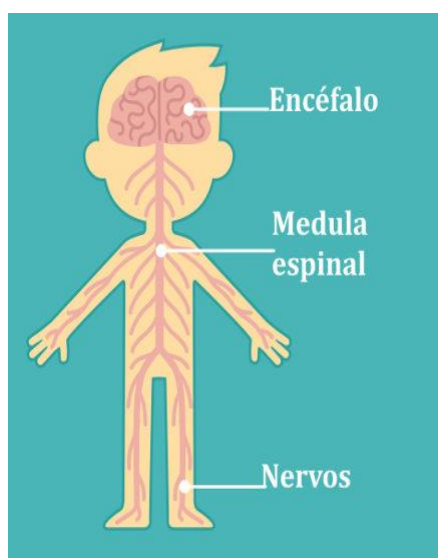
Cite exemplos de atividades voluntárias e involuntárias que você realiza.

Estrutura do Sistema Nervoso

O Sistema Nervoso é fundamental pelo encéfalo, pela medula espinhal e pelos nervos. Para facilitar o estudo desse assunto, o sistema nervoso é dividido em duas partes:

- ✓ A parte central do Sistema Nervoso é composta pelo Encéfalo e pela Medula Espinhal.
- ✓ A parte periférica do Sistema Nervoso é composta pelos nervos.

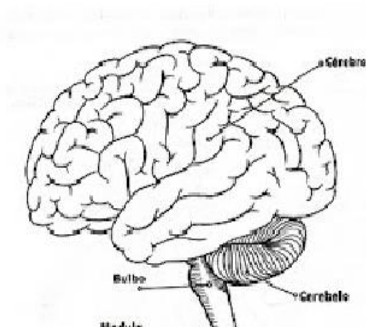
Observe o Sistema Nervoso Humano



Encéfalo – interpreta as informações que chegam até ele e gera resposta. Localiza-se no interior do crânio e apresenta três partes principais: cérebro, cerebelo e bulbo.

Medula Espinhal – está localizada na maior parte do interior da coluna vertebral e tem o formato semelhante ao de um tubo. Esta estrutura encaminha as informações de diferentes partes do corpo ao encéfalo e vice-versa.

Nervos – interligam a parte central do sistema nervoso às demais partes do corpo, transmitindo informações entre eles. Por meio dos nervos, as informações do encéfalo e da medula espinhal chegam aos demais órgãos e tecidos do corpo.



O Encéfalo

Cérebro – é a porção do encéfalo que interpreta as informações recebidas e gera respostas específicas. Ele também está associado ao pensamento, à fala, à memória, às emoções, entre outras ações.

Cerebelo – é a porção do encéfalo que coordena os movimentos, mantém o equilíbrio e a postura do corpo,

entre outras ações.

Tulbo – é a porção do encéfalo que controla algumas atividades, como os batimentos cardíacos, a respiração e a deglutição.

Além de serem protegidos por ossos, a medula espinhal e o encéfalo possuem três membranas protetoras chamada meninges.

Compreensão

O Sistema Nervoso é dividido em duas partes, quais são elas?

Funcionamento e Lesões no Sistema Nervoso

Como já estudamos anteriormente, as atividades que realizamos no dia a dia envolvem a coordenação e a integração de informações pelo sistema nervoso. Os estímulos do ambiente são transformados em resposta. A transmissão dos impulsos nervosos ocorre graças à interação entre as células nervosas, representadas principalmente pelos neurônios. Quando um determinado estímulo chega aos neurônios, ocorre uma série de alterações nessas células. Essas alterações geram pequenas correntes elétricas, os impulsos nervosos, que são transmitidos de um neurônio ao outro.

Alguns acidentes como os de trânsito, podem causar lesões na medula espinhal, prejudicando seu funcionamento. Depende do tipo de lesões e do local da medula espinhal onde ocorreram, as sequelas podem ser mais ou menos intensas. Lesões na medula espinhal impedem que os impulsos nervosos gerados em algumas partes do corpo cheguem ao encéfalo. Assim, não há geração de resposta. Além disso, alguns comandos provenientes do encéfalo não chegam a algumas partes do corpo, como membros superiores e inferiores, impedindo sua movimentação. Os acidentes de trânsito, citados como principal causa de lesões medular, geralmente estão associados à ingestão de bebidas alcoólicas, ao excesso de velocidade e à falta de uso do cinto de segurança.

Compreensão

Cite as principais causas de lesões na medula.

Capítulo 6

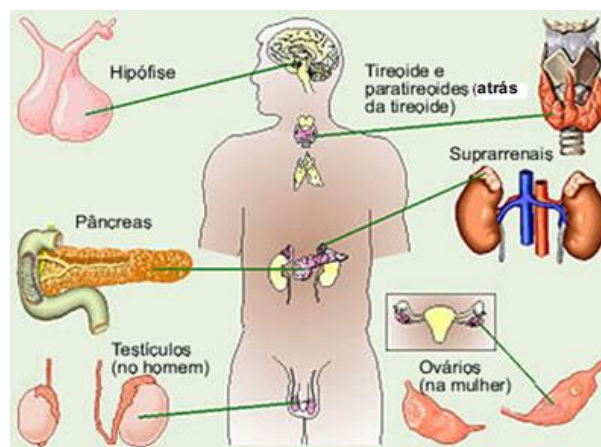
Sistema Endócrino

O Sistema Endócrino é formado por glândulas e tecidos responsáveis por liberar substâncias conhecidas como hormônios. Os hormônios são lançados diretamente na corrente sanguínea e atuam em partes específicas do corpo. Nesses locais, os hormônios interagem com o tecido ou órgão, desencadeando uma resposta específica.

As glândulas podem ser endócrinas ou exócrinas. As glândulas endócrinas são responsáveis pela produção dos hormônios, que são liberados na corrente sanguínea. Já as glândulas exócrinas secretam seus produtos no interior de cavidades do corpo ou na superfície dele. As glândulas digestivas liberam seus produtos no interior do estômago para auxiliar a digestão dos alimentos. Já as glândulas sudoríparas liberam o suor na superfície do corpo.

Os hormônios produzidos pelo sistema endócrino são extremamente importantes para o organismo. Existem hormônios relacionados, por exemplo, com o crescimento do corpo, desenvolvimento sexual, controle de açúcar no sangue, entre outras funções.

A seguir listamos algumas das glândulas endócrinas presentes no nosso corpo e as principais substâncias por elas produzidas.



- ✓ **Hipófise** – produz hormônios que controlam outras glândulas e que regulam o crescimento do corpo.
- ✓ **Tireoide** – produz hormônios que regulam as atividades das células e o desenvolvimento do sistema nervoso.
- ✓ **Suprarrenais** – produzem hormônios que preparam o corpo para situações de estresse.
- ✓ **Pâncreas** – produz hormônios responsáveis por diminuir o nível de glicose no sangue.
- ✓ **Ovários** – produzem hormônios que são responsáveis pelo desenvolvimento de características do sexo feminino e o processo associado ao sexo feminino, como o ciclo menstrual e a gestação.

✓ **Testículos** – produzem hormônios que são responsáveis pelo desenvolvimento de características do sexo masculino, com a produção de espermatozoides e o engrossamento da voz.

Alterações Hormonais e a Saúde

O mau funcionamento dessas glândulas citadas acima pode provocar uma série de doenças, vamos ver quais são elas:

✓ **Nanismo e Gigantismo** – quando a hipófise é deficiente na produção do hormônio GH, secretando menos do que deveria, o indivíduo pode acabar sendo vítima de nanismo. O contrário também é verdadeiro. Em algumas pessoas, essa glândula trabalha mais do que o normal e produz hormônios em excesso, assim, a pessoa acaba ficando com uma altura muito superior à média.

✓ **Diabetes** – a glicose é um tipo de açúcar que deve ser transportada da corrente sanguínea para o interior das células. Esse transporte é auxiliado pela insulina, hormônio produzido pelo pâncreas. Quando a insulina não é produzida em quantidade suficiente ou não realiza suas funções adequadamente, há um acúmulo de glicose no sangue. Esse acúmulo causa diversos problemas ao organismo, o que caracteriza a diabetes.

Esses são apenas alguns exemplos dos problemas causados quando o sistema endócrino não funciona bem como deveria. Perceba que são doenças que não atingem apenas um órgão localizado, mas comprometem o corpo todo, afinal, esse é um sistema que tem essa atuação mais generalizada.

Por isso, vale à pena se conhecer e procurar um Endocrinologista quando suspeitar de algo!

Compreensão

Pesquise outro tipo de doença provocado pelo mau funcionamento das Glândulas Endócrinas.

[illegible]

Capítulo 7

Reprodução Humana

Puberdade

O corpo humano passa, durante a sua vida, por algumas fases. Dentre elas, temos a infância, adolescência, maturidade (fase adulta) e velhice.

A puberdade é a fase entre a infância e a adolescência, por volta dos 12 anos de idade. Nela, tanto o corpo das meninas quanto dos meninos passam a apresentar modificações características, em razão do aumento de certos hormônios no sangue.

O surgimento de pelos em regiões características do corpo e, em muitos casos, o de espinhas no rosto, são algumas delas.

Nos garotos, a voz vai aos poucos engrossando, surgem os primeiros fios de barba e bigode, e o pênis e testículos se tornam maiores.

Nas meninas, o corpo passa a se apresentar mais arredondado, e os seios se desenvolvem. É nessa época também que costuma ocorrer a menarca: nome dado à primeira menstruação.



As mudanças ocorridas durante a puberdade são reguladas por diversos hormônios. Esses hormônios são produzidos principalmente na hipófise, nos ovários e nos testículos.

Compreensão

Ana tem 10 anos de idade. Cite algumas mudanças físicas que provavelmente vão ocorrer no corpo dela durante a puberdade.

Sistema Genital Feminino

O Sistema Genital Feminino é responsável, entre outras funções, por produzir as células reprodutoras femininas, chamadas ovócitos. Esse sistema é formado por diferentes estruturas que permitem o desenvolvimento de um novo ser humano.

No Sistema Genital Feminino, as principais estruturas são:

- ✓ **Tubas Uterinas** – são as estruturas que ligam o útero aos ovários;
- ✓ **Ovários** – estruturas que abrigam os ovócitos, que são células reprodutoras femininas;
- ✓ **Útero** – a estrutura que abriga o bebê, quando a mulher está grávida. Embora a figura abaixo não mostre, na frente do útero fica a bexiga urinária.



- ✓ **Uretra** – canal por onde passa a urina (xixi);
- ✓ **Vagina** – é a abertura que se encontra abaixo da barriga, entre as coxas.

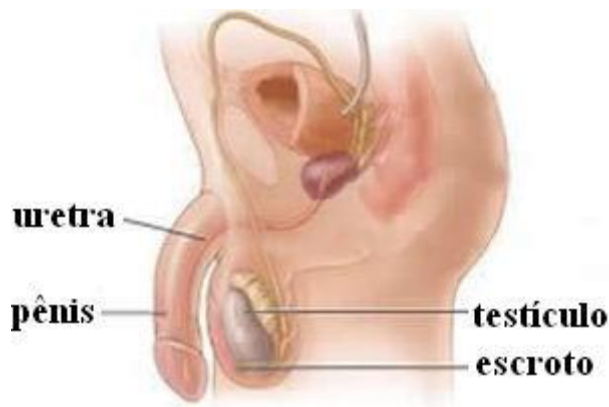
Os ovários produzem hormônios como a progesterona e o estrógeno. Esses hormônios auxiliam o desenvolvimento do sistema genital feminino e a ocorrência de mudanças no corpo das meninas na puberdade. A produção desses hormônios se intensifica após a primeira menstruação, característica da puberdade. Com outros hormônios, a progesterona e o estrógeno auxiliam a manutenção da gravidez e a produção do leite materno.

Sistema Genital Masculino

O Sistema Genital Masculino é responsável, entre outras funções, pela produção de células reprodutoras masculinas, chamadas espermatozóides.

No Sistema Genital Masculino, as principais estruturas são:

- ✓ **Uretra** – canal por onde passa a urina (xixi) e o espermatozóide (célula reprodutiva masculina), até serem eliminados pelo pênis;
- ✓ **Pênis** – órgão que libera urina e espermatozóide para fora do corpo;
- ✓ **Escroto** – bolsa de pele que fica entre as coxas, e que abriga os testículos;
- ✓ **Testículos** – estrutura que fabrica os espermatozóides.



Os testículos também produzem a testosterona. Esse hormônio está associado ao desenvolvimento do sistema genital masculino e às mudanças ocorrem no corpo dos meninos na puberdade. A testosterona é produzida ao longo da vida. No entanto, durante a puberdade, esse hormônio passa a ser produzido em maior quantidade.

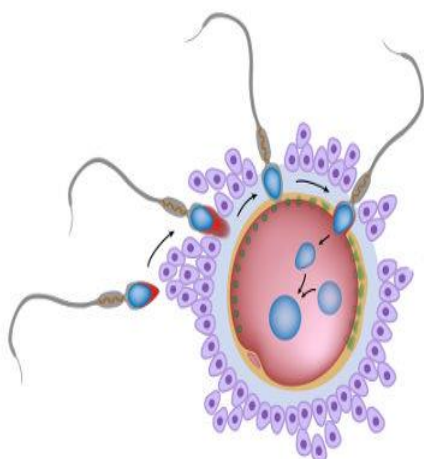
Compreensão

Escolha uma estrutura do Sistema Genital Feminino e uma do Sistema Genital Masculino, indicados nas imagens, e escreva a principal função delas.

A formação do Ser Humano

A formação de um ser humano começa quando um espermatozoide e o ovócito se unem. Essa união entre as células reprodutivas, ou gametas, é chamado fecundação. O encontro dos gametas ocorre durante a relação sexual, quando o homem introduz o pênis na vagina da mulher e deposita milhões de espermatozoides no sistema genital feminino.

Fecundação



A cada mês, o ovário libera, geralmente, um ovócito na tuba uterina. Esse processo é chamado ovulação. Os espermatozoides são depositados na vagina durante a relação sexual. Essas células se movimentam em direção à tuba uterina para encontrar o ovócito.

Vários espermatozoides tentam penetrar o ovócito, mas, em geral, apenas um pode fecundá-lo. Após a fecundação, forma-se a célula-ovo zigoto. Essa célula começa a se dividir e é encaminhada ao útero.

Esse grupo de células se fixa na parede do útero, onde o novo ser humano se desenvolve.

Menstruação

Todos os meses o corpo feminino se prepara para uma possível gravidez. Assim, o ovário libera um ou mais ovócitos, que se direcionam ao útero, pela tuba uterina. O útero, nessa fase, apresenta-se mais espesso (grosso), cheio de vasos sanguíneos.

Caso não ocorra a fecundação, o ovócito irá se desfazer, assim como as camadas do útero que foram formadas. Isso provocará um sangramento que sai pela vagina, e ocorre geralmente todos os meses: é a menstruação.

A menstruação dura mais ou menos entre três e cinco dias. O intervalo entre o primeiro dia de uma menstruação até o início da outra, é chamado ciclo menstrual. Geralmente o ciclo menstrual varia entre 28 e 30 dias.

Chamamos de menarca a primeira menstruação da mulher. Ela ocorre, geralmente, na puberdade. Já quando a menstruação deixa de ocorrer, por volta dos 50 anos de idade, dizemos que ocorreu a menopausa.

Compreensão

Complete corretamente a sentença a seguir.

- a) Durante a fase reprodutiva das mulheres, ocorre um processo mensal chamado _____ (menstruação/fecundação).
- b) Quando a mulher atinge cerca de 50 anos, esse processo menstrual deixa de ocorrer, iniciando o período da _____ (menarca/menopausa).

Gestação Humana

Vimos que após a fecundação, ocorre a formação do zigoto nas tubas uterinas. Após esse processo, o zigoto continua sofrendo divisões celulares e chega ao útero, prendendo-se na parede desse órgão.

Após inúmeras divisões, o conjunto de células que se prendeu na parede do útero passa a ser chamado embrião.



O período que se inicia com a formação do zigoto até o nascimento do bebê é chamado gestação. A gestação humana dura em média 38 semanas, ou seja, cerca de nove meses. O ser humano em desenvolvimento passa por uma série de transformações ao longo da gestação.

Durante a gestação, tanto o novo ser humano em desenvolvimento como a gestante precisam de cuidados. A gestante deve ser acompanhada por um médico e realizar vários exames durante toda a gestação para acompanhar a sua saúde e assegurar o bom desenvolvimento do embrião e do feto.

O conjunto de exames realizado durante a gestação é chamado pré-natal e inclui, por exemplo, a ultrassonografia. Além de realizar o pré-natal, a gestante deve ter uma

alimentação saudável, rica em vitaminas, sais minerais e fibras e beber água em quantidade adequada.

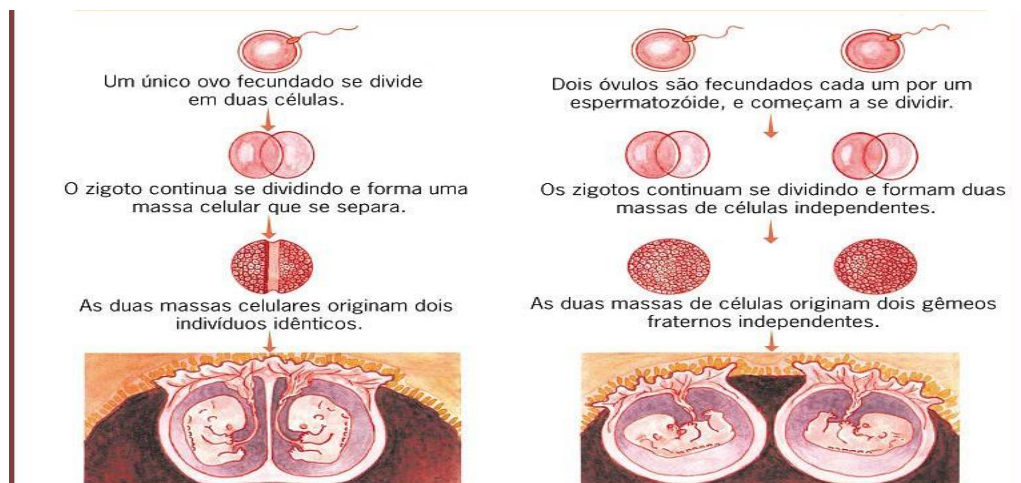
Além disso, a gestante não deve fumar nem ingerir bebidas alcoólicas. As atividades físicas são recomendadas, mas devem ser realizadas de acordo com orientação médica e acompanhada por um profissional da área. Para uma gravidez saudável, também é necessário que a gestante tenha horas de sono adequada e viva em um ambiente tranquilo e de paz.

Compreensão

Como é chamado o conjunto de exames realizados durante a gestação?

Explique qual a importância de exames, como a ultrassonografia, durante a gestação?

Gêmeos



Na gestação, pode ocorrer de dois ou mais bebês se desenvolvendo ao mesmo tempo. Esses bebês são gêmeos.

Gêmeos idênticos é quando as duas crianças são semelhantes fisicamente. Gêmeos fraternos é quando as duas crianças não apresentam muitas semelhanças físicas, podendo até, inclusive ser de sexos diferentes.

Compreensão

Observe a imagem abaixo e responda. Esses irmãos são gêmeos?



Final da gestação – o parto

A gestação finaliza-se com o parto, um momento extremamente delicado que se caracteriza pela expulsão do feto e também dos anexos embrionários.

O parto, por ser o momento mais importante de toda a gravidez, deve ser precedido de um pré-natal bastante minucioso. Conhecer as condições de desenvolvimento do bebê é essencial para saber como o nascimento poderá ser conduzido.

Existem dois tipos principais de parto: o normal, em que temos a forma natural de se dar à luz, e a cesariana, em que se realiza um corte no abdômen para a retirada do bebê. O parto normal é o mais indicado, pois os riscos são menores tanto para a mãe quanto para o bebê. Além disso, a recuperação é mais rápida. A cesárea é indicada somente em situações nas quais tanto o bebê quanto a mãe correm algum tipo de risco. Apesar disso, a cesárea é uma prática comum no Brasil.

Durante a gestação, o bebê recebe da mãe os nutrientes de que precisa por meio da placenta e do cordão umbilical. Após o nascimento, ele precisa ingerir alimentos. O primeiro alimento para os bebês é o leite materno. O leite materno, é muito importante tanto para a mãe quanto para o bebê, pois o leite produzido durante a amamentação fornece nutrientes de que o bebê precisa nos seus primeiros seis meses de vida.

A partir dos seis meses de idade, o bebê pode ingerir outros alimentos para complementar a amamentação, que pode ser estendida até os dois anos de idade ou mais. Além dos nutrientes, o leite materno possui várias substâncias que auxiliam a proteger o bebê contra algumas doenças e também ajuda a criar vínculo entre ele e a mãe. Existem inúmeras campanhas que incentivam a amamentação, pois ela é muito importante para o desenvolvimento do bebê.

Observe a representação dos nove meses de gestação



Compreensão

1. Qual é a duração do período de gestação humana?

2. De acordo com o que você estudou, cite as vantagens do parto normal.
