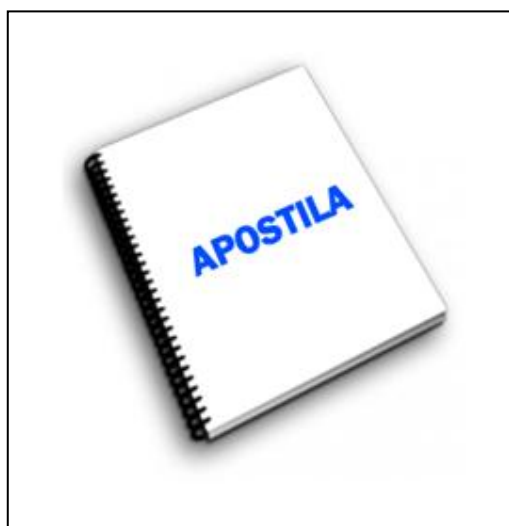




**NÚCLEO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E  
CULTURA POPULAR  
NEEJACP METAMORFOSE – DO SONHO À REALIDADE**

**ENSINO MÉDIO/2026.**



**APOSTILA DE REVISÃO**

## ORIENTAÇÕES:

- 01- O uso de aparelhos celulares é proibido em sala de aula, conforme LEI Nº 12.884, de 03 de janeiro de 2008.
- 02- Nas respostas use caneta preta ou azul.
- 03- O tempo de duração das provas é de 01:30 (UMA) hora e (TRINTA) minutos.
- 04- Na área das Linguagens é obrigatório realizar a Redação em Língua Portuguesa.
- 05- É permitido o uso de Calculadora comum (Proibido aparelhos eletrônicos e calculadora científica).
- 06- O prazo para solicitar a revisão da prova é de 24 horas após a divulgação dos resultados.
- 07- Comparecer no dia da prova munido de um **documento físico** com foto ou **pelo aplicativo** a **RG digita, CNH digital e o e-título digital.**
- 08- Comparecer com 15 min de antecedência.

# ÁREA DAS LINGUAGENS – PORTUGUÊS

## • CONJUNÇÕES ADVERSATIVAS

Conjunções adversativas exprimem a ideia de oposição: mas, porém, contudo, entretanto, no entanto, todavia, não obstante.

Exemplos de conjunções adversativas:

Não foram campeões, todavia exibiram o melhor futebol.

Deveria ter estudado para a prova, mas preferi ir à festa.

Texto adaptado:

<https://www.significados.com.br/conjuncao/#:~:text=Conjun%C3%A7%C3%B5es%20adversativa>

## • PARÔNIMOS

### Mau e mal- diferença

"Em primeiro lugar, devemos deixar bem claro que as duas formas existem, mau com “u” e mal com “l”. Apesar de serem foneticamente idênticas, semanticamente são bem diferentes, o que facilita na hora de escolher a grafia correta. Para usarmos corretamente essas duas palavrinhas-problema, basta fazer a oposição entre seus antônimos. Observe:

Mal é advérbio, antônimo de bem.

Mau é um adjetivo, antônimo de bom.

Exemplos:

Os governantes fizeram mau uso do dinheiro público. (mau ≠ bom)

O aluno foi embora porque estava sentindo-se mal. (mal ≠ bem)"

Texto adaptado: <https://brasilecola.uol.com.br/gramatica/mau-ou-mal.htm>

### Conserto x concerto: a diferença entre palavras parecidas

O assunto de hoje são as palavras homônimas homófonas (=iguais na pronúncia, diferentes na grafia e no significado) e as parônimas (=parecidas na forma e diferentes no significado).

Aqui estão os casos mais citados pelos nossos leitores. Todos querem saber qual é diferença entre...

1) CONCERTO = correção, reparo – “Consertam-se sapatos”;

CONCERTO = sinfonia, harmonia – “O concerto será no Municipal”;

2) TAXAR = tributar, pôr uma taxa – “Estes serviços serão taxados”;

TACHAR = rotular, considerar – “Foi tachado de corrupto”;

3) SESSÃO = reunião – “Começou a sessão do júri”; SEÇÃO = parte, divisão, departamento – “Está na seção de vendas” CESSÃO = ato de ceder – “Fez a cessão dos seus bens”;
4) CASSAR = anular – “Querem cassar o mandato do prefeito”; CAÇAR = apanhar, pegar – “Querem caçar o animal”;
5) COZER = cozinhar – “Gosta de ovos cozidos”; COSER = costurar – “Precisa coser a camisa rasgada”;
6) SERRAR = cortar – “Os galhos foram serrados”; CERRAR = fechar – “Ficou com os olhos cerrados”;
7) RATIFICAR = confirmar – “O presidente vai ratificar a nossa decisão”; RETIFICAR = corrigir – “É necessário retificar o seu erro”;
8) DESAPERCEBIDO = não apercebido, desprovido, desinformado – “Ficou desapercebido”; DESPERCEBIDO = não percebido, não observado – “O juiz passou despercebido”;

Alguns dicionários já consideram DESAPERCEBIDO sinônimo de DESPERCEBIDO (= não despercebido).

9) MANDATO = representação, poder de mando – “Cassaram o seu mandato”; MANDADO = ordem judicial – “Impetrou um mandado de segurança”;
10) TRÁFEGO = de trânsito, movimento – “O tráfego está muito intenso nesta rua”; TRÁFICO = comércio – “O tráfico de drogas está cada vez maior”;
11) DESCRIÇÃO = ato de descrever – “Foi fazer a descrição do cenário”; DISCRIÇÃO = qualidade de quem é discreto – “Agiu com muita discríção”;
12) INFRINGIR = transgredir, violar, desrespeitar – “Está infringindo a lei”;
13) INFLIGIR = aplicar, impor – “Está infligindo um castigo”;

Texto adaptado: <https://g1.globo.com/educacao/blog/dicas-de-portugues/post/conserto-x-concerto-entenda-a>

## • **ADVÉRBIOS**

### → Advérbio de tempo

Dá noção temporal, período de tempo, aos verbos. Alguns advérbios de tempo são: “antes”, “depois”, “hoje”, “ontem”, “amanhã”, “sempre”, “nunca”, “cedo” e “tarde”.

Exemplos:  Cedo ou tarde, atingiremos nossos objetivos.  Sempre que precisar de algo, basta chamar-me.  Preciso ir, depois nos falamos.
---

### → Advérbio de modo

Indica a maneira como a ação dos verbos foi executada. Alguns advérbios de modo são “rápido”, “devagar”, “bem”, “mal”, entre outros com o sufixo “-mente”.

Exemplos:

Eu terminava depressa os meus deveres.

Nós estamos indo bem na competição.

Ouvia pacientemente as queixas dela.

### → Advérbio de lugar

Ajuda a caracterizar o lugar ao qual o verbo refere-se por meio da noção de posição e direção. Alguns advérbios de lugar são “perto”, “longe”, “dentro”, “fora”, “aqui”, “ali”, “lá” e “atrás”.

Exemplos:

Demorou, mas chegou longe!

Por que não ficamos aqui?

A pulseira está dentro.

Texto adaptado:

<https://www.portugues.com.br/gramatica/adverbios.html#:~:text=Locu%C3%A7%C3%adverbial%20d>

## • **O QUE É SLOGAN?**

O slogan é uma frase criada para gerar no consumidor uma associação mental a uma marca, favorecendo que se lembre dela facilmente. Geralmente os slogans apresentam uma ideia sintética e objetiva, o que proporciona uma rápida identificação do comprador com a marca e fortalece o seu posicionamento no mercado.

Pela sua origem etimológica, ele vem do termo “sluagh-ghairm”, em gaélico. “Sluagh” é referente à “exército”, enquanto “ghairm” significa grito. Sendo assim, a união dá origem a expressão referente ao “grito de guerra”.

Podemos pensar nele como a etiqueta de uma roupa, que fica presa para se tornar uma associação instantânea com ela, podendo até mesmo se tornar uma referência popular.

Também chamado de frase de impacto, é uma oportunidade incrível de demonstrar o seu posicionamento e mostrar no que a sua marca se destaca dos concorrentes.

A principal utilidade do slogan é auxiliar as pessoas a se lembrarem de uma empresa, de um produto ou de um serviço. Mais do que isso, o público precisa relacioná-lo ao seu dia a dia.

Texto adaptado: <https://rockcontent.com/br/blog/slogan/>

## • **USO DAS CONJUNÇÕES EXPLICATIVAS**

É obrigatório o uso da vírgula antes de uma oração coordenada explicativa. Assim, todas as conjunções explicativas deverão ser precedidas de vírgula.

Exemplos:

Não esperem por mim, porque estou trabalhando.

Não esperem por mim, pois estou trabalhando.

Não esperem por mim, dado que estou trabalhando.

Não esperem por mim, uma vez que estou trabalhando.

Não esperem por mim, visto que estou trabalhando.

Não esperem por mim, já que estou trabalhando.

Não esperem por mim, porquanto estou trabalhando.

Texto adaptado: <https://www.normaculta.com.br/conjuncoes-explicativas/>

## • **LINGUAGEM VERBAL E NÃO VERBAL**

A linguagem verbal é aquela expressa através de palavras escritas ou faladas, ou seja, a linguagem verbalizada.

Já a linguagem não verbal utiliza dos signos visuais para ser efetivada, por exemplo, as imagens nas placas e as cores na sinalização de trânsito.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/linguagem-verbal-e-nao-verbal/>

## • **IMPORTÂNCIA DO CÓDIGO DE BARRAS**

O código de barras é importante para a identificação de produtos nas operações diárias do comércio atacadista e varejista. Seu objetivo é garantir segurança às informações coletadas. Dessa forma, se consegue ter um bom funcionamento nas vendas, controle de estoque e gestão em geral.

Suas principais vantagens:

- Proporciona praticidade e agilidade ao operador do ponto de venda.
- Ao automatizar os sistemas de operação diária do negócio, se obteve mais agilidade e otimização de tempo.
- A frente do caixa se tornou mais rápida e a produtividade do operador de caixa aumentou.
- Para os clientes, isso significa esperar menos tempo para efetuar o pagamento de suas compras.
- Sem filas, clientes satisfeitos e aumento na lucratividade: esses são alguns resultados obtidos.

Texto adaptado: <https://politian.com.br/importancia-codigo-de-barras/#:~:text=O%20c%C3%B3digo%20de%20barras>

## • **USO DOS PORQUÊS**

Em português, existem quatro formas de "porquê", que são usadas de acordo com a sua função na frase: "por que" (perguntas), "por quê" (fim de perguntas), "porque" (respostas) e "porquê" (substantivo).

1. "Por que" (separado, sem acento): Utilizado em perguntas e como pronome relativo, equivalente a "por qual" ou "pelo qual".

Exemplo: Por que você não veio? (Pergunta)

Exemplo: A estrada por que passamos estava em péssimas condições. (Pronome relativo)

2. "Por quê" (separado, com acento): Usado no final de perguntas diretas.

Exemplo: Você não gosta disso, por quê?

3. "Porque" (junto, sem acento): Utilizado em respostas, explicando a razão ou o motivo de algo. Pode ser substituído por palavras como "pois" ou "uma vez que".

Exemplo: Não pude ir porque estava doente.

4. "Porquê" (junto, com acento): Funge como um substantivo, representando a razão ou o motivo de algo.

Exemplo: Não sei o porquê de tanta confusão.

Exemplo: Queria entender o porquê de tudo isso.

[https://www.google.com.br/search?q=uso+dos+porques&sca\\_esv=a5f19cfa0813](https://www.google.com.br/search?q=uso+dos+porques&sca_esv=a5f19cfa0813)

## • **PROPAGANDA E ANÚNCIO PUBLICITÁRIO**

A publicidade e a propaganda são dois termos frequentemente confundidos, mas que possuem significados e objetivos distintos. A publicidade foca na promoção comercial de produtos ou serviços, com o intuito de gerar vendas ou aumentar o reconhecimento da marca. A propaganda, por sua vez, visa disseminar ideias, que podem ser de natureza comercial, política, religiosa ou social, com o objetivo de influenciar o comportamento do público.

### Anúncios publicitários:

O objetivo principal do anúncio publicitário é a divulgação e a venda de serviços, ideias ou produtos de uma empresa ou outra instituição para um público-alvo específico.

Suas características são variáveis e dependem dos meios de comunicação em que são veiculados e da mensagem anunciada.

Pode ser veiculado em plataformas diversas, por isso pode estar presente nas mídias digitais, nas rádios, em canais de televisão, em outdoors, em revistas e em jornais impressos.

A linguagem usada para a sua construção precisa ser clara, objetiva e, sobretudo, criativa para fisgar a atenção do consumidor.

Estruturalmente, eles dispensam padronizações e podem variar bastante, conforme a plataforma em que são veiculados, os objetivos do anunciante e o público que se deseja instigar e persuadir.

Texto adaptado: <https://www.portugues.com.br/redacao/anuncio-publicitario.html#:~:text=O%20o>

### Publicidade:

Foco: Promoção de produtos ou serviços com objetivo comercial.

Objetivo: Gerar vendas, aumentar a consciência da marca, conquistar novos clientes, fidelizar clientes existentes.

Exemplos: Anúncios publicitários em jornais, revistas, televisão, rádio, internet, outdoors, cartazes.

### Propaganda:

Foco: Disseminação de ideias, mensagens ou mensagens com fins ideológicos, políticos, religiosos ou sociais.

Objetivo: Influenciar o público, mudar atitudes, promover comportamentos, gerar mudanças sociais, etc.

Exemplos:  
Campanhas de saúde pública, movimentos políticos, campanhas de conscientização social.

### Diferenças:

Objetivo principal: A publicidade busca a venda ou promoção comercial, enquanto a propaganda busca a influência e a disseminação de ideias.

Contexto: A publicidade é frequentemente utilizada em contextos comerciais, enquanto a propaganda pode ser utilizada em diversos contextos sociais, políticos ou religiosos.



Mensagem: A publicidade utiliza mensagens diretas e persuasivas para convencer o público a comprar, enquanto a propaganda utiliza mensagens mais abrangentes e ideológicas para influenciar a opinião do público.

A publicidade é um meio de comunicação com foco na promoção comercial, enquanto a propaganda é um meio de comunicação com foco na influência e disseminação de ideias, que podem ou não ter um fim comercial.

Texto adaptado: <https://www.google.com.br/search?q=PROPAGANDA+E+ANUNCIO+PUBLICITARIOS&sca>

## ÁREA DAS LINGUAGENS – ARTES

### • MÚSICA POPULAR BRASILEIRA E BOSSA NOVA



<https://www.todamateria.com.br/bossa-nova/>

A Música Popular Brasileira (mais conhecida como MPB) é um gênero musical brasileiro. A MPB surgiu a partir de 1966, com a segunda geração da Bossa Nova. Na prática, a sigla MPB anunciou uma fusão de dois movimentos musicais até então divergentes, a Bossa Nova e o engajamento folclórico dos Centros Populares de Cultura da União Nacional dos Estudantes, os primeiros defendendo a sofisticação musical e os segundos, a fidelidade à música de raiz brasileira. Seus propósitos se misturaram e, com o golpe de 1964, os dois movimentos se tornaram uma frente ampla cultural contra o regime militar, adotando a sigla MPB na sua bandeira de luta. Depois, a MPB passou a abranger outras misturas de ritmos como a do rock, soul e o samba, dando origem a um estilo conhecido como samba-rock, a da música pop e do Samba, tendo como artistas famosos Gilberto Gil, Chico Buarque e outros e no fim da década de 1990 a mistura da música latina influenciada pelo reggae e o samba, dando origem a um gênero conhecido como Samba reggae.

Fonte da pesquisa: <https://www.todamateria.com.br/bossa-nova/>

### • CULTURA MATERIAL



<https://www.todamateria.com.br/cultura-material-e-imaterial/>

Associada aos elementos concretos de uma sociedade está a cultura material ou o patrimônio cultural material.

Esses elementos foram sendo criados ao longo do tempo e, portanto, representam a história de determinado povo.

Diversas edificações, objetos artísticos e cotidianos, fazem parte da cultura material, os quais são classificados de duas maneiras:

- **Bens móveis:** podem ser transportados e reúnem os acervos e coleções.
- **Bens imóveis:** são estruturas fixas e representam os centros históricos, sítios arqueológicos, etc.

Fonte da pesquisa: <https://www.todamateria.com.br/cultura-material-e-imaterial/>

## • **CULTURA IMATERIAL**



<https://www.todamateria.com.br/cultura-material-e-imaterial/>

Associada aos hábitos, comportamentos e costumes de determinado grupo social está a cultura imaterial ou patrimônio cultural imaterial.

Este representa os elementos intangíveis de uma cultura. Sendo assim, ele é formado por elementos abstratos que estão intimamente relacionados com as tradições, práticas, comportamentos, técnicas e crenças de determinado grupo social.

Diferente do patrimônio material, este tipo de cultura é transmitido de geração em geração através dos relatos orais ou outras formas de gravações, como escritos e filmagens. Vale notar que a cultura imaterial está em constante transformação, uma vez que seus elementos são recriados coletivamente. Isso faz com que o patrimônio intangível seja muito vulnerável.

Fonte da pesquisa: <https://www.todamateria.com.br/cultura-material-e-imaterial/>

## • DA JAMAICA PARA O BRONX, NASCE O RAP



<https://www.suapesquisa.com/rap/>

Antes de contar essa história, é preciso entender o significado da palavra Rap: ela é a sigla para Rhythm & Poetry (em português, Ritmo e Poesia). De fato, suas músicas fazem jus ao nome, já que combinam as batidas (beats) com os versos em métrica dos MCs.

Tudo indica que o berço do Rap é o Bronx, um bairro multicultural e periférico em Nova York. Durante a década de 1970, muitos jamaicanos imigraram para a região, fugindo de uma grave crise econômica que assolava o país caribenho. Com eles vinha o costume das *block parties* que aconteciam na capital Kingston. Essas festas eram realizadas em ruas e galpões, com grandes sistemas de som conduzidos por um DJ e um MC.

Enquanto o DJ “brincava” com os discos, sincronizando e manipulando para criar novas batidas a partir de músicas famosas, o MC subia no palco para animar a multidão e interagir com as pessoas. Esses mesmos MCs aproveitavam espaço para fazer os *toasters*, discursos e intervenções que denunciavam a violência e a pobreza, além de abordar temas polêmicos como sexo e drogas.

Por muitos anos, o Rap era visto como um movimento exclusivamente periférico, reservado para as camadas mais pobres da sociedade. No entanto, o ritmo chamou a atenção de muitos jovens na década de 1980 e logo se difundiu entre os mais ricos. O próximo passo era se espalhar pelo mundo.

### Hip Hop

O hip hop se tornou um movimento social e cultural de grande importância, que deu voz às periferias e permitiu a expressão de diversas questões sociais e culturais. A cultura hip hop se expandiu globalmente, influenciando a moda, a linguagem e diversas outras manifestações artísticas.

O hip-hop emergiu na década de 1970, nos subúrbios negros e latinos de Nova

lorque, estes subúrbios, verdadeiros guetos, enfrentavam diversos problemas de ordem social como pobreza, violência, racismo, tráfico de drogas, carência de infraestrutura e de educação, entre outros. Os jovens encontravam, na rua, o único espaço de lazer. Neste contexto, nasciam diferentes manifestações artísticas de rua, formas próprias, dos jovens ligados àquele movimento, de se fazer música, dança, poesia e pintura.

Fonte da pesquisa: <https://www.suapesquisa.com/rap/>

## • INFLUÊNCIA DOS RITMOS NA MPB

A influência dos ritmos na MPB é significativa, com raízes nos ritmos tradicionais africanos, indígenas e europeus, e também influências de gêneros musicais como jazz, blues e rock. A MPB, que se desenvolveu a partir dos anos 1960, incorpora elementos de diversas regiões do Brasil, como samba, bossa nova, e forró, criando uma sonoridade única e rica.

### Elaboração

- **Origens:** A MPB tem suas raízes na mistura de culturas e influências musicais que ocorreram no Brasil durante a era colonial. Os ritmos indígenas, africanos e europeus se entrelaçaram, dando origem a diversos estilos musicais regionais.
- **Influências:** A MPB foi profundamente influenciada por gêneros musicais como o jazz e o blues, que trouxeram novas sonoridades e estilos para a música brasileira. Além disso, a MPB também foi influenciada por outros movimentos musicais, como o Tropicalismo, que incorporou elementos do rock, da psicotrofia e da cultura pop.
- **Mistura de ritmos:** A MPB se caracteriza pela mistura de ritmos, criando uma sonoridade única e diversa. Essa mistura de ritmos e estilos musicais é um reflexo da diversidade cultural do Brasil.
- **Exemplos:** A MPB incorpora elementos de ritmos regionais, como o samba de roda na Bahia, o maracatu em Pernambuco, e o forró no Nordeste. Além disso, a MPB também incorpora elementos de gêneros musicais internacionais, como o jazz e o blues.
- **Desenvolvimento:** A MPB se desenvolveu ao longo dos anos, com a incorporação de novos ritmos e estilos musicais. A MPB também passou por diferentes fases, como a bossa nova, o tropicalismo e a nova MPB.
- **Importância:** A MPB tem um papel importante na cultura brasileira, contribuindo para a preservação e valorização da diversidade cultural do país. A MPB também é uma forma de expressão artística, transmitindo emoções e sentimentos.

[https://www.google.com.br/search?q=INFLUENCIA+DOS+RITMOS+NA+MPB&sca\\_e](https://www.google.com.br/search?q=INFLUENCIA+DOS+RITMOS+NA+MPB&sca_e)

## • **ALEIJADINHO**

Aleijadinho (1738-1814) foi um escultor, entalhador, carpinteiro e arquiteto do Brasil colonial. Ele é considerado o maior representante do barroco mineiro, sendo conhecido por suas esculturas em pedra-sabão, entalhes em madeira, altares e igrejas.

Aleijadinho estudou as primeiras letras, latim e música com alguns padres de Vila Rica. Aprendeu a esculpir ainda criança, observando o trabalho de seu pai que esculpiu em madeira uma grande quantidade de imagens religiosas.

Na segunda metade do século XVIII, graças ao ouro, surgiram as ricas construções em pedra e alvenaria.

Foi nessa época, quando Minas Gerais liderava o movimento artístico da colônia, que Aleijadinho desenvolveu sua atividade de arquiteto e escultor.

Entretanto, mesmo doente, ele não abandonou sua arte. Assim, quando suas mãos se deformaram por completo, atou-as com uma correia de couro para segurar o cinzel, o martelo e a régua.

Fonte da pesquisa: <https://www.todamateria.com.br/aleijadinho/>



## ÁREA DAS LINGUAGENS – EDUCAÇÃO FÍSICA

---

### • **VOLEIBOL**

- O voleibol é um esporte originado nos Estados Unidos, lá ele atualmente é conhecido como volley ou voleibol. O esporte foi criado em 1895.
- O esporte foi criado como uma alternativa de prática esportiva a ser realizada por pessoas de idade mais avançada e também dentro de uma quadra fechada para fugir do frio rigoroso do inverno da região.
- O voleibol foi criado por William G. Morgan na sede localizada em Holyoke. Ambas as sedes ficavam localizadas em Massachusetts.
- O primeiro país a praticar o esporte, além dos Estados Unidos, foi o Canadá, se espalhando aos poucos para o redor do mundo.
- Na América do Sul ele chegou primeiramente no Peru, mas apenas em 1910. Foi apenas em 1964 que o esporte chegou às Olimpíadas, mais precisamente nas Olimpíadas de Tóquio.
- O nome original do vôlei era Mintonette e sua bola foi confeccionada mais leve do que as de basquete ou de futebol justamente por seu público-alvo ser as pessoas de mais idades.

Fonte de pesquisa: [https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/a\\_32\\_13\\_3\\_28092020104236.pdf](https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/a_32_13_3_28092020104236.pdf)



[https://www.google.com/search?sca\\_esv=fd6b17c136e9a99f&rlz=1C1ONGR\\_enBR1154BR1154&q=imagem](https://www.google.com/search?sca_esv=fd6b17c136e9a99f&rlz=1C1ONGR_enBR1154BR1154&q=imagem)

O Voleibol é um esporte executado em uma quadra com duas equipes separadas por uma rede, e seu objetivo é colocar a bola no chão da equipe adversária. Para isso, a sua principal característica é o uso das mãos.

As regras oficiais de hoje definem que cada equipe deve ser composta por seis jogadores em cada time. Um time inicia a partida sacando e ao adversário é permitido que

dê três toques na bola antes de devolvê-la. Ganha o jogo quem ganhar primeiro três sets, com 25 pontos cada um.

Texto adaptado: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao-fisica/voleibol.htm>

### O motivo da invenção do voleibol

O objetivo da modalidade é fazer passar a bola sobre a rede de modo a que está toque no chão dentro da quadra adversária, ao mesmo tempo que se evita que os adversários consigam fazer o mesmo. O voleibol é um desporto olímpico, regulado pela Fédération Internationale de Volleyball (FIVB). O voleibol foi inventado em 9 de fevereiro de 1895 por William George Morgan nos Estados Unidos da América.

O objetivo de Morgan, que trabalhava na ACM de Holyoke no Massachusetts, era criar um esporte de equipes sem contato físico entre os adversários de modo a minimizar os riscos de lesão.

Texto adaptado: <https://www.fiepbulletin.net/fiepbulletin/article/view/86.a1.14#:~:text=>

### Regras do voleibol

- Cada equipe possui um técnico;
- Uma partida é constituída de 5 sets;
- Não existe tempo pré-determinado para cada set;
- Cada set tem um máximo de 25 pontos com uma diferença mínima de 2 pontos;
- Em caso de empate no set no final (24 x 24), a partida continua até que a diferença de dois pontos seja atingida (26 x 24, 27 x 25, etc.);
- Após o saque, a equipe só pode tocar três vezes na bola;
- Ganha a equipe que vencer três sets;
- Se houver empate nos sets (2x2) o 5º set será decisivo.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/voleibol/>

## • **ATIVIDADE FÍSICA**

### **"A importância da atividade física na promoção da saúde"**

As atividades físicas geram uma grande quantidade de benefícios para o nosso corpo e para nossa mente. É por isso que a prática dessas atividades é tão recomendada por todos os profissionais de saúde.





<https://s4.static.brasilecola.uol.com.br/img/2019/06/idosos-fazendo-atividade-fisica.jpg>

A seguir, listaremos alguns dos benefícios já reconhecidos a respeito da importância das atividades físicas:

- A atividade física previne o desenvolvimento de doenças crônicas, como hipertensão e diabetes.
- As atividades físicas controlam os níveis de colesterol.
- A atividade física pode ser uma importante aliada no tratamento da depressão e ansiedade.
- A atividade física melhora o condicionamento muscular e cardiorrespiratório.
- A atividade física provoca uma série de mudanças no organismo, tais como o ganho de massa muscular, que está diretamente relacionado com a melhora da autoestima.
- A atividade física é importante para o controle de peso.
- Atividade física melhora dores e diminui a incapacidade funcional.
- A prática de atividades físicas melhora a qualidade do sono.
- As atividades físicas melhoram o desempenho cognitivo.
- A prática de atividades físicas reduz o estresse e aumenta a sensação de bem-estar.
- A atividade física é importante no processo de envelhecimento, uma vez que um idoso ativo apresenta mais autonomia para realizar as atividades do seu dia a dia. Além disso, idosos que praticam atividades físicas apresentam menos riscos de sofrerem quedas, as quais podem ser graves em certas idades.
- A atividade pode melhorar o convívio social.
- A atividade física dá mais disposição para a realização das atividades diárias.

Fonte da pesquisa: <https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/importancia-das-atividades-fisicas.htm>

## • **A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

Primeiro é o condicionamento físico. A prática regular de exercícios ajuda seu corpo a ter mais disposição. Ela também melhora o sistema imunológico.

A atividade física regular ainda diminui o risco de doenças cardiovasculares (do coração) e ajuda no combate a doenças crônicas. A redução de acúmulo de gordura corporal também é importante e evita a obesidade.

As vantagens não são só físicas, mas também psicológicas! Fazer exercícios reduz o estresse, melhora o humor e promove a sensação de bem-estar com a liberação de hormônios benéficos para nosso organismo.

Texto adaptado: <https://www.unimed.coop.br/viver-bem/saude-em-pauta/exercicio-fisico-como-comecar>

# ÁREA DAS LINGUAGENS – LITERATURA

## • O QUE É METÁFORA?

Metáfora é uma figura de linguagem; mais particularmente, uma figura de palavra, pois apresenta uma palavra (ou expressão) com sentido figurado. Assim, podemos definir metáfora como sendo uma espécie de comparação, porém uma comparação implícita, pois não exige conjunção ou locução conjuntiva comparativa.

Exemplo de metáfora:

Para ilustrar, vamos ler, a seguir, trechos da letra de música “Amor e sexo”, de Rita Lee, Roberto de Carvalho e Arnaldo Jabor, do álbum Balacobaco (2003).

Essa letra é composta de várias metáforas impuras, ou seja, mais simples por serem diretas.

Nesse caso, as metáforas são usadas para tentar definir o que é o amor e o que é o sexo bem como a diferença entre ambos.

Amor é um livro

Sexo é esporte

Sexo é escolha

Amor é sorte"

Dessa forma, o amor é comparado a: livro, sorte, pensamento, teorema, novela, prosa, latifúndio e bossa-nova; e o sexo é comparado a: esporte, escolha, cinema, imaginação, fantasia, poesia, uma selva de epiléticos, invasão e carnaval. Assim, para entender cada metáfora, basta que você conheça cada um desses elementos de comparação e associe suas características ao amor ou ao sexo.

Texto adaptado: <https://brasilescola.uol.com.br/gramatica/metafora.htm>

## • PLEONASMOS

O pleonasma é um recurso linguístico que utiliza a repetição de um termo ou de uma ideia para dar maior ênfase ou clareza. Dependendo do contexto e da intenção do falante, o pleonasma pode configurar uma figura de linguagem ou um desvio da norma padrão.

A seguir, alguns exemplos corriqueiros de pleonasma vicioso:

- Eu subi lá em cima para ver o que ela queria.
- Ele era o principal protagonista da história.
- Entrou num ciclo vicioso do qual não conseguia sair.

Nos três enunciados, não há justificativa para utilizar as redundâncias destacadas. Para evitar esse vício, basta um dos termos:

- Eu subi para ver o que ela queria.
- Eu fui lá em cima para ver o que ela queria.
- Ele era o protagonista da história.
- Ele era a personagem principal da história.
- Entrou num ciclo do qual não conseguia sair.
- Entrou num círculo vicioso do qual não conseguia sair.

Texto adaptado: <https://www.portuques.com.br/gramatica/pleonasm.html#:~:text=O%20pleonasm>

## • **TEXTO LITERÁRIO E NÃO LITERÁRIO**

Texto literário é uma linguagem pessoal, envolta em emoção, emprego de lirismo e valores do autor ou do ser (ou objeto) retratado.

Já o texto não-literário tem como marca a linguagem referencial e, por isso, também é chamado de texto utilitário.

Em resumo, o texto literário é destinado à expressão, com a realidade demonstrada de maneira poética, podendo haver subjetividade.

O texto não literário, contudo, é marcado pelo retrato da realidade desnuda e crua. É possível tratar sobre o mesmo assunto nas duas formas de texto e apontar o tema ao receptor sem prejuízo a informação.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/texto-literario-e-nao-literario/>

# ÁREA DAS LINGUAGENS – INGLÊS

## • TRADUÇÃO DE PALAVRAS EM INGLÊS

Sorvete - substantivo, masculino (plural: sorvetes m)

ice s (quase sempre utilizado)

ice-cream s (quase sempre utilizado)

ice cream s (quase sempre utilizado) (plural: ice creams)

menos frequentes:

sorbet s icecream s

Exemplos:

casquinha de sorvete f —ice-cream cone s

sorvete de baunilha m—vanilla ice cream s

cone de sorvete m —ice-cream cone s

carne- meat

salada- salad

sanduche- sandwich

A palavra "cupcake" em português pode ser traduzida como "bolinho" ou "bolo de forminha"

Texto adaptado: <https://www.google.com.br/search?q=CARNE%2CSALADA%2CSANDUICH>

## • CORES EM INGLÊS

Azul – Blue.

Roxo – Purple.

Amarelo – Yellow.

Marrom – Brown.

Vermelho – Red.

Laranja – Orange

Verde – Green.

Rosa – Pink.

Texto adaptado: [https://www.google.com/search?q=CORESEM+INGLES&sxsrf=AJOqlzW\\_ddcKol4](https://www.google.com/search?q=CORESEM+INGLES&sxsrf=AJOqlzW_ddcKol4)

## • MESES DO ANO EM INGLÊS

January – Janeiro

July – Julho

February – Fevereiro

August – Agosto

March – Março

September – Setembro

April – Abril

October – Outubro

May – Maio

November – Novembro

June – Junho

December – Dezembro

## ÁREA DAS LINGUAGENS – REDAÇÃO

---

O primeiro passo antes de começar uma redação é entender qual é o gênero textual exigido e, logo após, mapear o que deve conter em sua estrutura.

Aqui, vamos usar como exemplo o gênero mais utilizado: o dissertativo-argumentativo. Para produzir esse tipo de texto, você deve ter em mente que a sua redação deve ser dividida em introdução, desenvolvimento e conclusão. Em cada uma dessas partes será levada em consideração a objetividade e a coesão com o tema solicitado na hora da avaliação.

Na introdução, o ideal é apresentar o tema e fazer um recorte acerca de um ponto específico dele para tornar seu texto mais preciso. Aqui, você deve chamar atenção do leitor a respeito do problema que será analisado no decorrer da redação.

Já no desenvolvimento, você deve expor a sua linha de pensamento, apresentando ideias de forma clara e consistente, tal como uma tese. Você deve se manter nos limites da coesão interna e externa (dentro da realidade). Uma boa dica é separar os argumentos por parágrafo, deixando o texto mais organizado e ágil para a leitura. Seja objetivo, e não prolixo!

Por fim, na conclusão, articule o seu raciocínio com as ideias apresentadas na introdução, como forma de reforçar o seu ponto de vista, comprovando a coesão textual. Lembre-se de encerrar a redação realizando uma proposta de intervenção para o problema apresentado.

### **Informe-se**

Não é possível formular uma tese ou opinião sobre um assunto que você desconhece, não é mesmo? Portanto, esteja sempre atento aos assuntos do momento e às pautas voltadas para temas brasileiros de cunho social. Busque entendê-las e consulte a opinião de terceiros, além, é claro, de investir bastante em leitura.

Dessa forma, será mais fácil para você mesmo organizar o seu pensamento. Vale lembrar que existem diversos veículos de comunicação para acompanhar as notícias do dia a dia, ou seja, só fica desinformado quem quer!

Texto adaptado: <https://blog.imagine.com.br/como-fazer-uma-redacao-passo-a-passo/>

## • **TEXTO DISSERTATIVO OPINATIVO: ESTRUTURA**

Confira os elementos que compõem um texto dissertativo-opinativo.

### **Introdução**

A introdução de um texto desse tipo pode vir em várias formas e estilos. Nela, podem (e devem!) ser utilizados elementos que demonstram o conhecimento cultural variado do estudante, como fatos históricos, citações e outros, que, quando relacionados ao tema, fazem sentido e que permitem a progressão do texto. Além disso, é importante mencionar, desde já, a sua tese. Ela será um pequeno resumo, para o leitor, do tema principal que será discutido ao longo da dissertação.

### **Desenvolvimento**

Em redações para os vestibulares, é comum que o estudante faça cerca de um a dois parágrafos de desenvolvimento. Não há, no entanto, uma regra clara para isso. O que importa é que os trechos conversem entre si e que estejam bem “amarradinhos”! No desenvolvimento, o objetivo é abrir o que foi mencionado na tese e, claro, dar a sua opinião sobre o assunto. Sempre correlacione o que é dito com fatos noticiados no dia a dia, que enriquecem o conteúdo e mostram que você sabe do que está falando.

### **Conclusão**

Por fim, chegamos à conclusão. Ela é uma retomada dos temas vistos ao longo do texto, com a transmissão de uma mensagem final para tudo aquilo que foi dito.

Texto adaptado: <https://www.stoodi.com.br/blog/redacao/texto-dissertativo-argumentativo/>

## • **DICAS DE REDAÇÃO**

Quando escrevemos um texto de opinião, nosso objetivo é o de convencer. Apresentamos a nossa opinião – sempre fundamentada – em relação a determinado assunto e desejamos convencer nosso leitor a assumir o mesmo ponto de vista.

A escrita de um texto opinativo pressupõe, geralmente, as seguintes etapas de trabalho (não necessariamente nesta ordem):

- ✓ Tomada de posição em relação ao tema (contra ou a favor);
- ✓ Justificativa da posição assumida, com base em argumentos;
- ✓ Antecipação de possíveis argumentos contrários ao seu ponto de vista, contestando-os;

- ✓ Conclusão do texto, reforçando a posição assumida. Levantados esses pontos, é preciso, também, que se observem dois aspectos fundamentais para a construção da coerência do texto;
- ✓ Organização dos argumentos;
- ✓ Ligação entre as diferentes partes do texto (frases, parágrafos; introdução, desenvolvimento e conclusão).

Texto adaptado: <http://oblogderedacao.blogspot.com/2012/09/o-texto-de-opinioao.ht>



# ÁREA DAS EXATAS – MATEMÁTICA

## • RAZÃO E PROPORÇÃO

A **razão** estabelece uma **comparação entre duas grandezas**, sendo o coeficiente entre dois números.

A **proporção** é determinada pela **igualdade entre duas razões**, ou ainda, quando duas razões possuem o mesmo resultado. Note que a razão está relacionada com a operação da divisão. A partir das grandezas  $A$  e  $B$  temos: ou  $\frac{A}{B}$ , onde  $b \neq 0$ .

$$\text{Razão: } \frac{A}{B}$$
$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}, \text{ onde todos os coeficientes são } \neq 0$$

### Exemplos:

Densidade, que é a razão entre a massa e o volume.

Velocidade, que é a razão entre a distância e o tempo.

Probabilidade, que é a razão entre o número de elementos do conjunto evento e o número de elementos no conjunto universo.

Densidade demográfica, que é a razão entre a área e o número de habitantes.

## • REGRA DE TRÊS COMPOSTA

Se para alimentar uma família com 9 pessoas por 25 dias são necessários 5 kg de arroz, quantos kg seriam necessários para alimentar 15 pessoas durante 45 dias?

**1º passo:** agrupar os valores e organizar os dados do enunciado.

Pessoas	Dias	Arroz
9	25	5
15	45	x

**2º passo:** interpretar se a proporção entre as grandezas é direta ou inversa.

Analisando os dados da questão, vemos que:

- O par pessoas e arroz são grandezas diretamente proporcionais: quanto mais pessoas, maior será a quantidade de arroz necessária para alimentá-los.
- O par dias e arroz são grandezas diretamente proporcionais: quanto mais dias passarem, mais arroz será necessário para alimentar as pessoas.

**3º passo:** igualar a grandeza arroz ao produto das grandezas pessoas e dias.

Como todas as grandezas são **diretamente proporcionais** a arroz, então a multiplicação de suas razões corresponde à razão da grandeza que se tem a incógnita X.

$$\begin{aligned}\frac{5}{X} &= \frac{9}{15} \cdot \frac{25}{45} \\ \frac{5}{X} &= \frac{225}{675} \\ 225 \cdot X &= 5 \cdot 675 \\ X &= \frac{3\,375}{225} \\ X &= 15\end{aligned}$$

Fonte: <https://www.todamateria.com.br>

Logo, 15 kg de arroz são necessários para alimentar 15 pessoas por 45 dias.

### • PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

Uma progressão geométrica é uma sucessão de números em que cada termo (a partir do segundo) é resultado do anterior multiplicado por uma constante.

Vamos considerar uma PG qualquer, cujo primeiro elemento é  $a_1$  e a razão é “q”, o **termo geral**  $a_n$  dessa PG é dado pela **fórmula**  $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

E a razão de uma PG pode ser calculada pela equação  $q = \frac{a_n}{a_{n-1}}$ .

1) Determine o décimo termo de uma progressão geométrica cujo primeiro termo é 2 e a razão é 3.

- a) 10
- b) 29
- c) 30
- d) 39366
- e) 130000

**Resolução:**

**Dados:**  $a_1 = 2$ ,  $n = 10$  e  $q = 3$

Para encontrar o 9º termo, podemos aplicar a fórmula do termo geral.

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$a_{10} = 2 \cdot 3^{10-1}$$

$$a_{10} = 2 \cdot 3^9$$

$$a_{10} = 2 \cdot 19683$$

$$a_{10} = 39366$$

A soma dos números primeiros termos de uma PG finita:  $S_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$

**• JUROS COMPOSTOS**

São recorrentes nas relações comerciais, nas compras parceladas a longo prazo, nos investimentos, nos empréstimos e até mesmo no simples atraso do pagamento de contas. Os juros pode ser um aliado ou um vilão. É importante dominar os fatores que influenciam o seu cálculo, que são o capital, a taxa de juros, o tempo e o montante.

O cálculo do Juros Composto é dado por esta fórmula:

$$M = C(1 + i)^t$$

**Capital (C):** é o primeiro valor investido.

**Juros (J):** é o valor de compensação para o rendimento.

**Taxa de juros (i):** é a porcentagem cobrada em cima do capital a cada instante.

A taxa pode ser ao dia (a.d.), ao mês (a.m.), ao bimestre (a.b.) ou ao ano (a.a.).

**Tempo (t):** é o tempo em que o capital ficará aplicado. É importante que a taxa de juros (i) e o tempo (t) estejam sempre na mesma unidade de medida.

**Montante (M):** é o valor final da transação. O montante é calculado pela soma do capital com os juros:  **$M = C + J$** .

**1. A quantia de R\$2000,00 foi aplicada durante 3 anos em uma instituição bancária a uma taxa de 20% ao ano, no sistema de juros compostos. O Montante no final dos 3 anos é: Fórmula dos juros compostos:  $M = C(1+i)^t$**

a) R\$ 3.256,00

b) R\$ 3.456,00

c) R\$ 4.356,00

d) R\$ 3.236,00

**Resolução:**

Capital  $C = R\$ 2.000,00$

$i = 20\%$  ao ano;  $20/100 = 0,2$

tempo = 3 anos

$$M = 2000(1 + 0,2)^3$$

$$M = 2000(1,2)^3$$

$$M = 2000 \cdot 1,728$$

$$M = 3.456,00$$

**• PROBABILIDADE**

Probabilidade é o estudo das chances de ocorrência de um resultado, que são obtidas pela razão entre casos favoráveis e casos possíveis. É por meio de uma probabilidade, por exemplo, que podemos saber desde a chance de obter cara ou coroa no lançamento de uma moeda até a chance de erro em pesquisas.

**Experimento aleatório**

É qualquer experiência cujo resultado não seja conhecido. Por exemplo: ao jogar uma moeda e observar a face superior, é impossível saber qual das faces da moeda ficará voltada para cima, exceto no caso em que a moeda seja viciada (modificada para ter um resultado mais frequentemente).

**Ponto amostral**

Um ponto amostral é qualquer resultado possível em um experimento aleatório. Por exemplo: no lançamento de um dado, o resultado (o número que aparece na face superior).

**Espaço amostral**

O espaço amostral é o conjunto formado por todos os pontos amostrais de um experimento aleatório, ou seja, por todos os seus resultados possíveis. Dessa maneira, o resultado de um experimento aleatório, mesmo que não seja previsível, sempre pode ser encontrado dentro do espaço amostral referente a ele.

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

**Evento**

Os eventos são subconjuntos de um espaço amostral. Um evento pode conter desde zero a todos os resultados possíveis de um experimento aleatório, ou seja, o evento pode

ser um conjunto vazio ou o próprio espaço amostral. No primeiro caso, ele é chamado de evento impossível. No segundo, é chamado de evento certo.

Exemplos:

Ainda no experimento aleatório do lançamento de um dado, observe os seguintes eventos:

**A = Obter um número par:**

**A = {2, 4, 6} e  $n(A) = 3$**

**B = Sair um número primo:**

**B = {2, 3, 5} e  $n(B) = 3$**

**C = Sair um número maior ou igual a 5:**

**C = {5, 6} e  $n(C) = 2$**

**D = Sair um número natural:**

**D = {1, 2, 3, 4, 5, 6} e  $n(D) = 6$**

Para calcular a probabilidade utiliza-se a fórmula:

$$p = \frac{N}{T}$$

ONDE **N** são os números de casos favoráveis e **T** é o total de casos possíveis.

## • **MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL (MEDIANA E MODA)**

### **Mediana:**

A Mediana ( $M_d$ ) representa o valor central de um conjunto de dados. Para encontrar o valor da mediana é necessário colocar os valores em ordem crescente ou decrescente. Quando o número elementos de um conjunto é par, a mediana é encontrada pela média dos dois valores centrais. Assim, esses valores são somados e divididos por dois.

**Exemplo:** Em uma escola, o professor de educação física anotou a altura de um grupo de alunos. Considerando que os valores medidos foram: 1,54 m; 1,67 m, 1,50 m; 1,65 m; 1,75 m; 1,69 m; 1,60 m; 1,55 m e 1,78 m, qual o valor da mediana das alturas dos alunos?

**Solução:** Primeiro devemos colocar os valores em ordem. Neste caso, colocaremos em ordem crescente. Assim, o conjunto de dados ficará: 1,50 m; 1,54 m; 1,55 m; 1,60 m; 1,65 m; 1,67 m; 1,69 m; 1,75 m; 1,78 m

Como o conjunto é formado por 9 elementos, que é um número ímpar, então a mediana será igual ao 5º elemento, ou seja:

$$M_d = 1,65 \text{ m}$$

## **Moda**

A Moda ( $M_o$ ) representa o valor mais frequente de um conjunto de dados, sendo assim, para defini-la basta observar a frequência com que os valores aparecem. Um conjunto de dados é chamado de bimodal quando apresenta duas modas, ou seja, dois valores são mais frequentes.

Exemplo: Em uma sapataria durante um dia foram vendidos os seguintes números de sapato: 34, 39, 36, 35, 37, 40, 36, 38, 36, 38 e 41. Qual o valor da moda desta amostra?

Solução: Observando os números vendidos notamos que o número 36 foi o que apresentou maior frequência (3 pares), portanto, a moda é igual a:

$$M_o = 36$$

## **• EQUAÇÃO DO 1º GRAU**

Uma equação do 1º grau é uma sentença matemática que apresenta incógnita (letra) e que tem grau 1 (ou seja, a variável está elevada à potência 1).

Forma geral:  **$ax + b = 0$**

- **a**: número que multiplica a variável (coeficiente)
- **x**: incógnita (o valor que queremos descobrir)
- **b**: número constante

**Exemplo:**  $3x - 6 = 0$

Passo 1: Isolar o termo com x

$$3x = 6$$

Passo 2: Dividir ambos os lados por 3

$$x = 6 \div 3$$

Resultado:

$$x = 2$$

## • GEOMETRIA ESPACIAL

A Geometria Espacial é a área da matemática que estuda as figuras que possuem mais de duas dimensões. Assim, o que a difere da geometria plana (que apresenta objetos bidimensionais) é o volume que essas figuras apresentam, ocupando um lugar no espaço.

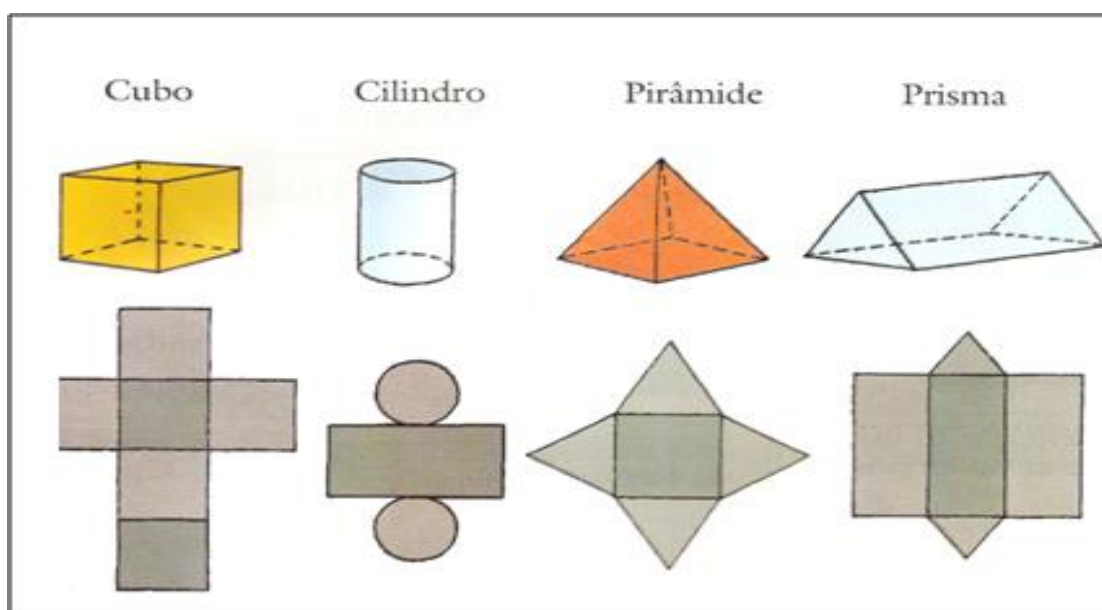
**SAIBA MAIS:** <https://www.youtube.com/watch?v=zJ0YjUMefjl>

### Formas Geométricas

Formas geométricas estão por toda parte, o que motiva o estudo da geometria plana e da geometria espacial, principalmente o estudo dos polígonos e poliedros.

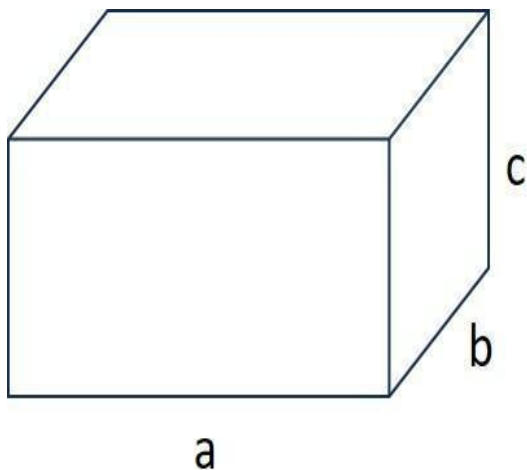


Fonte: <https://www.passeidireto.com/>



Fonte: <https://geometriainfoco.blogspot.com/>

### Fórmulas do Paralelepípedo



**Área da Base**

$$A_b = a.b$$

**Área Total**

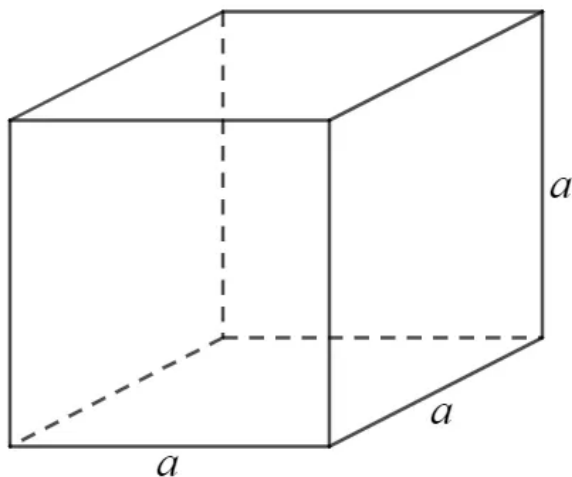
$$A_t = 2ab + 2bc + 2ac$$

**Volume**

$$V = a.b.c$$

Fonte: <https://www.todamateria.com.br>

### Fórmulas do cubo



**Área total**

$$At = 6.a^2$$

**Volume**

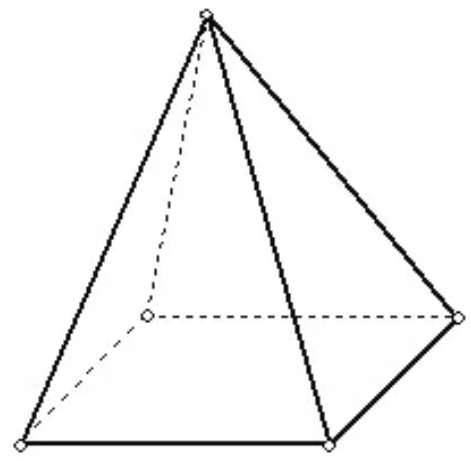
$$v = a^3$$

**Área lateral**

$$Al = 4a^2$$

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/>

### Fórmulas da Pirâmide de base quadrangular



**Área da base**

$$Ab = l^2$$

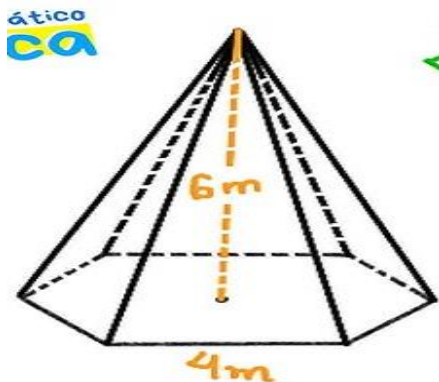
**Volume**

$$V = \frac{Ab \cdot h}{3}$$

Fonte: <https://blogdoenem.com.br/>



## Fórmulas da Pirâmide de base hexagonal

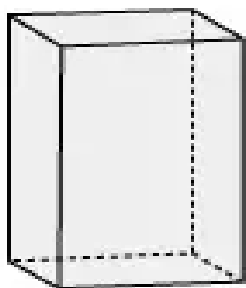


$$Ab = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$$

$$V = \frac{1 Ab \cdot h}{3}$$

Fonte: <https://www.youtube.com/matematicoteca>

## Fórmulas do Prisma de base Quadrangular



**Área da base**

$$Ab = l^2$$

**Volume**

$$V = Ab \cdot h$$

Fonte: [brasilecola.uol.com.br/](http://brasilecola.uol.com.br/)

## **• GEOMETRIA PLANA (PERÍMETRO/ÁREA/FIGURAS)**

 <b>TRIÂNGULO</b>	$A = \frac{b \cdot h}{2}$ Sendo, A: área b: base h: altura	 <b>RETÂNGULO</b>	$A = b \cdot h$ Sendo, A: área b: base h: altura
 <b>QUADRADO</b>	$A = L^2$ Sendo, A: área L: lado	 <b>TRAPÉZIO</b>	$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$ Sendo, A: área B: base maior b: base menor h: altura
 <b>LOSANGO</b>	$A = \frac{D \cdot d}{2}$ Sendo, A: área D: diagonal maior d: diagonal menor	 <b>CÍRCULO</b>	$A = \pi \cdot r^2$ Sendo, A: área $\pi$ : constante Pi (3,14) r: raio

Fonte: <https://conhecimentocientifico.r7.com>

A **geometria Plana** ou **Euclidiana** é a parte da matemática que estuda as figuras que não possuem volume, ou seja, figuras bidimensionais.

**Ponto:** Conceito adimensional, uma vez que não possui dimensão. Os pontos determinam uma localização e são indicados com letras maiúsculas.

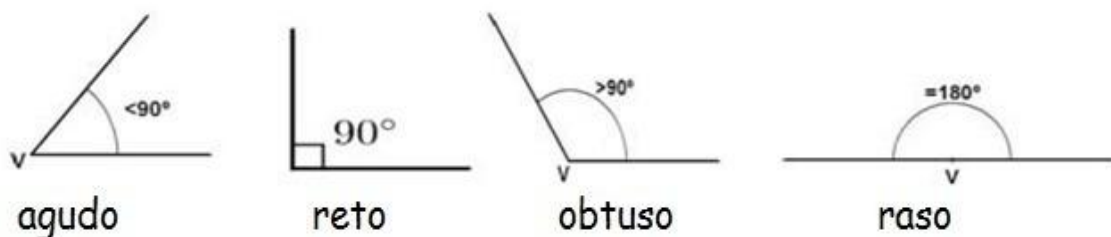
**Reta:** representada por letra minúscula, é uma linha ilimitada unidimensional.

- Horizontal
- Vertical
- Inclínada

**Segmento de Reta:** Diferente da reta, o segmento de reta é limitado pois corresponde a parte entre dois pontos distintos.

**Plano:** Corresponde a uma superfície plana bidimensional, ou seja, possui duas dimensões: comprimento e largura. Nessa superfície que se formam as figuras geométricas.

**Ângulo:** são formados pela união de dois segmentos de reta, a partir de um ponto comum, chamado de vértice do ângulo. São classificados em:



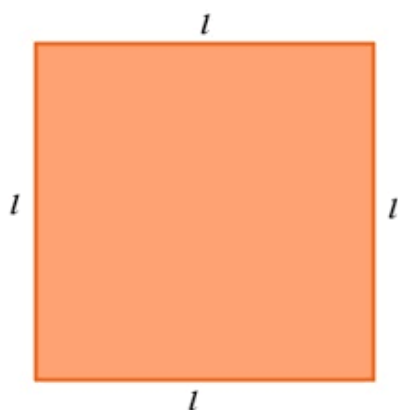
Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

**Área:** A área de uma figura geométrica expressa o tamanho de uma superfície. Assim, quanto maior a superfície da figura, maior será sua área.

**Perímetro:** corresponde a soma de todos os lados de uma figura geométrica.

### Quadrado

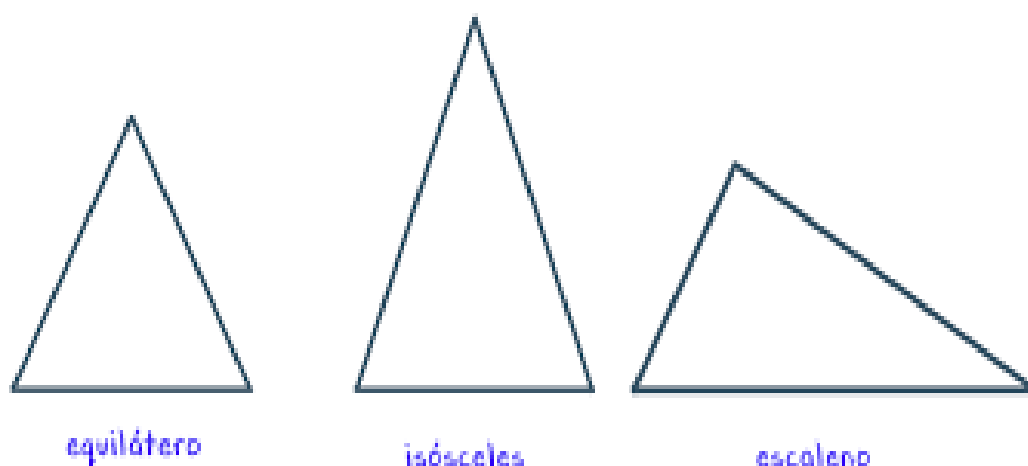
É um quadrilátero regular que possui quatro lados congruentes, isto é, todos os seus lados possuem a mesma medida. A área de um quadrado é definida pela multiplicação da medida de dois de seus lados.  $A = L^2$ . Sendo, A: Área, L: Lado ou ainda:  $A = L \cdot L$



Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

### **Triângulo**

É uma figura geométrica plana formada por três lados. Sua classificação é feita de acordo com a medida de seus lados ou ângulos. Há diversas maneiras para calcular a área de um triângulo e, normalmente, ela está diretamente relacionada às informações que se conhece sobre a figura.

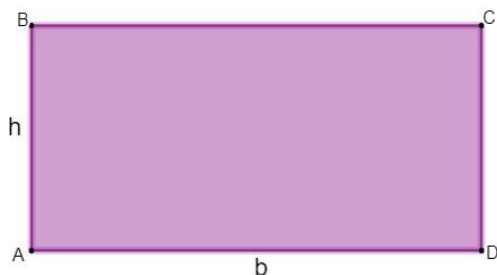


Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

Em muitas situações, basta conhecer a base e a altura de um triângulo para encontrar a sua área. Confira a fórmula matemática:  $A = (B \times h)/2$

Sendo, A: Área B: Base \*h: Altura.

## Área (Retângulo)



$$A = b \times h$$

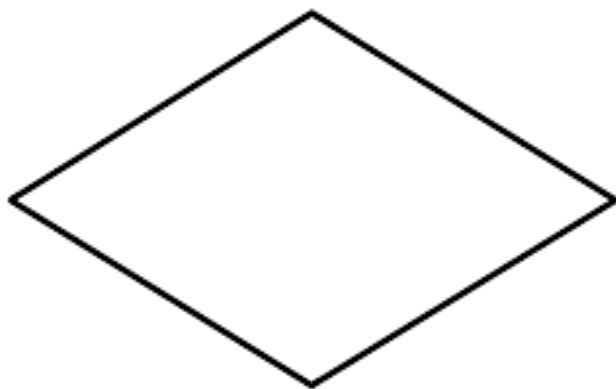
Fonte: <https://www.passeidireto.com>

Exemplo: Calcule o perímetro e a área do retângulo que possui lados medindo 5 cm e 7 cm. Como a adição é comutativa, ou seja, a ordem das parcelas não altera a soma, podemos escolher  $b = 5$  e  $h = 7$ .

$$A = 35 \text{ cm}^2$$

## Losango

O losango é um quadrilátero equilátero, o que significa que ele é uma figura geométrica formada por quatro lados, todos do mesmo tamanho. É interessante perceber que essa forma também é um paralelogramo, isto é, seus lados opostos são iguais e paralelos, e suas duas diagonais se cruzam perpendicularmente.



Sendo,

A: Área

D: Diagonal maior

d: Diagonal menor

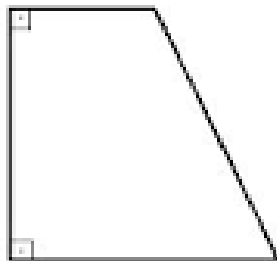
Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

Para calcular a área de um losango, é necessário dividir a figura traçando as suas diagonais e obtendo quatro triângulos retângulos. Logo, a fórmula para encontrar a área da figura envolve as medidas de suas diagonais. Confira:

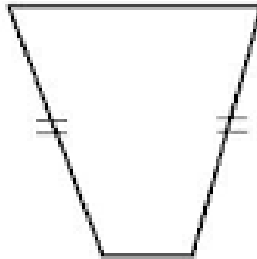
$$A = (D \times d)/2$$

## Trapézio

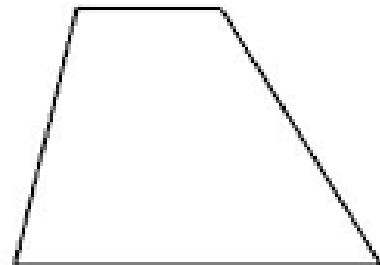
O trapézio é uma figura plana que possui dois lados e duas bases paralelas, cujas medidas são diferentes e, por isso, uma base é sempre maior que a outra. Vale lembrar que, tratando-se de um quadrilátero notável, a soma dos ângulos internos do trapézio é  $360^\circ$ .



Trapézio  
Retângulo



Trapézio  
Isósceles



Trapézio  
Escaleno

Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

Área do trapézio  $A = (B + b) \times h/2$

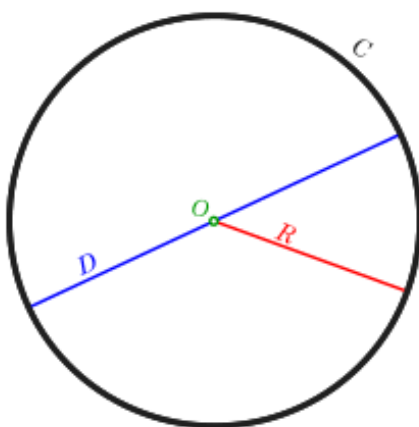
Sendo:

A: Área

B: Base maior

b: Base menor h: Altura

## Círculo



$$D = 2r$$

$$C = 2\pi r$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

O raio (r) do círculo corresponde a medida da distância entre o centro da figura até sua extremidade. São calculados a área e o comprimento da circunferência. O diâmetro é igual a 2 vezes o raio da circunferência.

## • **PORCENTAGEM**

A porcentagem representa uma razão cujo denominador é 100, ou seja, para saber o percentual de um valor basta multiplicar a razão centesimal correspondente à porcentagem pela quantidade total.

$$N \% = \frac{N}{100}$$

**Exemplo:** para descobrir quanto é 20% de 200, realizamos a seguinte operação:

$$20\% \text{ de } 200 = \frac{20}{100} \times 200$$

$$20\% \text{ de } 200 = 0,2 \times 200$$

$$20\% \text{ de } 200 = 40$$

**SAIBA MAIS:** <https://www.youtube.com/watch?v=OjOyNmTt7Mw>

## • **REGRA DE TRÊS SIMPLES**

Passos utilizados numa regra de três:

- 1º) Construir uma tabela, agrupando as grandezas da mesma espécie em colunas e mantendo na mesma linha as grandezas de espécies diferentes em correspondência.
- 2º) Identificar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais.
- 3º) Montar a proporção e resolver a equação.

**Exemplos:**

1) Com uma área de absorção de raios solares de  $1,2 \text{ m}^2$ , uma lancha com motor movido a energia solar consegue produzir 400 watts por hora de energia. Aumentando-se essa área para  $1,5 \text{ m}^2$ , qual será a energia produzida?

**Resolução:** montando a tabela:

Área ( $\text{m}^2$ )	Energia (Wh)
1,2	400
1,5	x

Identificação do tipo de relação:

Área	Energia
1,2	400
1,5	x



Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

Inicialmente colocamos uma seta para baixo na coluna que contém o  $x$  (2ª coluna). Observe que, aumentando a área de absorção, a energia solar aumenta. Como as palavras correspondem (aumentando - aumenta), podemos afirmar que as grandezas são diretamente proporcionais.

Assim sendo, colocamos uma outra seta no mesmo sentido (para baixo) na 1ª coluna.

Montando a proporção e resolvendo a equação temos:

Área	Energia	
1,2	400	$\frac{1,2}{1,5} = \frac{400}{x}$
1,5	x	$1,2x = 1,5 \cdot 400$
		$x = \frac{1,5 \cdot 400}{1,2} = 500$

Fonte: <https://www.passeidireto.com>

Logo, a energia produzida será de 500 watts por hora.

1) Um trem, deslocando-se a uma velocidade média de 400 Km/h, faz um determinado percurso em 3 horas. Em quanto tempo faria esse mesmo percurso, se a velocidade utilizada fosse de 480 km/h?

**Resolução:** montando a tabela

Velocidade (Km/h)	Tempo (h)
400	3
480	x

Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

Identificação do tipo de relação:

Velocidade	Tempo
400	3
480	X



Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

Inicialmente colocamos uma seta para baixo na coluna que contém o **x** (2ª coluna). Observe que, aumentando a velocidade, o tempo do percurso diminui. Como as palavras são contrárias (aumentando - diminui), podemos afirmar que as grandezas são inversamente proporcionais.

Assim, colocamos uma outra seta no sentido contrário (para cima) na 1ª coluna. Montando a proporção e resolvendo a equação temos:

Velocidade	Tempo
400	3
480	X

Fonte: <https://www.passeidireto.com/>

**Resolução:**

$$\frac{3}{x} = \frac{480}{400}$$

 Invertamos os termos

$$480x = 3 \cdot 400$$

$$x = \frac{3 \cdot 400}{480} = \frac{1200}{480} = 2,5$$

Fonte: <https://www.passeidireto.com>

Logo, o tempo desse percurso seria de **2,5 horas ou 2 horas e 30 minutos**.

**SAIBA MAIS EM:** <https://www.youtube.com/watch?v=mnle8NcUYkQ&feature=youtu.be>



## • JUROS SIMPLES

O **Juro Simples** é uma taxa previamente definida e que incide somente sobre o **valor inicial**. Os juros simples são calculados a partir da seguinte fórmula:

$$J = i . C . t$$

Onde:

J = Juros simples;

C = Capital inicial;

I = Taxa de juros;

T = Tempo da aplicação.

Agora, para saber qual o valor final a ser pago ou recebido, basta somar os juros simples, calculados ao capital inicial.

**Exemplo:** Uma pessoa aplicou o capital de R\$ 1.200,00 a uma taxa de 2% ao mês durante 14 meses. Determine os juros e o montante dessa aplicação.

Taxa (i) = 2% ao mês =  $2/100 = 0,02$

Fórmula dos juros simples:

$$J = C \times i \times t$$

$$J = 1200 \times 0,02 \times 14$$

$$J = 336$$

Montante (é o valor final, isto é, o valor inicial somado com o juros).  $M = C + J$

$$M = 1200 + 336$$

$$M = 1536$$

O valor dos juros da aplicação é de R\$ 336,00 o montante a ser resgatado é de R\$1.536,00.

**SAIBA MAIS EM:** <https://www.youtube.com/watch?v=aZcETuhXxPw&feature=youtu.be>

## • GRÁFICOS

Interpretação de gráficos:



Fonte: <https://www.passeidireto.com>

**SAIBA MAIS:** <https://www.youtube.com/watch?v=8j4ZMn4-nv8>

## Tabelas

- O objetivo da tabela é apresentar os dados agrupados de forma que seu manuseio, visualização e compreensão sejam simplificados.
- Existem regras para a apresentação de tabelas, porém elas não são necessariamente rígidas.
- Para a elaboração de tabelas, quadros e figuras, conta-se com inúmeros recursos de informática que possibilitam a respectiva apresentação de forma variada e atrativa.

## Elementos essenciais de uma Tabela

<b>Título</b>	<b>O título</b> deve responder as seguintes questões: <b>O que?</b> (Assunto a ser representado(Fato)); <b>Onde?</b> (O lugar onde ocorreu o fenômeno (Local)); <b>Quando?</b> (época em que se verificou o fenômeno (tempo)).
<b>Cabeçalho</b>	<b>Cabeçalho:</b> parte superior da tabela que especifica o conteúdo das colunas;
<b>Corpo</b>	<b>Corpo:</b> conjunto de linhas e colunas que contém informações sobre a variável em estudo;
<b>Rodapé</b>	<b>Rodapé:</b> reservado para as observações pertinentes, bem como a identificação da fonte dos dados.

Fonte: [https://www.youtube.com/watch?v=ZJ\\_RMpz0qwU](https://www.youtube.com/watch?v=ZJ_RMpz0qwU)

## • NÚMEROS DECIMAIS

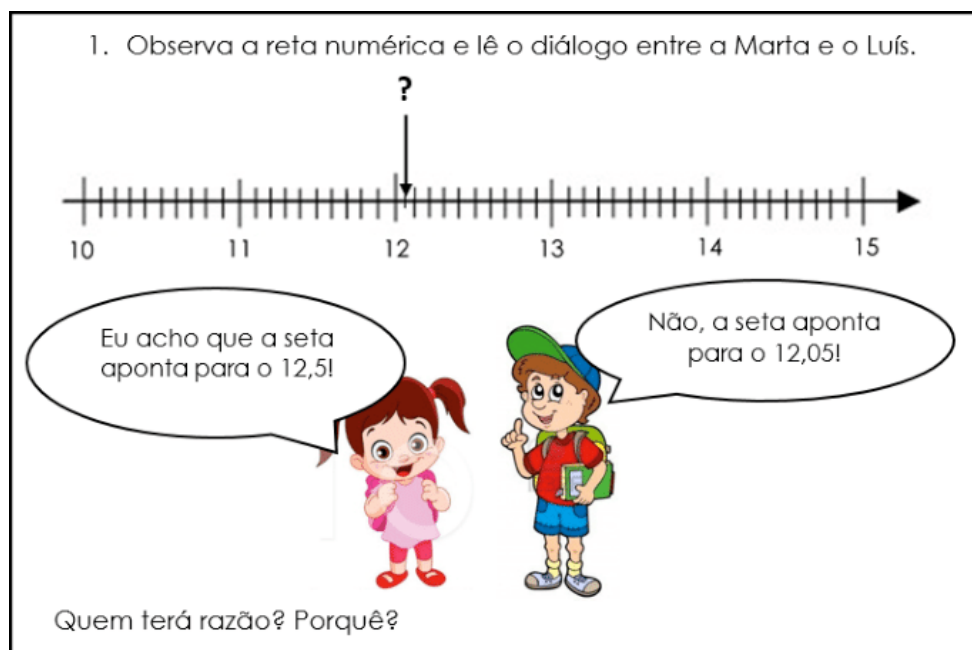
Os números decimais são números racionais (Q), pois podem ser escritos na forma  $a/b$ . São expressos por vírgula e possuem casas decimais, que são contadas a partir da vírgula.

**Por exemplo:** o número 14,321 possui 3 casas decimais, ou seja, três algarismos após a vírgula. Os números decimais podem expressar valores monetários, medidas, ordens de grandeza ou porcentagens. Vejamos alguns exemplos: Computador com processador de 1,40 GHz. A extensão do rio Amazonas é superior a 3,6 mil Km. A taxa de natalidade brasileira gira em torno de 1,4%. Altura máxima permitida é de 5,3m.

Operações com números decimais:

$$0,25 + 0,16 = 0,41$$

## Representação na Reta numérica



Fonte: <https://www.researchgate.net/figure>

## • UNIDADES DE MEDIDAS

### Medidas de Capacidade

Refere-se à quantidade de espaço que um objeto, líquido ou gás, pode ocupar dentro de um recipiente. A unidade padrão de capacidade no Sistema Internacional de Unidades (SI) é o metro cúbico ( $m^3$ ), mas o litro (L) é a unidade mais usada no dia a dia.

## • **OPERAÇÕES (EXPRESSÕES NUMÉRICAS ENVOLVENDO ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO).**

Expressões numéricas são sequências de duas ou mais operações que devem ser realizadas respeitando determinada ordem. Nas expressões em que aparecem as operações de multiplicação, de divisão, de adição e de subtração, efetuamos as operações na seguinte ordem:

- Primeiro as multiplicações e divisões;
- Depois as adições e as subtrações, na ordem em que aparecem, da esquerda para a direita.

**ADIÇÃO:** Quando precisamos juntar duas ou mais quantidades e acrescentar uma dada quantidade a outra.

**SUBTRAÇÃO:** Quando precisamos tirar uma quantidade de outra quantidade. Quando temos duas quantidades e queremos saber quando uma delas tem a mais que a outra, ou quando temos duas quantidades e queremos saber quanto falta a uma delas para atingir a outra.

**MULTIPLICAÇÃO:** Quando precisamos adicionar parcelas iguais. Quando precisamos contar elementos em uma organização retangular. Quando precisamos saber quantas combinações podemos fazer ou quando precisamos usar a ideia de proporcionalidade.

**DIVISÃO:** Quando precisamos dividir uma quantidade em partes iguais. Quando precisamos saber quantas vezes uma quantidade cabe em outra quantidade.

## • **SEQUÊNCIA**

A sequência é uma lista de números (ou outros objetos) dispostos em uma ordem específica. Cada número na sequência é chamado de termo. As sequências podem ser finitas (com um número limitado de termos) ou infinitas (com um número ilimitado de termos).

### **Exemplos de sequências:**

Sequência de números pares: (2, 4, 6, 8, 10, ...).

Sequência de números ímpares: (1, 3, 5, 7, 9, ...).

Sequência de Fibonacci: (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...).

Sequência dos números primos: (2,3,5,7,11,...)

## • **EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

**Receitas:** é o que você ganha em um determinado período, normalmente, usamos um mês. Para calcular a sua receita, leve em conta o seu salário líquido, que é o valor que você efetivamente recebe depois de descontados os impostos e os benefícios. Por exemplo, se você recebe R\$ 1.380,00 e tem descontado R\$ 130,00 de impostos, R\$ 60,00 de INSS, R\$ 45,00 de vale-transporte, o seu salário líquido é de R\$ 1.145,00.

**Despesas:** é tudo aquilo que você gasta em um determinado período. Quem não lembra do pai ou da mãe dizendo, quando você ainda era criança, que “só dava despesa”? Bom, eles estavam falando de tudo aquilo que precisavam gastar com você ao longo do mês, como material escolar, roupas, calçados e alimentação.

# ÁREA DA NATUREZA – QUÍMICA

---

## • **MATÉRIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES**

### O que é Química?

A Química é a ciência que estuda a composição, estrutura, propriedades e transformações da matéria. Ela busca entender como as substâncias interagem entre si e com o ambiente, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento de novas tecnologias e na melhora da qualidade de vida. A química está presente em todos os aspectos da vida, desde a água que bebemos até os produtos que usamos diariamente.

### O que é Matéria?

Matéria é tudo aquilo que possui massa e volume ou lugar no espaço. Tudo o que vemos, tocamos e até o que não vemos (como o ar) é formado por matéria.

**Transformações Físicas:** não alteram a composição da substância, apenas a forma ou o estado físico.

(exemplo: gelo derretendo vira água, mas continua sendo  $H_2O$  (água)).

**Transformações Químicas:** alteram a composição da matéria, formando novas substâncias.

(exemplo: queima da madeira – formam cinzas, fumaça e gases).

### Sólido

- **Forma e volume definidos:** o sólido mantém sua forma e volume mesmo fora de um recipiente.

- **Partículas fortemente unidas:** as partículas estão muito próximas umas das outras, organizadas em estruturas fixas.

- **Movimento:** as partículas apenas vibram no lugar.

Exemplo: gelo, ferro, madeira.

### Líquido

- **Volume definido, forma variável:** ocupa o volume do recipiente, mas assume sua forma.

- **Partículas com mobilidade:** estão próximas, mas com liberdade de movimento.

- **Movimento:** deslizam umas sobre as outras.

Exemplo: água, álcool, óleo.

## Gasoso

- **Forma e volume variáveis:** se expande para preencher todo o recipiente.
- **Partículas afastadas e com alta energia cinética:** movimento rápido e desordenado.
- **Compressível:** pode ser comprimido facilmente.

Exemplo: oxigênio, vapor d'água, gás carbônico.

## Mudanças de Estado Físico da Matéria

São transformações que a matéria sofre ao ganhar ou perder calor, sem mudar sua composição química:



Fonte: <https://www.infoescola.com/fisico-quimica/mudancas-de-estado-fisico/>

### • **Fusão:**

Passagem do estado **sólido para o líquido**.

Ocorre quando o sólido é aquecido e derrete.

**Exemplo:** gelo virando água.

### • **Solidificação:**

Passagem do estado **líquido para o sólido**.

Ocorre ao retirar calor.

**Exemplo:** água virando gelo.

### • **Vaporização:**

Passagem do estado **líquido para o gasoso**.

Acontece de três formas:

- **Evaporação:** devagar, à temperatura ambiente. Ex: roupa secando.
- **Ebulição:** rápida, com formação de bolhas. Ex: água fervendo.
- **Calefação:** muito rápida, com vapor instantâneo. Ex: gota d'água numa chapa quente.

- **Condensação (ou liquefação):**

Passagem do estado **gasoso para o líquido**.

Ocorre quando o vapor perde calor.

**Exemplo:** vapor de chuveiro virando gotinhas no espelho.

- **Sublimação:**

Passagem **direta do sólido para o gasoso**, ou vice-versa, **sem passar pelo líquido**.

**Exemplos:**

- Gelo seco ( $\text{CO}_2$  sólido) virando gás.
- Naftalina evaporando no armário.

Referência: Atkins, P. W., & De Paula, J. (2010). Físico-Química. Editora LTC. (Capítulo 1: Estrutura Atômica)

- **TABELA PERIÓDICA**

Histórico da Tabela Periódica

- Mendeleev (1869): organizou os elementos por massa atômica crescente, deixando espaços para elementos ainda não descobertos.
- Moseley (1913): reorganizou a tabela com base no número atômico (quantidade de prótons), o que usamos atualmente.

### **Classificação dos Elementos Químicos**

A Tabela Periódica agrupa os elementos com base em suas propriedades físicas e químicas. Eles são divididos em quatro grandes categorias:



[illegible]

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/familias-da-tabela-periodica/>

## Metais

### Principais características:

- Bons condutores de calor e eletricidade.
- Possuem brilho metálico.
- São maleáveis (podem ser moldados) e dúcteis (formam fios).
- Tendem a perder elétrons em ligações químicas (formando cátions).
- Localização na tabela: Do lado esquerdo ao centro da Tabela Periódica.

### Ametais (ou Não Metais)

### Principais características:

- Maus condutores de calor e eletricidade (exceto o grafite).
- São geralmente quebradiços, sem brilho e não maleáveis.
- Tendem a ganhar elétrons em ligações químicas (formando ânions).
- Localização na tabela: Estão na parte superior direita da Tabela Periódica.

## Gases Nobres

### Principais características:

- Estão no Grupo 18 (última coluna).
- São inertes ou pouco reativos, pois possuem a camada de valência completa.
- Usados em lâmpadas, painéis de propaganda e ambientes controlados.

- Exemplos: hélio (He), neônio (Ne), argônio (Ar).

### Semimetais (ou Metalóides)

Principais características:

- Apresentam propriedades intermediárias entre metais e ametais.
- Podem conduzir eletricidade em certas condições — por isso são usados como semicondutores em eletrônicos.
- Localização na tabela: Estão na "escada" diagonal entre os metais e os ametais.
- Exemplos: silício (Si), boro (B), arsênio (As).

### Propriedades Periódicas

As propriedades periódicas são características dos átomos que variam de forma regular ao longo da Tabela Periódica. São fundamentais para prever o comportamento químico dos elementos.

- **Raio Atômico:**

É a distância entre o núcleo e a camada mais externa de elétrons do átomo.

- **Energia de Ionização:**

É a energia necessária para remover um elétron de um átomo no estado gasoso.

- **Afinidade Eletrônica:**

É a energia liberada quando um átomo ganha um elétron.

- **Eletronegatividade:** É a capacidade de um átomo de atrair elétrons em uma ligação química.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/modelos-atomicos.htm>

### ● **ESTRUTURA ATÔMICA/ MODELO ATÔMICO**

Os Átomos são as unidades fundamentais da matéria. O modelo atômico atual é baseado na teoria quântica que descreve o átomo como tendo um núcleo central composto por prótons e nêutrons, rodeado por elétrons que ocupam orbitais específicos.

- **Partes do átomo:**

- Núcleo: composto por prótons e nêutrons.
- Elétrons: partículas carregadas negativamente que orbitam o núcleo.

### **Atenção!!!**

Os Prótons possuem cargas positivas (+).

Os Elétrons possuem cargas Negativas (-).

Os Nêutrons **não** possuem **cargas**

- **Descoberta Atômica**

A descoberta do átomo é um processo gradual, começando com ideias filosóficas na Grécia Antiga e evoluindo para modelos científicos mais precisos ao longo dos séculos. A ideia de partículas indivisíveis foi proposta por Leucipo e Demócrito, que a chamaram de "átomo", da palavra grega para "indivisível".

### **Modelo de Dalton (1808) – Átomo como bola maciça**

**John Dalton** propôs que: A matéria é feita de átomos indivisíveis e indestrutíveis. Átomos de um mesmo elemento são iguais entre si, sem partículas internas (como prótons ou elétrons). Modelo parecido com esferas sólidas (como bolas de bilhar).

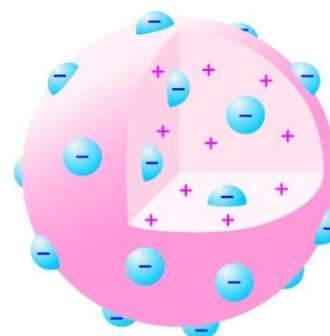


Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/modelos-atomicos.htm>

### **Modelo atômico de Thomson**

O modelo atômico proposto por Joseph John Thomson, em 1898, afirma que o átomo possui natureza elétrica, é divisível e formado por partículas subatômicas.

Thomson descobriu a existência de partículas carregadas negativamente (elétrons) no átomo, derrubando o conceito de Dalton, que afirmava que o átomo seria indivisível.



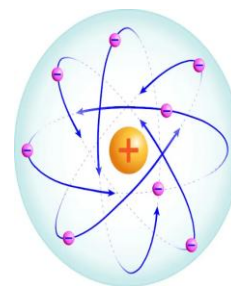
Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/modelos-atomicos.htm>

Por meio de experimentos, Thomson construiu uma nova teoria atômica, na qual defendeu a existência de cargas elétricas negativas presas a um núcleo, com carga elétrica positiva. Devido a essa estrutura, esse modelo atômico é conhecido como modelo do "pudim de passas".

## **Modelo atômico de Rutherford**

Ernest Rutherford propôs um novo modelo atômico em 1911, no qual afirma que o átomo é formado por uma região central de massa elevada e com caráter elétrico positivo. Em torno dele, há uma região de massa desprezível em que orbitam os elétrons (partículas de carga negativa).

Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/modelos-atomicos.htm>



Em razão dessa configuração, o átomo de Rutherford é comparado ao Sistema Solar, assumindo o núcleo como o Sol e os elétrons como os planetas, e conhecido como modelo do sistema planetário."

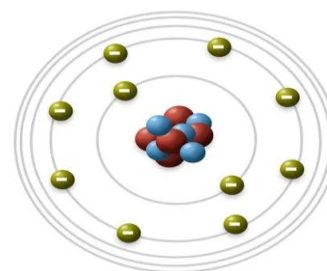
"Nesse modelo, o átomo é formado por duas principais regiões: o núcleo e a eletrosfera. O núcleo é a região central do átomo. Apresenta alta massa e alta densidade por concentrar as partículas de carga elétrica positiva (prótons) em um pequeno volume."

## **Modelo atômico de Bohr**

O modelo atômico de Bohr, proposto por Niels Bohr em 1913, determina que a eletrosfera é formada por camadas de energia nas quais se distribuem os elétrons.

Esse modelo é conhecido também como modelo atômico de Rutherford-Bohr, pois é uma evolução do modelo de Rutherford e resolve uma de suas falhas, que trata da estabilidade dos átomos. O modelo de Rutherford, apesar de explicar muitos aspectos da matéria, desobedecia a alguns princípios de energia da Mecânica Clássica, como o fato de os elétrons não perderem energia durante sua trajetória circular em torno do núcleo.

Empregando os conceitos recém-descobertos da Mecânica Quântica, o físico Niels Bohr conseguiu justificar essa observação, determinando que os elétrons ocupam camadas eletrônicas com valores pré-definidos de energia, de maneira que a energia do elétron em uma camada se mantém constante ao longo de sua movimentação.



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/modelos-atomicos.htm>

As camadas eletrônicas são mais energéticas, conforme mais distantes do núcleo se encontram. Os elétrons podem transitar entre as camadas apenas por meio da absorção ou liberação da diferença de energia existente entre duas camadas. Esse processo é conhecido como transição eletrônica.

As camadas eletrônicas do modelo atômico de Bohr são representadas pela sequência de letras K, L, M, N, O, P e Q, cada uma possuindo uma determinada capacidade de acomodar elétrons.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/modelos-atomicos.htm>

## • **DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA**

A distribuição eletrônica é a forma como os elétrons estão organizados em um átomo. É fundamental para entender as propriedades químicas dos elementos. Orbitais Atômicos são regiões ao redor do núcleo onde os elétrons estão mais provavelmente localizados.

Existem vários tipos de orbitais, incluindo:

### **Regras de Distribuição Eletrônica**

A distribuição eletrônica segue algumas regras importantes:

- **Princípio de Aufbau**: os elétrons ocupam os orbitais de menor energia primeiro.
- **Princípio de Pauli**: cada orbital pode conter no máximo dois elétrons com spins opostos.
- **Regra de Hund**: os elétrons ocupam os orbitais de mesma energia de forma que os spins (descreve a orientação magnética de um elétron) sejam paralelos.

#### Exemplos de Distribuição Eletrônica

- Hidrogênio (H):  $1s^1$
- Carbono (C):  $1s^2 2s^2 2p^2$
- Oxigênio (O):  $1s^2 2s^2 2p^4$

### **Importância da Distribuição Eletrônica**

A distribuição eletrônica é fundamental para entender as propriedades químicas dos elementos, incluindo:

- **Reatividade**: a capacidade de um elemento de reagir com outros.
- **Ligação química**: a forma como os átomos se ligam uns aos outros.

### **Diagrama de Pauling:**

O Diagrama de Pauling, também chamado de Diagrama de Energia, é um desenho que nos ajuda a entender como os elétrons se organizam em um átomo de acordo com os níveis de energia.

Esse diagrama foi criado pelo químico Linus Carl Pauling (1901-1994) para facilitar a forma de distribuir os elétrons nos átomos de forma organizada, do menor para o maior nível de energia.

## Como funciona a distribuição eletrônica?

Segundo Pauling, os elétrons ficam em camadas eletrônicas ao redor do núcleo. Existem 7 camadas, chamadas de:

- K, L, M, N, O, P e Q

Cada camada suporta um  
de elétrons:

número máximo

- **K:** 2 elétrons
- **L:** 8 elétrons
- **M:** 18 elétrons
- **N:** 32 elétrons
- **O:** 32 elétrons
- **P:** 18 elétrons
- **Q:** 8 elétrons



Fonte: <https://blog.meuguru.com/>

## O que são os subníveis de energia?

Além das camadas, Pauling também organizou os elétrons em subníveis de energia dentro de cada camada, que são s, p, d e f, seguindo sempre a ordem de menor para maior energia.

## Resumo fácil para memorizar

- O Diagrama de Pauling organiza os elétrons **do nível de energia mais baixo para o mais alto**.
- Os **elétrons ficam em camadas ao redor do núcleo**, cada uma com quantidade máxima de elétrons.
- Dentro de cada camada, existem **subníveis s, p, d e f**, que também têm capacidade máxima de elétrons.
- Usamos este diagrama para fazer a **distribuição eletrônica de qualquer elemento químico** de forma rápida e organizada.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/modelos-atomicos.htm>

## • **LIGAÇÕES QUÍMICAS**

As **ligações químicas** são as forças que unem os átomos para formar moléculas e compostos, resultando em substâncias com propriedades distintas. Elas são essenciais

para a formação de toda a matéria que conhecemos, desde substâncias simples até compostos complexos.

Em outras palavras, as ligações químicas acontecem quando os átomos dos elementos químicos se combinam uns com os outros e os **principais tipos** são:

- **Ligações iônicas:** transferências de elétrons;
- **Ligações covalentes:** compartilhamento de elétrons;
- **Ligações metálicas:** existência de elétrons livres.

### Regra de Octeto

A **teoria de Octeto**, criada por Gilbert Newton Lewis (1875-1946), surgiu a partir da observação dos gases nobres e algumas características como, por exemplo, a **estabilidade dos elementos que apresentam 8 elétrons na camada de valência**.

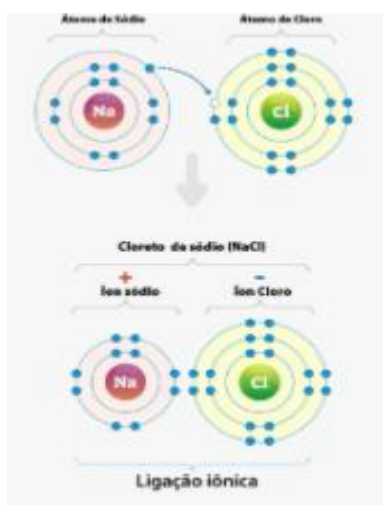
Portanto, a teoria de Octeto explica a ocorrência das ligações químicas da seguinte forma:

O **átomo procura sua estabilidade doando ou compartilhando elétrons com outros átomos**, onde surgem as ligações químicas.

### Tipos de Ligações Químicas

#### - **Ligações iônicas:**

Ocorrem entre **metais e não metais**, onde um átomo doa um ou mais elétrons para outro, formando íons com cargas opostas que se atraem eletrostaticamente; esse tipo de ligação é realizada entre íons (**cátions e ânions**); onde um átomo deve ter a capacidade de **perder elétrons** enquanto o outro tende a **recebê-los**.



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/ligacao-ionica/>

- **Ligações Covalentes:**

Ocorre entre não metais, onde os átomos compartilham elétrons para alcançar a estabilidade.

**As ligações covalentes são divididas em:**

- **Ligação covalente simples:** quando há compartilhamento de **um par de elétrons**.

Exemplo: gás cloro ( $\text{Cl}_2$ ), cada átomo de cloro compartilha um elétron.



Fonte: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/ligacao-covalente>

- **Ligação covalente dupla:** quando há compartilhamento de **dois elétrons** de cada elemento buscando a estabilidade.

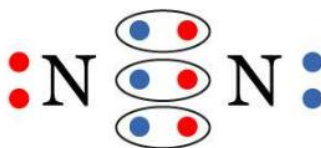
Exemplo: gás oxigênio ( $\text{O}_2$ ).



Fonte: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/ligacao-covalente>

- **Ligação covalente tripla:** os átomos compartilham **três elétrons** de cada elemento, buscando a estabilidade.

Exemplo: gás nitrogênio ( $\text{N}_2$ ).

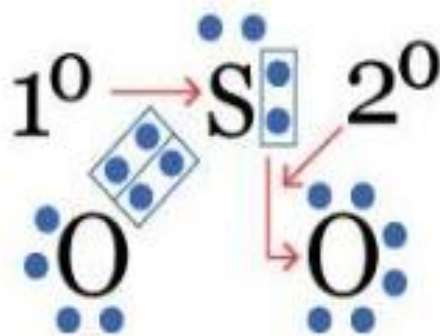


Fonte: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/ligacao-covalente>

- **Ligação covalente coordenada ou dativa:** os átomos **dividem os elétrons** da camada de valência e se **sobrarem pares** é feita a **doação de elétrons** para outro átomo.

Exemplo: no dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) há compartilhamento de dois elétrons de oxigênio com um átomo de enxofre e doação de um par de elétrons do oxigênio para o enxofre.





Fonte: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/ligacao-covalente>

- **Ligações Metálicas:** Ocorrem entre **metais**, onde os elétrons **são compartilhados** em uma “**nuvem elétrica**” que permite a condução de eletricidade e calor. Para tanto, alguns metais perdem elétrons de sua última camada chamados de “elétrons livres” formando assim, os cátions.

A partir disso, os elétrons liberados na ligação metálica formam uma “nuvem eletrônica” também chamada de “mar de elétrons” que produz uma força fazendo com que os átomos de metal permaneçam unidos.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/ligacoes-quimicas/>

## • **FUNÇÕES INORGÂNICAS**

As **funções inorgânicas** correspondem a grupos de compostos que apresentam propriedades químicas semelhantes. Na química, uma classificação fundamental diferencia os compostos **orgânicos** e **inorgânicos**:

- Os **compostos orgânicos** são aqueles que contêm átomos de carbono em sua estrutura, geralmente formando cadeias carbônicas.

- Os **compostos inorgânicos** englobam as substâncias formadas pelos demais elementos químicos.

Entretanto, existem **exceções importantes**: alguns compostos que possuem carbono em sua fórmula, como o **monóxido de carbono (CO)**, o **dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)** e o **carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)**, são classificados como **substâncias inorgânicas**, pois apresentam características típicas desse grupo. As quatro principais funções inorgânicas são: **ácidos, bases, sais e óxidos**.

## Ácidos

Os **ácidos** são compostos covalentes, ou seja, apresentam ligações químicas formadas pelo compartilhamento de elétrons. Em solução aquosa, eles têm a capacidade de ionizar, **liberando o íon  $H^+$**  (próton) como único cátion.

## Classificação dos Ácidos

A classificação dos ácidos pode ser feita de acordo com o **número de hidrogênios ionizáveis**, isto é, a quantidade de átomos de hidrogênio que podem ser liberados como íons em água.

- **Monoácidos** → apresentam **1 hidrogênio ionizável**.

Exemplos:  $HNO_3$ ,  $HCl$ ,  $HCN$ .

- **Diácidos** → apresentam **2 hidrogênios ionizáveis**.

Exemplos:  $H_2SO_4$ ,  $H_2S$ ,  $H_2MnO_4$ .

- **Triácidos** → apresentam **3 hidrogênios ionizáveis**.

Exemplos:  $H_3PO_4$ ,  $H_3BO_3$ .

- **Tetrácidos** → apresentam **4 hidrogênios ionizáveis**.

Exemplo:  $H_4P_2O_7$ .

Os ácidos podem ser classificados em dois grupos principais, de acordo com a **presença ou ausência de oxigênio** em sua fórmula:

- **Hidrácidos** → não possuem átomos de oxigênio em sua estrutura.

Exemplos:  $HCl$ ,  $HBr$ ,  $HCN$ .

- **Oxiácidos** → apresentam átomos de oxigênio ligados ao ânion do ácido.

- Exemplos:  $HClO$ ,  $H_2CO_3$ ,  $HNO_3$ .

## Nomenclatura dos Ácidos

A fórmula geral de um ácido pode ser representada como  **$H_xA$** , em que **A** corresponde ao ânion. O nome do ácido depende da **terminação do ânion** que o compõe:

Terminação do ânion	Exemplo de ânion	Terminação do ácido	Exemplo de ácido
eto	$\text{Cl}^-$ (cloreto)	ídrico	$\text{HCl} \rightarrow$ ácido clorídrico
ato	$\text{ClO}_3^-$ (clorato)	ico	$\text{HClO}_3 \rightarrow$ ácido clórico
ito	$\text{NO}_2^-$ (nitrito)	oso	$\text{HNO}_2 \rightarrow$ ácido nitroso

### **Características dos Ácidos**

As principais características dos ácidos são:

- Têm sabor azedo.
- Conduzem corrente elétrica, pois são soluções eletrolíticas.
- Formam o gás hidrogênio quando reagem com metais, como magnésio e zinco.
- Formam gás carbônico ao reagir com carbonato de cálcio.
- Alteram para uma cor específica os indicadores ácido-base (papel de tornassol azul fica vermelho).

### **Principais Ácidos**

Exemplos: ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ), ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), ácido carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) e ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ).

<p><b>Ácido clorídrico</b></p> <p><math>\text{H} - \text{Cl}</math></p>  <p>Utilizado na limpeza, é comercializado impuro como ácido muriático.</p>	<p><b>Ácido sulfúrico</b></p>  <p><math>\text{O}=\text{S}(\text{OH})_2</math></p> <p>Utilizado na indústria de tintas, refino de açúcar e produção de fertilizantes.</p>
<p><b>Ácido acético</b></p> <p>Utilizado no vinagre em uma porcentagem de 3% a 7%.</p> <p><math>\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})\text{OH}</math></p> 	<p><b>Ácido carbônico</b></p> <p>Utilizado em água gaseificada e refrigerantes.</p> <p><math>\text{H}_2\text{O}-\text{C}(=\text{O})\text{OH}</math></p> 
	<p><b>Ácido nítrico</b></p>  <p><math>\text{O}=\text{N}^+(\text{OH})\text{O}^-</math></p> <p>Utilizado na fabricação de explosivos e fertilizantes.</p>

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/funcoes-inorganicas/>

## Bases

As bases são compostos iônicos, formados geralmente por um cátion metálico ligado ao ânion hidróxido ( $\text{OH}^-$ ).

Em solução aquosa, as bases se dissociam, liberando íons  $\text{OH}^-$ , responsáveis pelo caráter básico.

## Classificação das Bases

As bases podem ser classificadas de acordo com o **número de hidroxilas ( $\text{OH}^-$ )** presentes em sua fórmula:

- **Monobases** → apresentam **1 hidroxila**.

Exemplos:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ .

- **Dibases** → apresentam **2 hidroxilas**.

Exemplos:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .

- **Tribases** → apresentam **3 hidroxilas**.

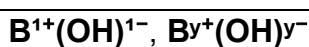
Exemplos:  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .

- **Tetrabases** → apresentam **4 hidroxilas**.

Exemplos:  $\text{Sn}(\text{OH})_4$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_4$ .

## Nomenclatura das Bases

A fórmula geral de uma base pode ser representada como:



onde:

- **B** = cátion (radical positivo, geralmente metal).
- **y** = carga do cátion, que determina o **número de hidroxilas** ligadas a ele

### **Bases com carga fixa (metais de valência definida)**

A nomenclatura segue o padrão:

**Hidróxido + nome do cátion**

Metais Alcalinos	Hidróxido de lítio	LiOH
Metais Alcalino Terrosos	Hidróxido de magnésio	Mg(OH) <sub>2</sub>
Prata	Hidróxido de prata	AgOH
Zinco	Hidróxido de zinco	Zn(OH) <sub>2</sub>
Alumínio	Hidróxido de alumínio	Al(OH) <sub>3</sub>

### **Bases com carga variável (metais que apresentam mais de uma valência)**

Existem duas formas de nomear:

Bases com carga variável			
Hidróxido de + nome do cátion + algarismo romano indicando a carga do cátion			
Hidróxido + nome do cátion {ico - maior Nox, oso - menor Nox}			
Cobre	Cu <sup>+</sup>	Hidróxido de cobre I	CuOH
		Hidróxido cuproso	
	Cu <sup>2+</sup>	Hidróxido de cobre II	Cu(OH) <sub>2</sub>
		Hidróxido cúprico	
Ferro	Fe <sup>2+</sup>	Hidróxido de ferro II	Fe(OH) <sub>2</sub>
		Hidróxido ferroso	
	Fe <sup>3+</sup>	Hidróxido de ferro III	Fe(OH) <sub>3</sub>
		Hidróxido férrico	

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/funcoes-inorganicas/>

### **Características das bases**

- A maioria das bases são insolúveis em água.
- Conduzem corrente elétrica em solução aquosa.
- São escorregadias.
- Reagem com ácido formando sal e água como produtos.
- Alteram para uma cor específica os indicadores ácido-base (papel de tornassol vermelho fica azul).

## Principais Bases

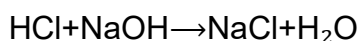
**Exemplos:** hidróxido de sódio (NaOH), hidróxido de magnésio (Mg(OH)<sub>2</sub>), hidróxido de amônio (NH<sub>4</sub>OH), hidróxido de alumínio (Al(OH)<sub>3</sub>) e hidróxido de cálcio (Ca(OH)<sub>2</sub>).



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/funcoes-inorganicas/>

## Sais

São compostos **iônicos** que apresentam, no mínimo, um **cátion diferente de H<sup>+</sup>** e um **ânion diferente de OH<sup>-</sup>**. Um sal pode ser obtido em uma **reação de neutralização**, que ocorre entre um ácido e uma base:



Exemplo: a reação do **ácido clorídrico (HCl)** com o **hidróxido de sódio (NaOH)** forma **cloreto de sódio (NaCl)** e **água (H<sub>2</sub>O)**.

O sal formado é composto:

- Pelo **ânion do ácido (Cl<sup>-</sup>)**
- Pelo **cátion da base (Na<sup>+</sup>)**

## Classificação dos Sais

Os sais podem ser classificados de acordo com:

1. **Solubilidade em água** → **sais solúveis** (ex.: NaCl, KNO<sub>3</sub>) e **sais pouco** solúveis ou **insolúveis** (ex.: AgCl, BaSO<sub>4</sub>).
2. **Alteração do pH da solução**
  - **Sais neutros** → não alteram o pH, formados por ácido forte + base forte (ex.: NaCl).
  - **Sais ácidos** → liberam H<sup>+</sup> em solução, resultantes de neutralização parcial (ex.: NaHSO<sub>4</sub>).

- **Sais básicos** → liberam  $\text{OH}^-$  em solução, também de neutralização parcial (ex.:  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ ).
- **Sais mistos ou duplos** → apresentam mais de um cátion ou ânion (ex.:  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ ).

### Nomenclatura dos Sais

A nomenclatura de um sal segue a seguinte ordem:

**Nome do Ânion + de + nome do Cátion**

Nome do ânion	Nome de cátion	Nome do sal
$\text{Cl}^-$ Cloreto	$\text{Fe}^{3+}$ Ferro III	$\text{FeCl}_3$ Cloreto de ferro III
$\text{SO}_4^{2-}$ Sulfato	$\text{Na}^+$ Sódio	$\text{Na}_2\text{SO}_4$ Sulfato de sódio
$\text{NO}_2^-$ Nitrito	$\text{K}^+$ Potássio	$\text{KNO}_2$ Nitrito de potássio
$\text{Br}^-$ Brometo	$\text{Ca}^{2+}$ Cálcio	$\text{CaBr}_2$ Brometo de cálcio

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/funcoes-inorganicas/>

### Características dos sais

- São compostos iônicos.
- São sólidos e cristalinos.
- Sofrem ebulição em temperaturas altas.
- Conduzem corrente elétrica em solução.
- Têm sabor salgado.

### Principais Sais

**Exemplos:** nitrato de potássio ( $\text{KNO}_3$ ), hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ ), fluoreto de sódio ( $\text{NaF}$ ), carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) e sulfato de cálcio ( $\text{CaSO}_4$ ).

<p><b>Nitrato de potássio</b></p> <p><math>\text{KNO}_3</math> É utilizado como conservante na fabricação de alimentos embutidos.</p> 	<p><b>Hipoclorito de sódio</b></p> <p><math>\text{NaClO}</math> É utilizado no branqueamento de produtos têxteis e na indústria de papel.</p> 	
<p><b>Fluoreto de sódio</b></p> <p><math>\text{NaF}</math> É utilizado na fabricação de enxaguante bucal, pois inibe a perda de minerais dos dentes.</p> 	<p><b>Carbonato de cálcio</b></p> <p><math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> É utilizado na fabricação de detergentes.</p> 	<p><b>Sulfato de cálcio</b></p> <p><math>\text{CaSO}_4</math> É utilizado na fabricação de giz escolar.</p> 

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/funcoes-inorganicas/>

## Óxidos

São compostos **binários** (formados por apenas **dois elementos**) que apresentam o **oxigênio** ligado a outro elemento. A fórmula geral de um óxido é  $\text{C}_2^{\text{y}+}\text{O}_2^{\text{y}-}$ , onde C é o cátion e sua carga y se transforma em índice no óxido formando o composto:  $\text{C}_2\text{O}_y$

## Classificação dos Óxidos

De acordo com as ligações químicas	
<b>Iônicos</b>	Combinação do oxigênio com metais. Exemplo: $\text{ZnO}$ .
<b>Moleculares</b>	Combinação do oxigênio com elementos não metálicos. Exemplo: $\text{SO}_2$ .

De acordo com as propriedades	
<b>Básicos</b>	Em solução aquosa alteram o pH para maior que 7. Exemplo: $\text{Li}_2\text{O}$ ( e demais metais alcalinos e alcalinos terrosos).
<b>Ácidos</b>	Em solução aquosa reagem com a água e formam ácidos. Exemplos: $\text{CO}_2$ , $\text{SO}_3$ e $\text{NO}_2$ .
<b>Neutros</b>	Alguns óxidos que não reagem com a água. Exemplo: $\text{CO}$ .
<b>Peróxidos</b>	Em solução aquosa reagem com a água ou ácidos diluídos e formam água oxigenada $\text{H}_2\text{O}_2$ . Exemplo: $\text{Na}_2\text{O}_2$ .
<b>Anfóteros</b>	Podem se comportar como ácidos ou bases. Exemplo: $\text{ZnO}$ .

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/funcoes-inorganicas/>



## Nomenclatura dos Óxidos

Tipos de óxidos:

Óxidos iônicos	Exemplos de óxidos com carga fixa: CaO - Óxido de cálcio Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - Óxido de alumínio
	Exemplos de óxidos com carga variável: FeO - Óxido de ferro II Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - Óxido de ferro III
Óxidos moleculares	Exemplos: CO - Monóxido de carbono N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - Pentóxido de dinitrogênio

## Características dos óxidos

- São substâncias binárias.
- São formados pela ligação do oxigênio com outros elementos, exceto o flúor.
- Óxidos metálicos, ao reagir com ácidos, formam sal e água.
- Óxidos não metálicos, ao reagir com bases, formam sal e água.

## Principais óxidos

**Exemplos:** óxido de cálcio (CaO), óxido de manganês (MnO<sub>2</sub>), óxido de estanho (SnO<sub>2</sub>), óxido de ferro III (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) e óxido de alumínio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

<p><b>Óxido de cálcio</b></p> <p>CaO</p> <p>É utilizado na correção de pH do solo.</p> 	<p><b>Óxido de manganês</b></p> <p>MnO<sub>2</sub></p> <p>É utilizado na fabricação de aço.</p> 	
<p><b>Óxido de estanho</b></p> <p>SnO<sub>2</sub></p> <p>É utilizado na fabricação de latas.</p> 	<p><b>Óxido de ferro III</b></p> <p>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>É utilizado na fabricação de pigmentos.</p> 	<p><b>Óxido de alumínio</b></p> <p>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>É utilizado na fabricação do alumínio.</p> 

## • **SOLUÇÕES**

As soluções químicas são **misturas homogêneas** formadas por duas ou mais substâncias que apresentam uma única fase e cujos componentes não são visíveis a olho nu. Exemplo: água e açúcar, ar atmosférico.

### **Componentes da solução**

- **Soluto**: substância dissolvida (geralmente em menor quantidade).
- **Solvente**: substância que dissolve o soluto (geralmente em maior quantidade).

- Exemplo: água com açúcar → **água = solvente; açúcar = soluto**.
- A **água** é chamada de **solvente universal**, pois dissolve muitas substâncias.

### **Classificação das Soluções**

#### **1. Pela quantidade de soluto**

- **Solução insaturada**: contém menos soluto que a quantidade máxima que o solvente consegue dissolver.
- **Solução saturada**: contém a quantidade máxima de soluto dissolvido. Se adicionarmos mais soluto, ele se deposita no fundo.
- **Solução supersaturada**: possui mais soluto que a capacidade de dissolução do solvente. É instável.

#### **2. Pelo estado físico**

- **Sólidas**: soluto e solvente no estado sólido. Ex.: ligas metálicas (cobre + níquel).
- **Líquidas**: solvente líquido e soluto sólido, líquido ou gasoso. Ex.: sal na água.
- **Gasosas**: soluto e solvente no estado gasoso. Ex.: ar atmosférico.

#### **3. Pela natureza do soluto**

- **Soluções moleculares**: o soluto se dispersa na forma de moléculas. Ex.: açúcar ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) em água.
- **Soluções iônicas**: o soluto se dispersa na forma de íons. Ex.: sal de cozinha ( $NaCl \rightarrow Na^+$  e  $Cl^-$ ).

### **Solubilidade e Coeficiente de Solubilidade**

- **Solubilidade** → capacidade de uma substância (soluto) se dissolver em um solvente.
- **Coeficiente de solubilidade (Cs)** → quantidade máxima de soluto que pode ser dissolvida em certa massa de solvente, a uma dada temperatura.

$$C_s = 100 \cdot \frac{m_1}{m_2}$$

- $m_1$  = massa do soluto
- $m_2$  = massa do solvente

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

## **Concentração das Soluções**

Quando estudamos **soluções**, não basta apenas identificar seus componentes (soluto e solvente). É fundamental também determinar **quanto soluto está presente em uma determinada quantidade de solvente ou de solução**.

Para isso, utilizamos a **concentração das soluções**, que pode ser expressa de diferentes maneiras, de acordo com a unidade escolhida.

As principais formas de representar a concentração são:

- **Concentração comum (ou em massa):** relaciona a massa de soluto dissolvida com o volume da solução, normalmente em g/L.

$$C = \frac{\text{massa do soluto}}{\text{volume da solução}} \Rightarrow C = \frac{m_1}{V}$$

- **Concentração molar (ou em quantidade de matéria):** relaciona a quantidade de mols de soluto com o volume da solução, em mol/L.

$$M = \frac{\text{número de mol do soluto}}{\text{volume da solução}} \Rightarrow M = \frac{n_1}{V}$$

- **Densidade:** estabelece a relação entre a massa da solução e o volume total, podendo ser expressa em g/mL, g/L, kg/m³ etc.

$$d = \frac{\text{massa da solução}}{\text{volume da solução}} \Rightarrow d = \frac{m}{V}$$

- **Título:** pode ser expresso em volume (relação entre volume de soluto e volume da solução) ou em massa (relação entre massa de soluto e massa da solução).

$$\tau_v = \frac{\text{volume do soluto}}{\text{volume da solução}} \Rightarrow \tau_v = \frac{V_1}{V}$$

$$\tau_m = \frac{\text{massa do soluto}}{\text{massa da solução}} \Rightarrow \tau_m = \frac{m_1}{m}$$

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

Atenção: **Concentração  $\neq$  Densidade**

- Concentração: relação entre massa do soluto e volume da solução.
- Densidade: relação entre massa total da solução e seu volume.

### Diluição das Soluções

É um fenômeno bastante comum tanto em nosso cotidiano quanto nos laboratórios, consiste em adicionar mais solvente à solução, a fim de diminuir sua concentração, obtendo assim uma solução mais diluída. Durante uma diluição, a quantidade de soluto não muda, apenas a quantidade de solvente sofre alteração. Assim sendo, a quantidade de soluto no início sempre será igual a sua quantidade final.

Com essa informação, podemos estabelecer relações com as concentrações iniciais e finais das soluções:

$$\begin{aligned}C_i &= \frac{m_1}{V_i} & C_f &= \frac{m_1}{V_f} \\ m_1 &= C_i \cdot V_i & m_1 &= C_f \cdot V_f\end{aligned}$$

Se  $m_1 = m_1$ , então:

$$C_i \cdot V_i = C_f \cdot V_f$$

Seguindo o mesmo raciocínio, podemos estabelecer as seguintes relações para os outros tipos de concentração:

- **Concentração mol/L**

$$M_i \cdot V_i = M_f \cdot V_f$$

- **Título**

$$\tau_i \cdot V_i = \tau_f \cdot V_f$$

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

### • QUÍMICA ORGÂNICA

A **Química Orgânica** é o ramo da química que estuda os compostos de **carbono**, incluindo as suas estruturas, propriedades e reações. Tem a capacidade única de formar longas e complexas cadeias e anéis com outros átomos de carbono e elementos como hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. Essa área é fundamental para a vida e para a criação de diversos produtos, como medicamentos, plásticos e combustíveis.

## O que a química orgânica estuda?

- Carbono como elemento principal: O estudo dos compostos que contêm carbono como elemento central em sua estrutura.
- Outros elementos: Além do carbono, os compostos orgânicos frequentemente contêm hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo e enxofre.
- Cadeias carbônicas: A capacidade do carbono de se ligar a si mesmo e formar cadeias, anéis e outras estruturas complexas.
- Estrutura, propriedades e reações: Análise das propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos e como eles reagem entre si.

## Importância e aplicações:

A **química orgânica** está diretamente ligada à nossa vida cotidiana e ao desenvolvimento da sociedade e tem vastas aplicações:

- Medicamentos e saúde: Desenvolvimento de fármacos e outras substâncias usadas para melhorar a qualidade de vida e tratar doenças.
- Materiais: Produção de plásticos, fibras e outros materiais sintéticos.
- Energia: Pesquisa e desenvolvimento de combustíveis.
- Agricultura: agroquímicos que aumentam a produtividade, e na indústria alimentícia, na produção de aditivos e conservantes que melhoram a qualidade dos alimentos.

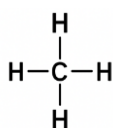
Alimentos: Compreensão da química dos alimentos, como glicídios, lipídios e proteínas.

## **Características do carbono**

O **carbono** é o elemento químico principal que forma todos os compostos orgânicos. Ele é um ametal e possui as seguintes características:

- Apresenta quatro elétrons na camada de valência;
- Pode formar quatro ligações covalentes;
- Pode formar cadeias curtas ou longas e com várias disposições;
- Alta capacidade de se ligar a outros átomos.

- Exemplo: fórmula estrutural do **carbono** no metano (**CH<sub>4</sub>**),



Fonte: autor

# ÁREA DA NATUREZA – BIOLOGIA

## • ORIGEM DA VIDA

A origem da vida na Terra é estudada pela abiogênese (vida surgindo a partir da matéria não viva). Há várias teorias para explicar como a vida começou:



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/origem-da-vida/>

- Teoria da Abiogênese (espontaneidade)

Antiga ideia de que a vida surgia de forma espontânea (ex: moscas surgindo da carne podre). Já foi refutada pela ciência.

- Teoria da Biogênese

A vida surge a partir de uma pré existente. Foi comprovada por Pasteur, em experiências com frascos esterilizados.

- Teoria da Panspermia Cósmica

Sugere que a vida veio do espaço, trazida por meteoritos com moléculas orgânicas.

- Teoria da Evolução Química

A teoria da evolução química busca explicar como as primeiras formas de vida surgiram a partir de moléculas simples em um ambiente primordial. Diz que a vida surgiu a partir dos compostos químicos simples que se combinaram gradualmente.

### Etapas:

Formação de moléculas orgânicas (aminoácidos, açúcares).

Formação de moléculas mais complexas (proteínas, ácidos nucleicos).

Surgimento das primeiras células primitivas (coacervados ou protobiontes).

- Teoria do Criacionismo

O **criacionismo** é uma crença religiosa que explica a **origem da vida e do universo** com base em textos sagrados, como a **Bíblia**, o **Alcorão** ou outros livros religiosos.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/origem-da-vida/>

- **EVOLUÇÃO DA VIDA**

A **evolução** é o processo de mudanças nos seres vivos ao longo do tempo, levando à diversidade de espécies.

- Teoria de Lamarck (Lamarckismo)

Teoria evolutiva proposta por Lamarck, baseia-se em duas leis básicas: uso e desuso (órgãos usados se desenvolvem) e herança dos caracteres adquiridos, mas essa ideia foi refutada com o avanço da ciência e da genética.

- Teoria de Darwin (Darwinismo)

Foi desenvolvido por Charles Darwin, é uma teoria científica que explica como as espécies de seres vivos evoluem ao longo do tempo, através da seleção natural (os mais adaptados sobrevivem e se reproduzem). Exemplo: girafas com pescoço mais longo adquiriam melhor o alimento, com isso, possuíam sucesso na sobrevivência.

- Teoria Sintética da Evolução (Neodarwinismo)

O Neodarwinismo considera que a evolução ocorre por mutações e recombinação genética com seleção natural agindo sobre a variabilidade.

**Darwin** explicou a evolução pela seleção natural: os mais adaptados sobrevivem e se reproduzem. A **Genética** mostrou que as variações vêm dos genes e são herdadas. Juntas, formam a **Teoria Sintética da Evolução**: a evolução acontece pela seleção natural agindo sobre variações genéticas. (Une Darwin + Genética).

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/neodarwinismo.htm>

- **CITOLOGIA**

É a área da Biologia que estuda as células (menor unidade estrutural e funcional da vida), suas estruturas, funções e processos. Esta ciência é conhecida como biologia celular, e citologia.

### **Estrutura das células:**

- Membrana plasmática: envolve a célula e controla a entrada e saída de substâncias.
- Citoplasma: região onde ficam as organelas (como mitocôndrias, ribossomos, etc).
- Núcleo: onde está o material genético (DNA), responsável pelo controle da célula.

### **Tipos de célula:**

- Procariontes: não têm núcleo definido (ex: bactérias).
- Eucariontes: têm núcleo e organelas membranosas (ex: células animais e vegetais).

### **Organelas celulares (principais):**

- Mitocôndria: produz energia.
- Ribossomos: produzem proteínas.
- Lisossomos: fazem a digestão celular.
- Retículo endoplasmático: transporte e produção de substâncias.
- Complexo de Golgi: empacotamento e secreção de substâncias.
- Centríolos (ajudam na divisão celular);
- Vacúolos (armazena água e nutrientes).
- Cloroplastos (só em células vegetais): realizam a fotossíntese.

### **Divisão celular.**

- Mitose: gera duas células iguais à original.
- Meiose: gera células com metade do número de cromossomos (gametas).

OBS: Organismos pluricelulares são formados por várias células. Ex.: Animais, plantas, etc.  
Organismos unicelulares são formados por uma única célula. Ex.: Bactérias, protozoários, etc.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/citologia/>

## **• METABOLISMO ENERGÉTICO**

É o conjunto de reações que produzem e utilizam energia nas células.

- Fotossíntese: realizada por plantas, algas e algumas bactérias, usa luz solar, água e gás Carbônico (CO<sub>2</sub>) para produzir glicose (açúcar) e oxigênio (O<sub>2</sub>). Realizado nos cloroplastos.
- Respiração celular: feita por todos os seres vivos, (plantas, animais, fungos etc.), quebra a glicose com oxigênio para gerar energia (ATP), liberando água e gás carbônico. Realizado nas mitocôndrias.
- Fórmula: glicose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + energia (ATP)

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/metabolismo-energetico/>

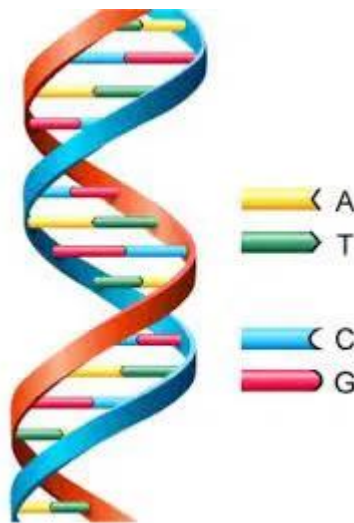


## • **GENÉTICA MOLECULAR**

Estuda como as informações genéticas são armazenadas, transmitidas e utilizadas pelas células. Os principais componentes são:

### DNA (Ácido Desoxirribonucleico)

O DNA (Ácido Desoxirribonucleico) é uma molécula presente no núcleo das células de todos os seres vivos e que carrega toda a informação genética de um organismo. É formado por uma fita dupla em forma de espiral (dupla hélice), composta por nucleotídeos.



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/dna/>

### Estrutura do DNA

A molécula de DNA é constituída por três substâncias químicas:

1. Bases Nitrogenadas – Adenina (A), Timina (T), Citosina (C) e Guanina (G);
2. Pentose – Um açúcar que apresenta moléculas formadas por cinco átomos de carbono;
3. Fosfato – um radical de ácido fosfórico.

Os dois filamentos que constituem o DNA enrolam-se um sobre o outro e unem-se através de pontes de hidrogênio, que se formam entre as 4 bases nitrogenadas dos nucleotídeos:

- A - Adenina;
- T - Timina;
- C - Citosina;
- G - Guanina.

As pontes de hidrogênio são formadas entre os pares de bases: A-T e C-G. Adenina com Timina e Citosina com Guanina.

O DNA está tão compactado no núcleo celular, que se fosse possível esticá-lo, ele teria 2 metros de comprimento.

As diferentes sequências de DNA formam os cromossomos. O ser humano possui 46 cromossomos: 23 recebidos da mãe e 23 do pai. Cada par de cromossomos é composto de inúmeros genes. Desta forma, homens apresentam cromossomos sexuais XY, enquanto as mulheres, XX.

### Funções do DNA

Transmissão de informações genéticas; O DNA contém sequências de nucleotídeos que armazenam informações hereditárias. Essas informações são copiadas durante a replicação e passadas da célula-mãe para as células-filhas.

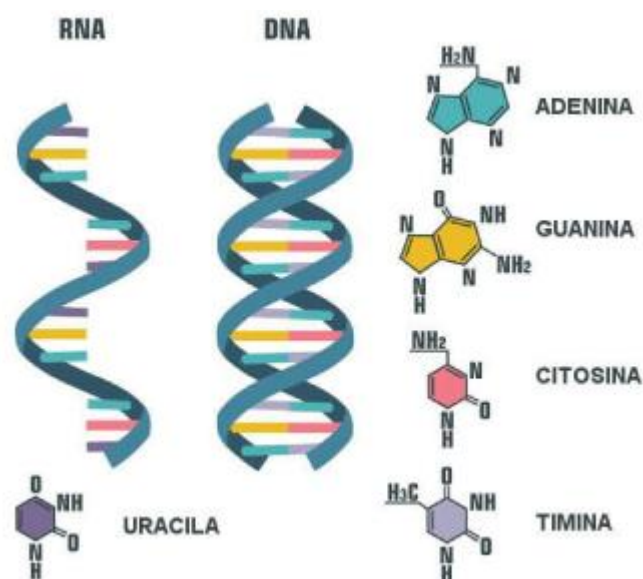
### Codificação de proteínas

O DNA possui o código genético que orienta a produção de proteínas. As sequências determinam quais aminoácidos formarão cada proteína, definindo suas funções no organismo.

### Síntese de RNA

Por meio da transcrição, o DNA serve como molde para a formação do RNA. O RNA formado participa da tradução, processo que gera proteínas a partir das instruções do DNA.

### RNA (Ácido Ribonucleico)



É uma molécula que ajuda na produção de proteínas a partir das informações do DNA. Possui fita simples e a base uracila (U) no lugar da timina (T).

### **A estrutura do RNA é formada por:**

- Ribonucleotídeos: ribose, fosfato e bases nitrogenadas.
- Bases púricas: adenina (A) e guanina (G).
- Bases pirimídicas: citosina (C) e uracila (U).

### **Funções do RNA**

Relacionadas com seus diferentes tipos:

#### 1. RNA Mensageiro (RNAm)

- Leva a informação genética do DNA até os ribossomos.
- Indica quais aminoácidos e qual a sequência formarão a proteína.

#### 2. RNA Transportador (RNAt)

- Leva os aminoácidos até os ribossomos.
- Ajuda a formar a cadeia de proteínas, trazendo os blocos necessários.

#### 3. RNA Ribossômico (RNAr ou RNAp)

- Participa da formação dos ribossomos.
- Atua na ligação dos aminoácidos para formar proteínas.

Diferenças	DNA	RNA
Tipo de açúcar	Desoxirribose (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub> )	Ribose (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> )
Bases nitrogenadas	Adenina, guanina, citosina e timina	Adenina, guanina, citosina e uracila
Função	Armazenamento de material genético	Síntese de proteínas
Estrutura	Fita dupla	Fita simples
Síntese	Autorreplicação	Transcrição
Enzima sintética	DNA-polimerase	RNA-polimerase
Localização	Núcleo celular	Núcleo celular e citoplasma

## **Síntese Proteica**

A síntese proteica é o processo pelo qual a célula produz proteínas a partir das informações contidas no DNA. Esse processo ocorre em duas etapas principais:

### 1. Transcrição (no núcleo da célula)

- O DNA é usado como molde para formar o RNA mensageiro (RNAm).
- O RNAm copia as informações genéticas e leva até o citoplasma, onde estão os ribossomos.

### 2. Tradução (no citoplasma, nos ribossomos)

- O RNAm se liga aos ribossomos.
- O RNA transportador (RNA<sub>t</sub>) traz os aminoácidos corretos de acordo com o código do RNAm.
- Os aminoácidos são ligados em sequência, formando uma cadeia proteica (proteína).

## **Importância da Síntese Proteica**

Produz proteínas que atuam em funções vitais: enzimas, hormônios, anticorpos, estrutura celular, etc.

Garante que as células funcionem corretamente de acordo com a informação genética do organismo.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/dna-e-rna/>

## **TIPOS SANGUÍNEOS**

Os tipos sanguíneos são classificados com base na presença ou ausência de antígenos (proteínas) na superfície das hemácias (glóbulos vermelhos). Os dois principais sistemas usados para classificar o sangue são:

### **1. Sistema ABO**

Esse sistema divide o sangue em 4 tipos principais:

- Tipo A: possui o antígeno A na superfície da hemácia e anticorpos anti-B no plasma.
- Tipo B: possui o antígeno B e anticorpos anti-A.
- Tipo AB: possui os dois antígenos (A e B) e não possui anticorpos → é o receptor universal.
- Tipo O: não possui antígenos, mas tem os dois anticorpos (anti-A e anti-B) → é o doador universal.

## **2. Fator Rh (positivo ou negativo)**

- Se a pessoa tem o antígeno Rh, o tipo sanguíneo é positivo (ex: A<sup>+</sup>, O<sup>+</sup>).
- Se não tem, é negativo (ex: B<sup>-</sup>, AB<sup>-</sup>).

### **Exemplo de combinação:**

Uma pessoa com sangue B<sup>+</sup>:

- Tem antígeno B e antígeno Rh.
- Possui anticorpos anti-A.
- Pode doar para B<sup>+</sup> e AB<sup>+</sup>, e receber de B<sup>+</sup>, B<sup>-</sup>, O<sup>+</sup> e O<sup>-</sup>.

### **Saber o tipo sanguíneo é essencial em:**

- Transfusões de sangue (para evitar rejeição).
- Gravidez (especialmente se a mãe for Rh- e o bebê Rh+).

Isso ocorre porque a incompatibilidade Rh pode levar à Doença Hemolítica Perinatal, onde os anticorpos da mãe atacam os glóbulos vermelhos do bebê, causando anemia e outras complicações.

- Doações de sangue.

Fonte: <https://www.tuasaude.com/tipos-de-sangue/>

TIPO	DOA PARA	RECEBE DE
O-	Todos os tipos sanguíneos	O-
O+	Todos os tipos fator Rh+	O- e O+
A-	A-, A+, AB- e AB+	O- e A-
A+	A+ e AB+	O-, O+, A+ e A-
B-	B-, B+, AB- e AB+	O- e B-
B+	B+ e AB+	O-, O+, B+ e B-
AB-	AB- e AB+	Todos os tipos Fator RH-
AB+	AB+	Todos Rh+ e Rh-

Fonte: <https://www.grupomast.com.br/dia-mundial-do-doador-de-sangue/>

## • MICROBIOLOGIA

A microbiologia é o ramo da biologia que estuda os microrganismos, que são seres vivos muito pequenos, visíveis apenas ao microscópio.

O mundo microscópico é vasto e cheio de vida, incluindo organismos que podem causar doenças e outros que são essenciais para o nosso ecossistema. Para entender melhor, vamos explorar os principais tipos de microrganismos.

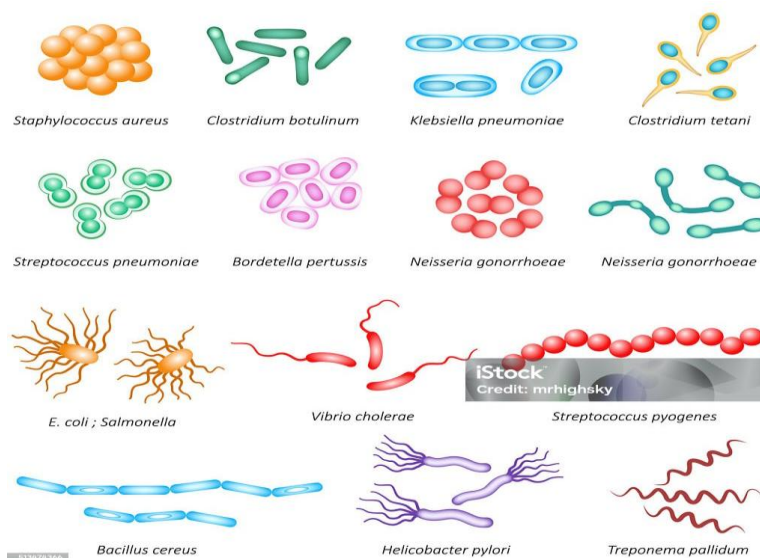
### Vírus

Os vírus são partículas microscópicas, bem menores que as bactérias. Eles não são considerados seres vivos por não terem células e por só se reproduzirem dentro de uma célula hospedeira.

- **Estrutura:** Um vírus é basicamente uma cápsula de proteína que envolve material genético (DNA ou RNA).
- **Reprodução:** Eles "sequestram" as células de um organismo (humano, animal, planta, etc.) para se multiplicarem. A célula infectada passa a produzir novos vírus, que são liberados e infectam outras células.
- **Doenças:** São responsáveis por muitas doenças, como gripe, resfriado, sarampo, AIDS e, mais recentemente, a COVID-19.

### Bactérias

As bactérias são organismos unicelulares (formados por uma única célula) e são consideradas seres vivos. Elas são muito antigas e estão em praticamente todos os lugares do planeta.

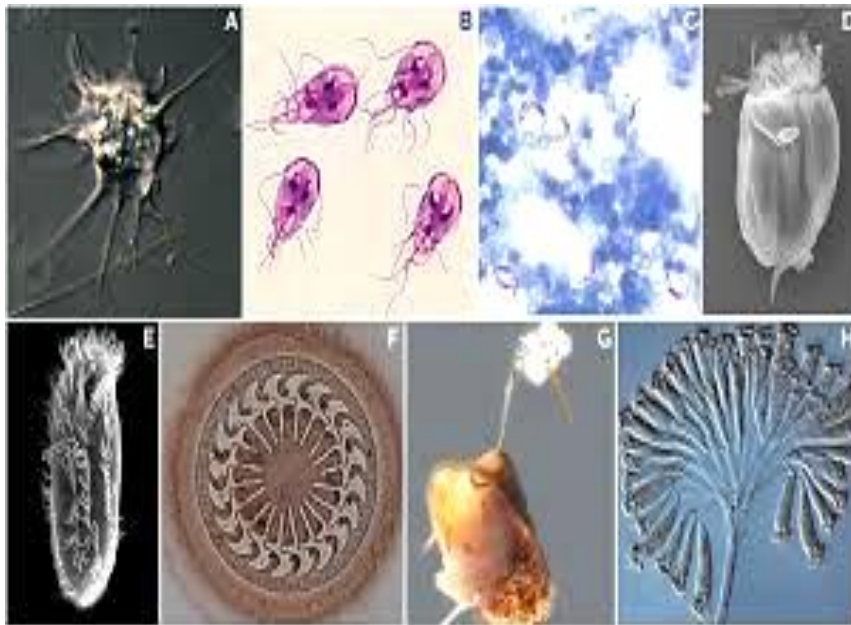


Fonte: Bactérias

- **Estrutura:** Possuem uma célula simples, sem núcleo organizado, o que as classifica como **procariontes**.
- **Função:** Embora algumas bactérias causem doenças (como a tuberculose e a cólera), muitas são benéficas. Elas ajudam na digestão, na produção de iogurte e queijo e na decomposição da matéria orgânica no solo.
- **Reprodução:** A maioria se reproduz por divisão simples, se duplicando rapidamente.

### **Protozoários**

Os protozoários são organismos unicelulares, mas com uma estrutura mais complexa que a das bactérias, pois suas células têm um núcleo organizado, o que os classifica como **eucariontes**.



Fonte: <https://cienciahoje.org.br/artigo/o-imenso-microuniverso-dos-protozoarios/>

- **Estrutura:** Podem ter diferentes formas e se mover usando estruturas como cílios, flagelos ou pseudópodes (falsos pés).
- **Habitat:** Vivem principalmente em ambientes úmidos, como água doce, salgada e solo.
- **Função:** Alguns são parasitas e causam doenças sérias, como a malária (transmitida por mosquitos) e a doença de Chagas. Outros são importantes em ecossistemas aquáticos.

### **Fungos**

Os fungos podem ser unicelulares (como as leveduras) ou pluricelulares (como os cogumelos). Eles têm células com núcleo organizado, como os protozoários e as células animais e vegetais.





Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Fungi>

- **Nutrição:** Eles são **heterótrofos**, ou seja, não produzem seu próprio alimento. Eles se alimentam de matéria orgânica de outros seres vivos, vivos ou mortos, por isso alguns são parasitas.
- **Função:** Têm um papel fundamental como **decompositores**, reciclando a matéria orgânica e devolvendo nutrientes ao solo. Além disso, são usados na produção de pães e bebidas (leveduras), e alguns são comestíveis (cogumelos). Também podem causar doenças, como micoses.

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/microbiologia.htm>

## • **IMUNOLOGIA**

A imunologia é a ciência que estuda o sistema imunológico, ou seja, as defesas naturais do corpo contra infecções.

Envolve células como:

Leucócitos (glóbulos brancos): fazem a defesa.

Linfócitos: tipo de leucócito que produz anticorpos.

Produz anticorpos, que são proteínas que ajudam a neutralizar invasores.

Atua também em vacinas, alergias, doenças autoimunes (quando o corpo ataca a si mesmo) e transplantes.



### Relação entre as duas áreas:

A microbiologia estuda os causadores das doenças, e a imunologia estuda como o corpo se defende deles. Juntas, são essenciais para o desenvolvimento de vacinas, tratamentos e diagnósticos de infecções.

### Sistema imunológico, vacinas, antibióticos e prevenção

O sistema imunológico é o nosso exército interno, um complexo conjunto de células, tecidos e órgãos que trabalham para defender o corpo de invasores, como vírus, bactérias, fungos e outros agentes causadores de doenças.

### Como o Sistema Imunológico funciona?

Ele possui duas linhas de defesa principais:

1. **Imunidade Inata:** É a nossa primeira resposta, que já vem "pronta". Ela inclui barreiras físicas (como a pele e as mucosas) e células que agem de forma rápida e não específica contra qualquer invasor. A inflamação, por exemplo, é parte dessa resposta.
2. **Imunidade Adaptativa:** É uma defesa mais especializada. Quando o corpo encontra um invasor pela primeira vez, as células de defesa (como os linfócitos) aprendem a reconhecê-lo e a criar uma memória. Se o mesmo invasor tentar entrar de novo, a resposta será mais rápida e eficaz.

### Vacinas

As vacinas são uma das maiores ferramentas da medicina para fortalecer a nossa imunidade. Elas funcionam como um "treinamento" para o sistema imunológico.

- **O que são?** Uma vacina contém uma versão enfraquecida, inativa ou apenas uma parte do agente causador da doença.
- **Como agem?** Ao ser injetada, a vacina não causa a doença, mas faz com que o sistema imunológico a reconheça como uma ameaça. Assim, ele cria os **anticorpos** necessários e as **células de memória**. Se a pessoa for exposta ao agente real no futuro, o corpo já estará preparado para combatê-lo.

### Antibióticos

Os antibióticos são medicamentos poderosos usados para combater infecções causadas por bactérias.

- **Como agem?** Eles matam as bactérias ou impedem que elas se reproduzam.

### **Atenção!**

Os antibióticos **não funcionam contra o vírus**. Por isso, não adianta tomar antibiótico para uma gripe ou resfriado, que são causados por vírus. O uso incorreto e excessivo de antibióticos pode levar ao surgimento de **superbactérias**, que são resistentes a esses medicamentos.

### • **Prevenção**

A melhor forma de manter a saúde é evitar que as doenças apareçam. A **prevenção** é a nossa arma mais importante.

- **Higiene:** Lavar as mãos com frequência é uma das maneiras mais eficazes de prevenir a transmissão de germes.

- **Hábitos Saudáveis:** Ter uma alimentação equilibrada, praticar exercícios físicos, dormir bem e gerenciar o estresse fortalece o sistema imunológico.

- **Vacinação:** Seguir o calendário de vacinação é crucial para se proteger de doenças e também para proteger a comunidade. A combinação de um sistema imunológico forte, o uso inteligente de medicamentos como antibióticos e, principalmente, a prevenção através das vacinas e de hábitos saudáveis são a base para uma vida longa e saudável.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-imunologico-humano.htm>

### • **HISTOLOGIA, FISIOLOGIA E ANATOMIA HUMANA**

**Histologia:** é o estudo dos tecidos do corpo. Um tecido é um grupo de células semelhantes que trabalham juntas para desempenhar uma função específica. Existem quatro tipos principais de tecidos no corpo humano:

- **Tecido Epitelial:** Cobre as superfícies do corpo, como a pele, e reveste órgãos e cavidades. Sua principal função é de proteção, absorção e secreção.
- **Tecido Conjuntivo:** Conecta, suporta e preenche outros tecidos. O sangue, a gordura e os ossos são exemplos de tecidos conjuntivos.
- **Tecido Muscular:** Responsável pelo movimento. Existem três tipos: muscular esquelético (associado aos ossos), muscular liso (nos órgãos internos) e muscular cardíaco (no coração).
- **Tecido Nervoso:** Forma o cérebro, a medula espinhal e os nervos. Sua função é transmitir impulsos elétricos para comunicar informações pelo corpo.

O corpo humano é uma máquina complexa formada por diferentes sistemas que trabalham juntos para manter a vida. Cada sistema desempenha funções específicas, mas todos dependem uns dos outros para que o organismo funcione de forma equilibrada.

### Atenção!!!

**Anatomia Humana** estuda a **estrutura** do corpo — ossos, músculos, órgãos e sistemas. A **Fisiologia Humana** estuda o **funcionamento** dessas estruturas — como cada parte realiza suas funções para manter a vida.

Essas duas áreas se completam:

- **Anatomia** → “O que é e onde está?”
- **Fisiologia** → “Como funciona?”

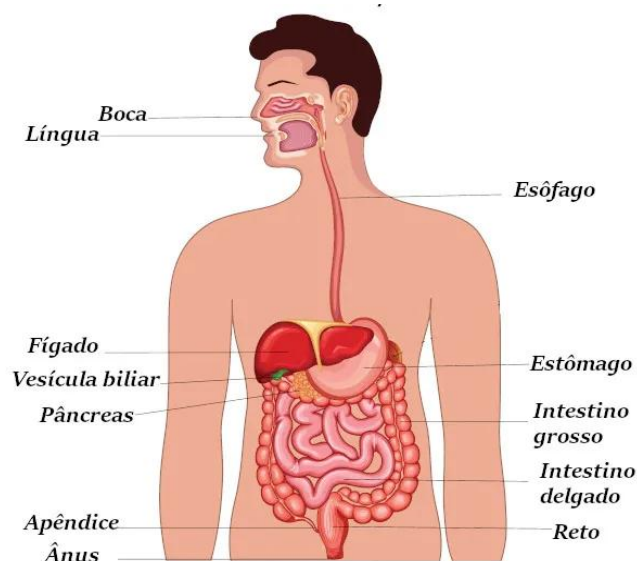
## Sistemas do corpo Humano

### Sistema Digestório

- **Função:** Transformar os alimentos em nutrientes e energia para o corpo.
- **Órgãos principais:** boca, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, fígado e pâncreas.

Etapas da digestão:

1. **Ingestão** – entrada do alimento pela boca.
2. **Digestão mecânica** – trituração dos alimentos pelos dentes.
3. **Digestão química** – ação das enzimas e sucos digestivos (Estômago-Duodeno).
4. **Absorção** – passagem dos nutrientes para o sangue (Duodeno região chamada de Jejuno).
5. **Eliminação** – saída das fezes pelo ânus.



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-digestivo.htm>

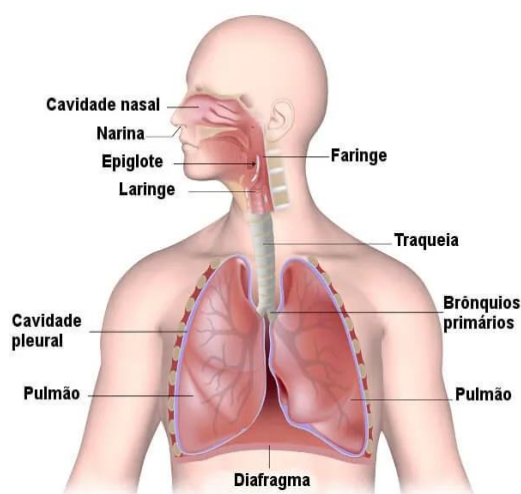
## **Sistema Respiratório**

**Função:** Realizar a troca de gases — absorver oxigênio e eliminar dióxido de carbono.

**Órgãos principais:** nariz, faringe, laringe, traquéia, brônquios, bronquíolos e alvéolos.

Processo da respiração:

1. **Inspiração** – entrada de ar rico em oxigênio.
2. **Troca gasosa** – nos alvéolos pulmonares, o oxigênio passa para o sangue e o gás carbônico sai dele.
3. **Expiração** – saída do ar rico em dióxido de carbono.



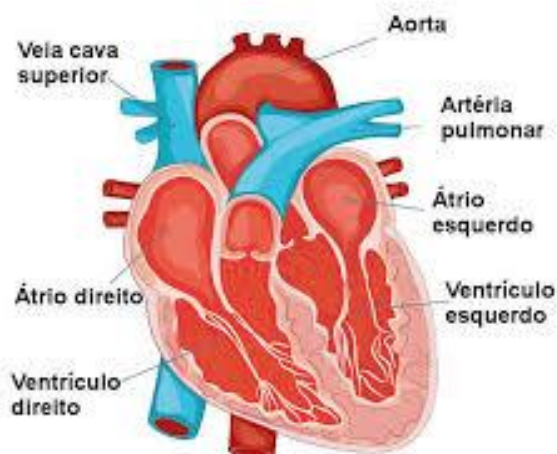
Fontes: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-respiratorio.htm>

**Curiosidade:** respiramos, em média, 20 mil vezes por dia.

Fonte: <https://pnld2018.moderna.com.br/-/biologia-moderna-amabis-martho>

## **Sistema circulatório**

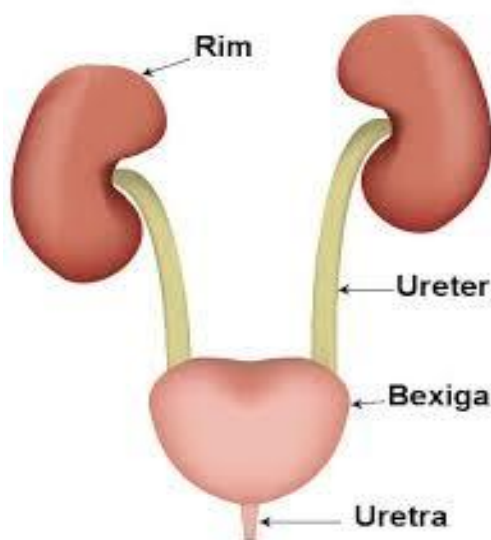
O sistema circulatório é o responsável por transportar o sangue para todas as partes do corpo. O coração é o motor desse sistema, bombeando o sangue rico em oxigênio e nutrientes para as células e coletando o sangue com gás carbônico e resíduos para serem eliminados. As artérias são os vasos sanguíneos que levam o sangue do coração para o corpo, enquanto as veias são os vasos que trazem o sangue de volta ao coração. Os capilares, vasos muito finos, são o local onde ocorrem as trocas de substâncias entre o sangue e os tecidos.



Fonte: <http://escolaeducacao.com.br/sistema-cardiovascular-ou-circulatorio/>

### **Sistema urinário**

O sistema urinário é como o filtro do nosso corpo. Ele atua na remoção de resíduos e excesso de líquidos do sangue, produzindo a urina. Os principais órgãos desse sistema são os rins, que filtram o sangue, os ureteres, que levam a urina dos rins para a bexiga, a bexiga, que armazena a urina, e a uretra, por onde a urina é eliminada. Manter-se hidratado é crucial para o bom funcionamento dos rins.



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-excretor.htm>

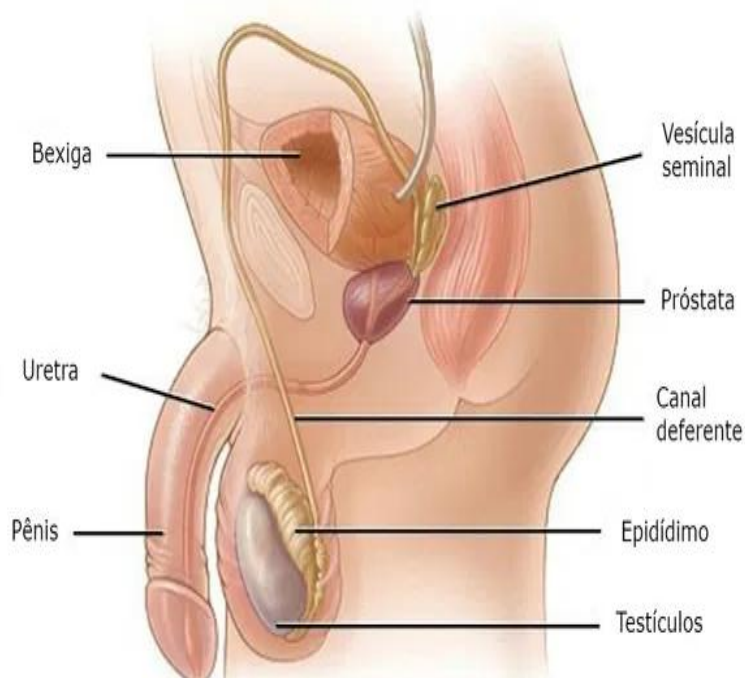
### **Sistema reprodutor**

O sistema reprodutor é responsável pela reprodução humana. Ele se diferencia entre homens e mulheres e garante a continuidade da espécie.

## Aparelho Reprodutor Masculino

O sistema reprodutor masculino é projetado para produzir, armazenar e transportar espermatozoides, além de produzir hormônios sexuais. Ele é composto por órgãos internos e externos.

- Testículos: São as gônadas masculinas e a principal função é a produção de espermatozoides e do hormônio testosterona. Eles ficam localizados no saco escrotal, uma bolsa externa que ajuda a manter a temperatura ideal para a produção dos gametas.
- Epidídimo: É um tubo enrolado que fica sobre cada testículo. É onde os espermatozoides amadurecem e adquirem mobilidade.
- Ducto Deferente: Um canal que transporta os espermatozoides do epidídimo para a uretra.
- Vesículas Seminais e Próstata: São glândulas que produzem a maior parte do sêmen, um líquido que nutre e protege os espermatozoides. A próstata também tem a função de neutralizar a acidez da vagina, aumentando a chance de sobrevivência dos espermatozoides.
- Pênis: É o órgão sexual externo, com tecidos eréteis que se enchem de sangue durante a excitação, permitindo a ejaculação. A **uretra** passa por dentro do pênis, servindo de canal tanto para a urina quanto para o sêmen.

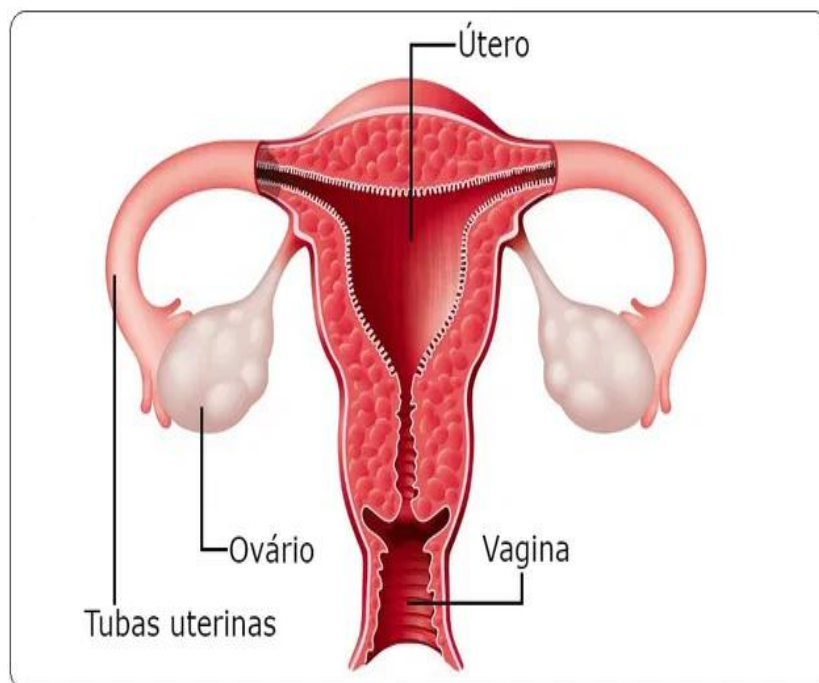


Fonte: <https://www.todamateria.com.br/sistema-reprodutor-masculino/>

## Aparelho Reprodutor Feminino

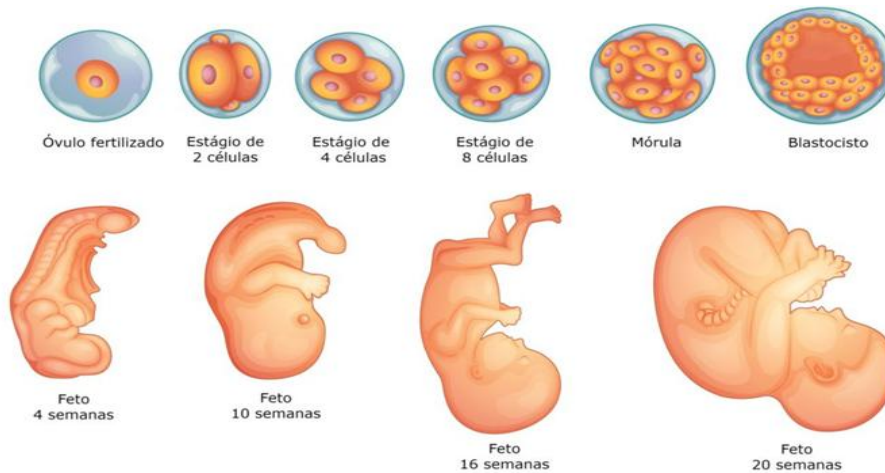
O sistema reprodutor feminino é complexo e desempenha diversas funções: produz os óvulos, recebe os espermatozoides, possibilita a fecundação e abriga o feto durante a gravidez.

- Ovários: As gônadas femininas, que produzem os óvulos e os hormônios sexuais, como o estrogênio e a progesterona.
- Tubas Uterinas ou Trompas de Falópio: São canais que ligam os ovários ao útero. É nelas que a fecundação do óvulo pelo espermatozoide geralmente acontece.
- Útero: Um órgão muscular e oco, com o formato de uma pêra invertida, onde o bebê se desenvolve durante a gestação. A parede interna do útero, chamada de **endométrio**, se prepara a cada ciclo para receber um embrião. Se não houver gravidez, essa camada se descama, causando a menstruação.
- Vagina: É um canal elástico que conecta o útero ao exterior. Ela recebe o pênis durante a relação sexual e é o "canal de parto" por onde o bebê sai.
- Vulva: É a genitália externa feminina. A vulva é formada pelos grandes lábios, pequenos lábios, clitóris (um órgão com tecido erétil e muitas terminações nervosas, sendo importante na excitação sexual) e as aberturas da uretra e da vagina.



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/sistema-reprodutor-feminino/>

## **Embriologia (desenvolvimento embrionário)**



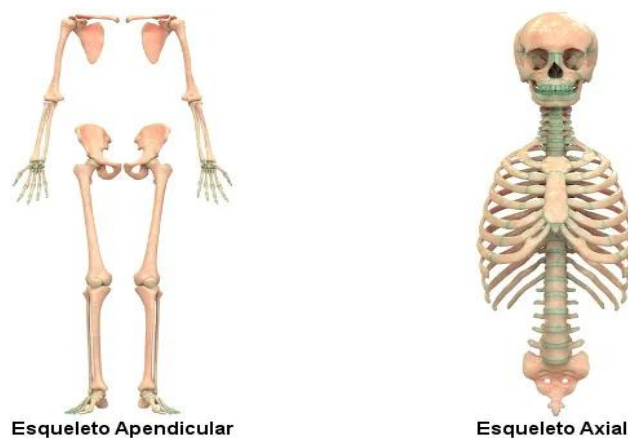
Fonte: <https://www.infoescola.com/embriologia/desenvolvimento-embrionario-humano/>

Desenvolvimento embrionário é o processo pelo qual o zigoto passa por sucessivas divisões celulares, diferenciação e formação de tecidos e órgãos, até se transformar em um organismo completo e funcional.

## **Sistema esquelético**

O sistema esquelético é a estrutura de sustentação do nosso corpo, formado pelos ossos, cartilagens e articulações. Além de dar forma e sustentação, os ossos protegem órgãos vitais, como o cérebro e o coração, e são o local de produção de células sanguíneas. As articulações permitem a movimentação, e os ossos servem de ponto de apoio para os músculos.

O esqueleto humano é dividido em duas partes, em esqueleto axial e apendicular, observe a imagem:



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-esqueletico.htm>

"Esqueleto axial, temos o crânio, as vértebras, as costelas, o esterno."

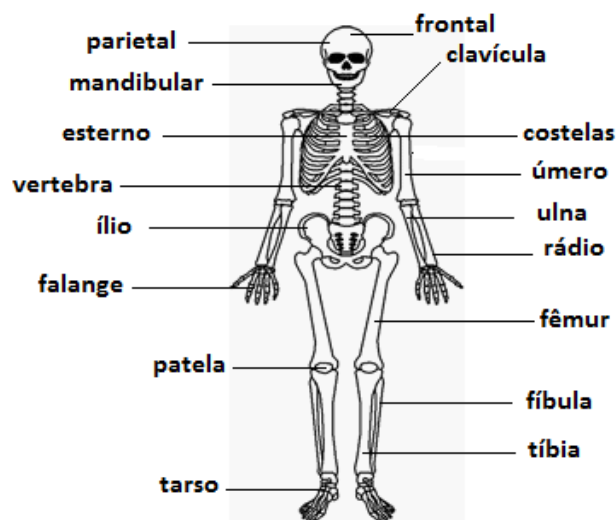


- Crânio: formado por 28 ossos, é a porção responsável por garantir, principalmente, a proteção do encéfalo.
- Vértebras: formam a chamada coluna vertebral, a qual é composta por 26 ossos (33 vértebras). A coluna garante a proteção da medula espinhal.
- Costelas: formam, em seus 12 pares, a caixa torácica. Os sete pares superiores recebem o nome de costelas verdadeiras e articulam-se diretamente com o esterno. Os três pares seguintes articulam-se de maneira indireta e recebem o nome de falsas costelas. Vale destacar que a décima primeira e décima segunda costela são chamadas de flutuantes e não fazem articulação com o esterno.
- Esterno: localizado na parte anterior do tórax.

"O esqueleto apendicular, por sua vez, é formado pelos membros e pelas cinturas escapular e pélvica."

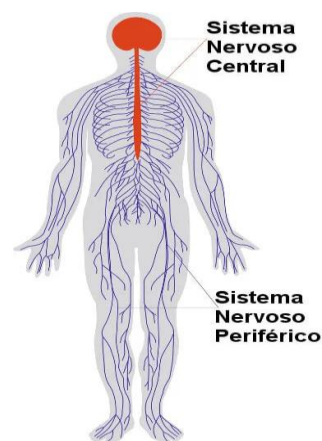
- Membros: Os membros superiores são formados pelo úmero, que forma o braço, pela ulna e pelo rádio, que formam o antebraço. O punho e as mãos são formados, respectivamente, pelo carpo e metacarpos. Os dedos, por sua vez, são formados pelas falanges. Já os membros inferiores são formados pelo fêmur, que é o osso da coxa, pela tíbia e pela fíbula, que formam a canela. O joelho é composto pela patela e nos pés encontramos os ossos do tarso, metatarso e falanges.
- Cinturas escapular e pélvica: A cintura escapular, que é formada pela clavícula e escápula, une o tórax aos membros superiores, enquanto a cintura pélvica, que é formada pelo osso do quadril, liga-se ao sacro e aos membros posteriores."

Ossos do corpo humano:



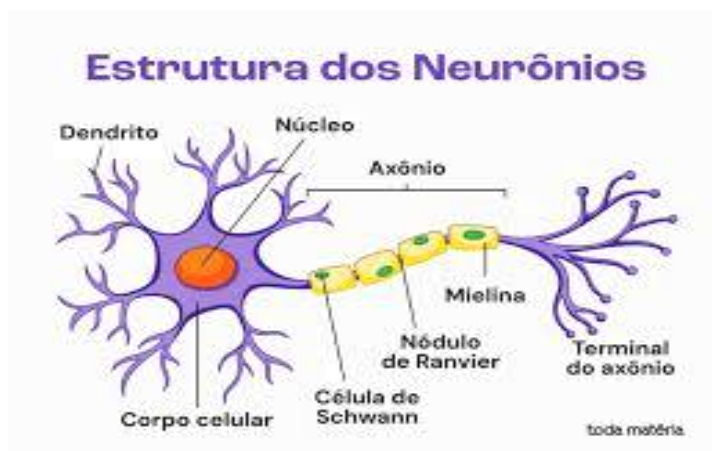
## **Sistema nervoso**

O sistema nervoso é o centro de comando do nosso corpo. Ele coordena todas as ações e reações do organismo, tanto voluntárias (como mover um braço) quanto involuntárias (como a respiração e o batimento cardíaco). O cérebro e a medula espinhal formam o sistema nervoso central, enquanto os nervos que se ramificam pelo corpo formam o sistema nervoso periférico. As células nervosas, chamadas de neurônios, transmitem informações por meio de impulsos elétricos.



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-nervoso.htm>

Os neurônios são responsáveis pela propagação do impulso nervoso e apresentam como partes básicas o corpo celular, onde está localizado o núcleo, e dois tipos de prolongamentos, os axônios e os dendritos. De acordo com a função desempenhada, os neurônios podem ser classificados em dois grupos básicos: sensitivos ou aferentes (levam impulsos para o sistema nervoso) e motores ou eferentes (levam impulsos para outras partes, como músculos e glândulas).



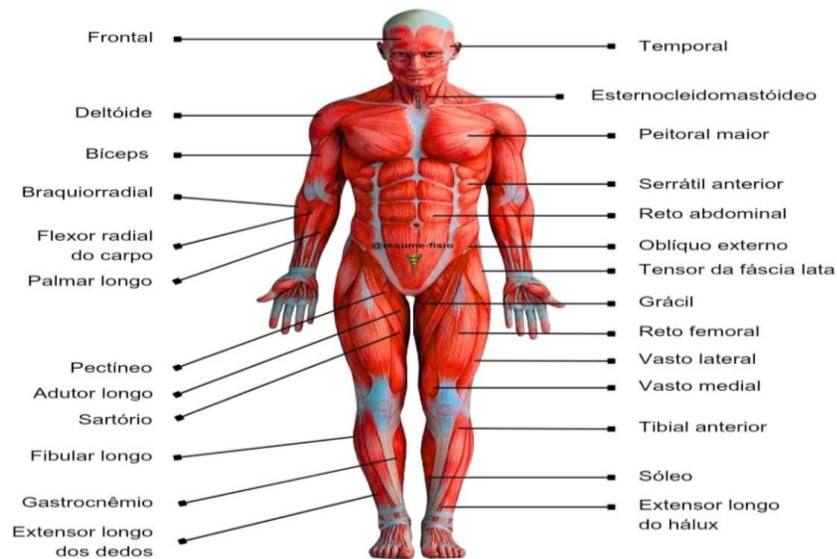
Fonte: <https://www.todamateria.com.br/neuronios/>

## **Sistema muscular**

O sistema muscular é o responsável pela nossa capacidade de movimento. Ele é composto por cerca de 600 músculos, que podem ser voluntários (como os dos braços e pernas) ou involuntários (como o do coração). Os músculos trabalham em conjunto com o sistema esquelético para permitir que nos movamos, andemos, corramos e realizemos diversas atividades. Além disso, a contração muscular gera calor, ajudando a regular a temperatura corporal.

# MÚSCULOS

Vista Anterior



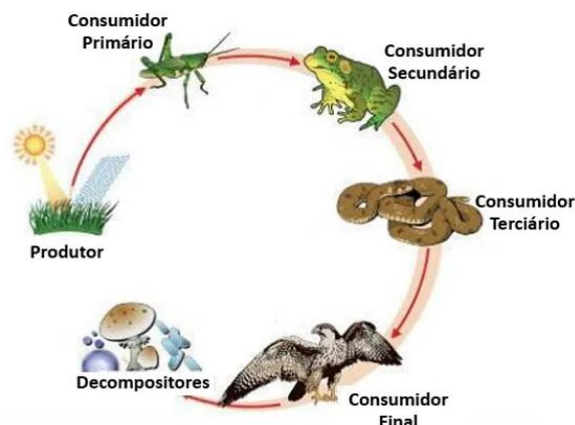
Fonte: <https://www.instagram.com/p/DGINLyrR9cJ/>

## • CADEIAS E TEIAS ALIMENTARES

Em um ecossistema, a energia e os nutrientes fluem de um organismo para outro. Esse fluxo pode ser representado pelas cadeias e teias alimentares, que mostram as relações de alimentação entre os seres vivos.

### Cadeias Alimentares

A cadeia alimentar é uma sequência linear de organismos em que cada um serve de alimento para o próximo, transferindo energia. Para entender como ela funciona, vamos usar um exemplo simples:



Fonte: Cadeia Alimentar

- **Produtores:** São os primeiros da cadeia. Eles produzem seu próprio alimento através da fotossíntese. (O principal exemplo são as **plantas** e as **algas**.)
- **Consumidores Primários:** São os herbívoros, ou seja, se alimentam diretamente dos produtores. (Exemplo: um **coelho** que come uma planta.)
- **Consumidores Secundários:** São os carnívoros que se alimentam dos consumidores primários. (Exemplo: uma **cobra** que come o coelho.)
- **Consumidores Terciários:** São os carnívoros que se alimentam dos consumidores secundários. (Exemplo: uma **águia** que come a cobra.)
- **Decompositores:** São fundamentais para o ciclo. Eles se alimentam de organismos mortos e dejetos, decompondo a matéria orgânica e devolvendo os nutrientes ao solo. (Exemplo: **fungos** e **bactérias**.)

A energia diminui a cada nível da cadeia. Por isso, as pirâmides alimentares (que representam a energia ou biomassa de cada nível) são mais largas na base e estreitas no topo.

OBS: Produtores: são seres autótrofos (produz seu próprio alimento).

Consumidores: São seres heterótrofos (se alimentam de outros seres).

### **Teias Alimentares**

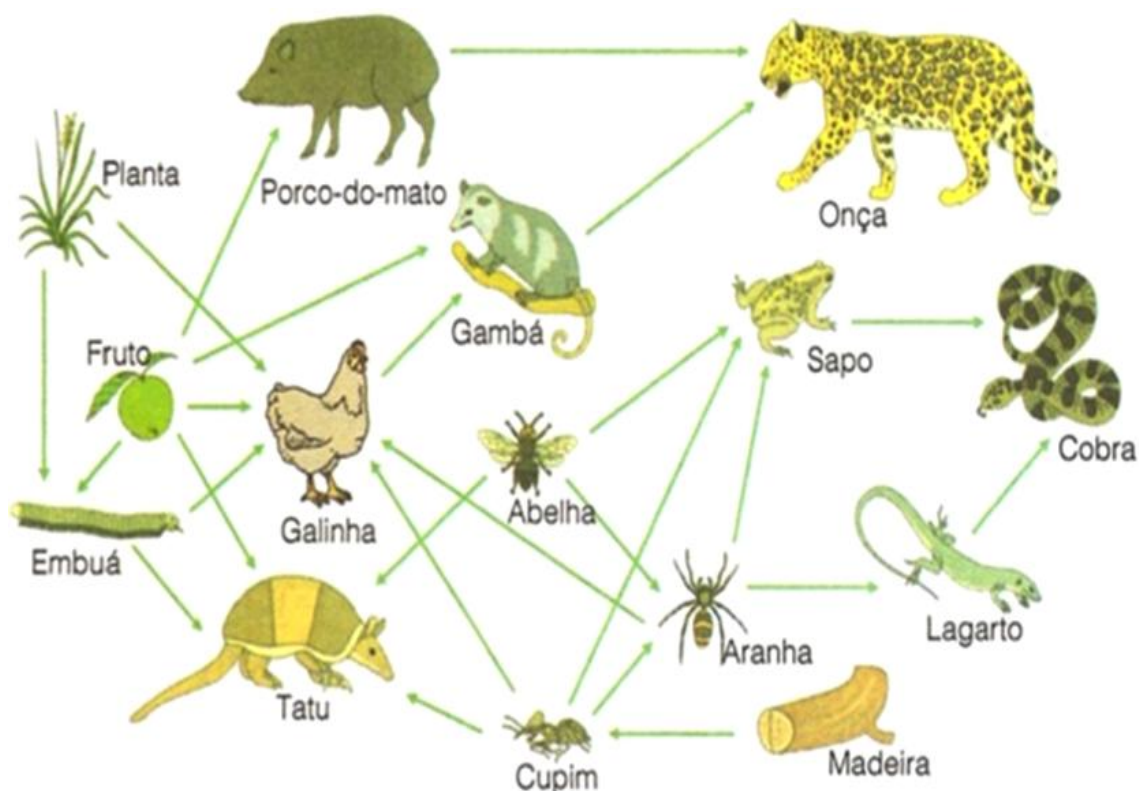
Na natureza, as relações de alimentação são muito mais complexas. Uma **teia alimentar** é um conjunto de cadeias alimentares interligadas. Ela mostra que um organismo pode ter mais de uma fonte de alimento e que um predador pode se alimentar de diversas presas.

Por exemplo, um coelho não é a única comida de uma cobra; ela pode comer também ratos ou sapos. Da mesma forma, a águia pode se alimentar de cobras, mas também de peixes, outros pássaros etc.

A teia alimentar é um modelo mais realista e complexo, que ilustra a interdependência entre os organismos em um ecossistema.

Quando um organismo em uma teia alimentar é afetado (por exemplo, por uma doença ou pela caça excessiva), toda a teia é impactada. Se a população de coelhos diminuir, a cobra terá menos alimento, e sua população também poderá diminuir. Isso mostra a importância de manter o equilíbrio de um ecossistema.

Exemplo de uma teia alimentar:



Fonte: <https://organicsnewsbrasil.com.br/equilibrio-cadeia-alimentar-o-que-e/>

A nossa existência está totalmente ligada ao meio ambiente. A forma como usamos os recursos naturais e o impacto das nossas atividades determinam a saúde do planeta e, consequentemente, a nossa qualidade de vida.

### • **IMPACTOS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE**

Impactos ambientais são as alterações no meio ambiente causadas, principalmente, pelas atividades humanas. Podem ser positivos ou negativos. Infelizmente, a maioria dos impactos que vemos hoje são negativos e causam grandes danos, como:

- **Poluição:** Contaminação do ar, da água e do solo por resíduos industriais, agrícolas e urbanos.
- **Desmatamento:** Retirada de florestas e vegetação para a expansão de cidades, agricultura e pecuária.
- **Perda de Habitats:** Destruição de ambientes naturais, forçando a migração ou levando à extinção de espécies.
- **Mudanças Climáticas:** Aumento da temperatura do planeta devido à emissão de gases de efeito estufa.

Para combater esses problemas, surgiu o conceito de **sustentabilidade**, que é a capacidade de usar os recursos naturais de forma consciente e responsável. O objetivo é

atender às nossas necessidades atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas. A sustentabilidade se baseia em três pilares:

1. **Ambiental:** Uso de recursos renováveis, redução de lixo, controle da poluição e conservação dos ecossistemas.
2. **Social:** Garantia de direitos e bem-estar para toda a população, com inclusão e justiça social.
3. **Econômico:** Desenvolvimento econômico que seja viável e que respeite os limites do planeta.

## • **PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

A **biodiversidade** é a variedade de vida na Terra, incluindo a diversidade de espécies (animais, plantas, fungos), a diversidade genética (variedade de genes dentro de uma espécie) e a diversidade de ecossistemas (florestas, oceanos, desertos). Ela é fundamental para o equilíbrio do planeta.

Por que a biodiversidade é tão importante?

- **Serviços Ecossistêmicos:** Ecossistemas saudáveis fornecem serviços essenciais, como a purificação da água e do ar, a polinização de plantas e a fertilização do solo. Sem abelhas, por exemplo, muitas plantações simplesmente não existiriam.
- **Fonte de Recursos:** A biodiversidade é a base para a nossa alimentação, medicamentos, materiais de construção e vestuário. Muitos remédios importantes vêm de plantas e animais.
- **Resiliência:** Um ecossistema com grande biodiversidade é mais resistente a desastres naturais, doenças e mudanças climáticas.

A **preservação da biodiversidade** é um esforço para proteger a vida em todas as suas formas e manter a saúde dos ecossistemas. Isso envolve desde a criação de áreas de proteção ambiental até a adoção de hábitos sustentáveis no dia a dia, como evitar o consumo excessivo, apoiar a produção local e não comprar produtos que contribuem para o desmatamento.

Preservar a biodiversidade não é só proteger a natureza, é garantir a nossa própria sobrevivência.

## • **CICLOS BIOGEOQUÍMICOS**

Os **ciclos biogeoquímicos** são processos naturais que garantem a circulação dos elementos químicos essenciais para a vida, como o carbono, o oxigênio e a água, entre os seres vivos e o meio ambiente. Esses ciclos são vitais porque a quantidade desses

elementos no planeta é limitada. A reciclagem constante é o que permite a manutenção da vida.

## **1. Ciclo da Água (Ciclo Hidrológico)**

O ciclo da água descreve o movimento contínuo da água na Terra. Ele é impulsionado pela energia solar e pela gravidade:

- **Evaporação e Transpiração:** O calor do sol faz com que a água de oceanos, rios e lagos se transforme em vapor e suba para a atmosfera. A transpiração das plantas também contribui para esse processo.
- **Condensação:** O vapor de água se resfria na atmosfera e se transforma em pequenas gotas, formando as nuvens.
- **Precipitação:** Quando as nuvens ficam carregadas, a água cai de volta para a Terra em forma de chuva, neve ou granizo.
- **Infiltração e Escoamento:** A água da chuva pode se infiltrar no solo, formando aquíferos subterrâneos, ou escoar pela superfície, formando rios e voltando aos oceanos.



Fonte: <https://www.significados.com.br/ciclo-da-agua/>

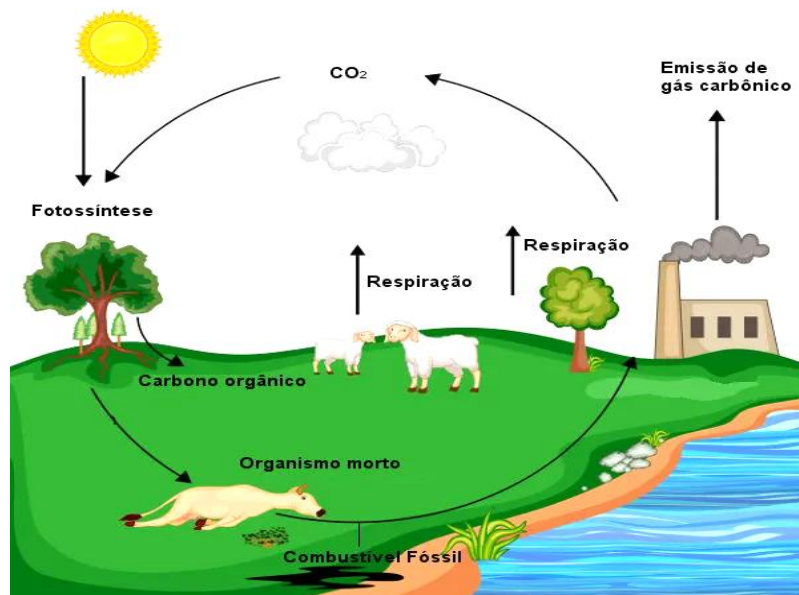
## **2. Ciclo do Carbono**

O carbono é o principal componente de todas as moléculas orgânicas. Seu ciclo envolve a atmosfera, os oceanos, a terra e os seres vivos.

- **Fotossíntese:** As plantas e algas retiram o gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) da atmosfera e, usando a luz do sol, o transformam em glicose (alimento) e oxigênio.
- **Respiração:** Todos os seres vivos (plantas, animais, fungos, etc.) realizam a respiração, liberando o  $\text{CO}_2$  de volta para a atmosfera.
- **Decomposição:** Os decompositores (fungos e bactérias) liberam o carbono presente em organismos mortos de volta para o ambiente.



- **Combustão:** A queima de combustíveis fósseis (petróleo, carvão), além das queimadas em florestas, libera grandes quantidades de  $\text{CO}_2$  na atmosfera. O aumento dessa liberação é o principal fator das **mudanças climáticas**.



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/ciclo-carbono.htm>

### 3. Ciclo do Nitrogênio

O nitrogênio é essencial para a formação de proteínas e DNA, mas a maioria dos seres vivos não consegue absorvê-lo diretamente da atmosfera.

- **Fixação do Nitrogênio:** Bactérias especiais no solo e nas raízes de algumas plantas (como as leguminosas) captam o nitrogênio gasoso ( $\text{N}_2$ ) da atmosfera e o transformam em amônia ( $\text{NH}_3$ ), que as plantas podem absorver. Raios em tempestades também fixam uma pequena quantidade de nitrogênio.
- **Nitrificação:** Outras bactérias convertem a amônia em nitritos e, depois, em nitratos, que são as formas mais facilmente absorvidas pelas plantas.
- **Assimilação:** As plantas absorvem os nitratos e os usam para construir suas proteínas. Os animais obtêm nitrogênio ao se alimentar dessas plantas ou de outros animais.
- **Amonificação e Desnitrificação:** A amônia volta ao solo através da decomposição de organismos mortos. Outras bactérias, no solo, convertem os nitratos de volta em nitrogênio gasoso, que é liberado para a atmosfera, fechando o ciclo.





Fonte: <https://arvoreagua.org/crise-climatica/ciclo-do-nitrogenio/ciclo-do-nitrogenio>

## • REINO DOS SERES VIVOS

### Classificação dos cinco reinos

#### Reino monera

Os procariontes que normalmente obtêm alimentos só por absorção.  
Ex: bactérias e cianobactérias.



#### Reino fungi

Organismos eucariontes, unicelulares ou multicelulares, heterotróficos.  
Ex: cogumelos e leveduras.

#### Reino protista

Organismos eucariontes, unicelulares, autotróficos ou heterotróficos.  
Ex: protozoários e algas.



#### Reino animalia

Organismos eucariontes, multicelulares e heterotróficos.  
Ex: Animais invertebrados e vertebrados.

#### Reino plantae

Organismos eucariontes, multicelulares, autotróficos (fotossintetizantes).  
Ex: algas multicelulares e vegetais inferiores.

Fonte: <https://www.passeidireto.com/arquivo/191066931/5-reinos>

# ÁREA DA NATUREZA – FÍSICA

---

## • ASTRONOMIA

A Astronomia é considerada a mais antiga das ciências e fonte de conhecimentos e questionamentos para o surgimento dos demais saberes. É uma ciência natural que estuda o universo, desde sua formação e desenvolvimento até os corpos celestes e fenômenos que nele ocorrem. Desde os tempos mais antigos, o ser humano observava os astros, utilizando conhecimentos astronômicos para o desenvolvimento de suas atividades.

Fonte: [A Astronomia presente no ensino de Ciências numa sala de aula](#)

### **Sistema Solar**

“Nosso sistema solar está localizado na Via Láctea, uma galáxia espiral barrada com dois braços principais e dois braços secundários.” (NASA)

Fonte: <https://science.nasa.gov/solar-system/>

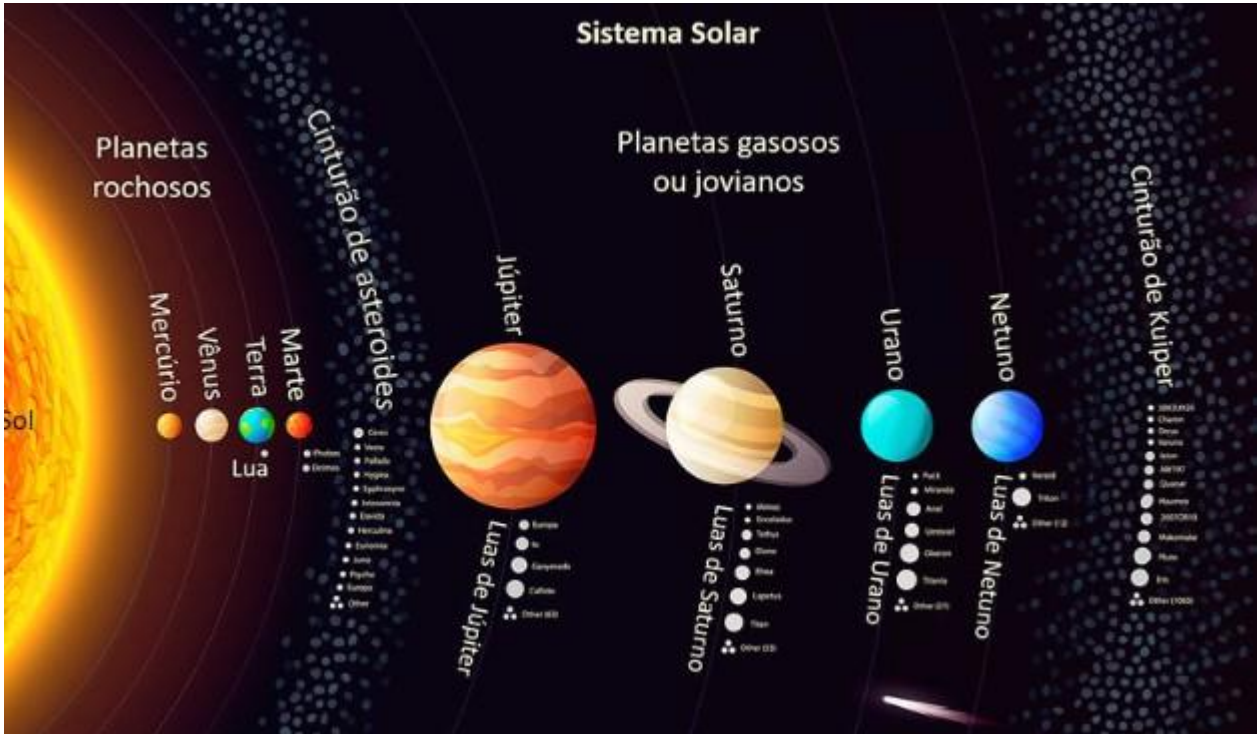
Além dos grandes planetas, que são Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno, além da Terra, o sistema solar também é composto pelos satélites naturais que, além de orbitarem o Sol, também rodeiam os próprios planetas. O mais conhecido entre os satélites é a Lua, que orbita a Terra.

Há também os chamados planetas anões, como Plutão, que está localizado na região do sistema conhecida como Cinturão de Kuiper, além da órbita de Netuno. Fora Plutão, a região de Kuiper também abriga os planetas anões Makemake e Haumea. Outros dois planetas anões, Eris e Ceres complementam a lista.

Entre os outros objetos que compõem o sistema solar estão os asteroides (objetos espaciais rochosos que podem ter quilômetros de diâmetro) e os meteoróides (pedaços pequenos de matéria, parecidos com pedra ou metal). Esses elementos podem ser encontrados, por exemplo, no Cinturão de Asteroides, uma região entre as órbitas de Marte e Júpiter.

Por fim, os cometas, corpos de gelo, poeira e gás viajando a milhares de quilômetros por hora pelo espaço também mantêm sua própria órbita ao redor do Sol. Segundo a Nasa, acredita-se que haja mais de 100 bilhões de cometas no sistema solar.

# Sistema Solar



Fonte: <https://www.meon.com.br/meonjovem/alunos/os-planetras-do-sistema-solar>

- CINEMÁTICA

A Cinemática é o ramo da Mecânica Clássica que estuda o movimento dos corpos em trajetórias retilíneas e trajetórias circulares sem levar em consideração o que os provocou. Ela introduz diversos conceitos estudados na Física, como distância, velocidade e aceleração.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/introducao-cinematica.htm>

### Conceitos importantes:

**- Móvel:** os corpos em movimentos normalmente também são chamados de móveis, no sentido de se mover. Na maioria dos casos, os móveis podem ser considerados pontos materiais, ou seja, suas dimensões podem ser desprezadas quando comparadas com as distâncias envolvidas no fenômeno.

- **Localização**: se refere à posição espacial do móvel.

**Intervalo de tempo:** se refere à diferença entre a marcação do tempo final e do tempo inicial de algum evento físico.

**- Repouso:** se, durante um intervalo de tempo, um móvel mantém a sua posição constante, dizemos que ele se encontra em repouso.

- **Movimento**: se, durante um intervalo de tempo, um móvel varia a sua posição, dizemos que ele se encontra em movimento.

- **Referencial:** é o corpo com a localização definida com base no qual as observações dos fenômenos são feitas. Os passageiros dentro de um carro, tomando o veículo por referencial, estarão em repouso; mas, tomando um ponto fixo fora do carro, todos os passageiros estarão em movimento; ou seja, o movimento é sempre relativo: ele existe em relação a determinado referencial.

- **Trajetória:** é uma linha que une as sucessivas posições ocupadas por um móvel em movimento.

Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/introducao-cinematica.htm>

### **Equações que descrevem o movimento retilíneo uniforme:**

#### **- Deslocamento Escalar Médio**

$$\Delta s = s_f - s_i$$

Em que:

- $s_f$  é o espaço final;
- $s_i$  é o espaço inicial.

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/conceitos-basicos-cinematica.htm>

#### **- Velocidade Escalar Média**

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{S - S_o}{t_f - t_i}$$

- $v_m$  → velocidade média, medida em [m/s].
- $\Delta S$  → deslocamento ou a variação de posição medida em metros [m].
- $S$  → posição final, medida em metros [m].
- $S_o$  → posição inicial, medida em metros [m].
- $\Delta t$  → variação de tempo, medida em segundos [s].
- $t_f$  → tempo final, medido em segundos [s].
- $t_i$  → tempo inicial, medido em segundos [s].

Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/introducao-cinematica.htm>

## - Velocidade Escalar Média

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Em que:

- $\Delta v$  é a variação da velocidade escalar instantânea;
- $\Delta t$  o intervalo de tempo.

---

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/conceitos-basicos-cinematica.htm>

## - Função Horária do Movimento no Movimento Uniforme

$$S = S_0 + v \cdot t$$

- $S$  → posição final, medida em metros [m].
- $S_0$  → posição inicial, medida em metros [m].
- $v$  → variação da velocidade, medida em [m/s].
- $t$  → variação de tempo, medida em segundos [s].

---

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/conceitos-basicos-cinematica.htm>

### Exemplo 1 (Velocidade Escalar Média):

Um móvel parte da posição 10 m, em movimento retilíneo e uniforme, e 5 s depois, passa pela posição 30 m. Determine a velocidade do móvel:

Fonte: [movimento uniforme 9º ano panosso 2016.pdf](#)

Resolução:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$V_m = \frac{30 - 10}{5}$$

$$V_m = \frac{20}{5}$$

$$V_m = 4 \text{ m/s}$$

Dados:

$$V_m = ? \text{ (m/s)}$$

$$\Delta S = S_f - S_0 = 30 - 10 = 20 \text{ (m)}$$

$$\Delta t = t_f - t_i = 5 - 0 = 5 \text{ (s)}$$

### Exemplo 2 (Função Horária do Movimento no Movimento Uniforme):

Um móvel com velocidade constante igual a 20 m/s parte da posição 5 m de uma reta numerada e anda de acordo com o sentido positivo da reta. Determine a posição do móvel após 15 s de movimento.

Fonte: [Exercícios sobre movimento com velocidade constante - Mundo Educação](#)

Resolução:

$$S = S_0 + v.t$$

$$S = 5 + 20.15$$

$$S = 5 + 300$$

$$S = 305 \text{ m}$$

Dados:

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$S_0 = 5 \text{ m}$$

$$t = 15 \text{ s}$$

## • DINÂMICA

A Dinâmica é parte da **mecânica** responsável por analisar as causas do movimento e os seus possíveis efeitos. Ela estuda o comportamento dos corpos e a ação das forças que produzem ou modificam os movimentos. Essa parte da divisão da mecânica clássica nasceu com as teorias de Isaac Newton. Baseado nas contribuições de estudos dos cientistas Galileu Galilei e Johannes Kepler, Newton propôs as três leis da física.

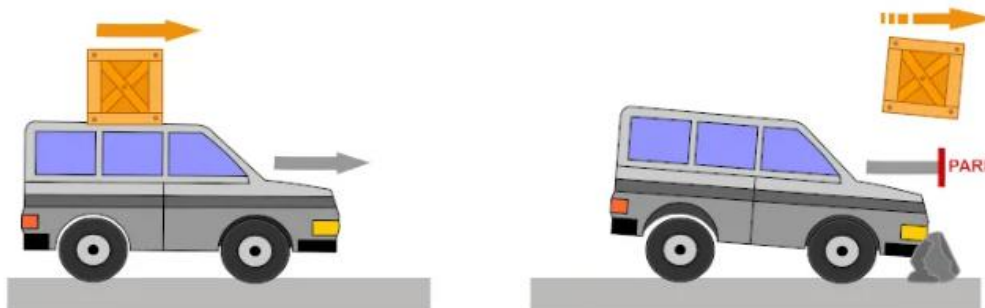
### Tipos de Forças

- Força peso: esse tipo de força é exercida através do campo gravitacional da Terra sobre todos os corpos.
- Força elástica: é aquela força exercida sobre um corpo que possui elasticidade, provocando a deformação do mesmo.
- Força gravitacional: trata-se de uma força de atração exercida a partir da interação entre dois corpos. Esse tipo de força depende da massa dos corpos envolvidos, pois quanto maior for a massa, maior será a atração e vice-versa.
- Força de atrito: é a força que atua entre duas superfícies que estão em contato, trata-se de uma força oposta à tendência do movimento. Nesse sentido, quanto maior for a aspereza dos corpos, maior será a força de atrito.
- Força centrípeta: essa é a força exercida por um corpo em um movimento circular, no qual o corpo é puxado para o centro da trajetória em um movimento circular ou curvilíneo.
- Força magnética: esse tipo de força atua mesmo que os corpos não estejam em contato. Trata-se da força de atração e repulsão que existe entre os objetos magnéticos.
- Força normal: a força normal também é denominada de força de apoio. Essa força é exercida entre duas superfícies em contato, quando uma superfície precisa sustentar um objeto depositado sobre ela.

Fonte: [Dinâmica – Física Enem | Educa Mais Brasil](#)

## Leis de Newton

- 1ª Lei de Newton: a primeira lei de Newton afirma que todo objeto permanecerá em repouso ou em movimento retilíneo uniforme, a menos que seja forçado a mudar de estado pela ação de uma força externa.



Fonte: [Leis de Newton: 1ª, 2ª e 3ª lei e exercícios - PrePara ENEM](#)

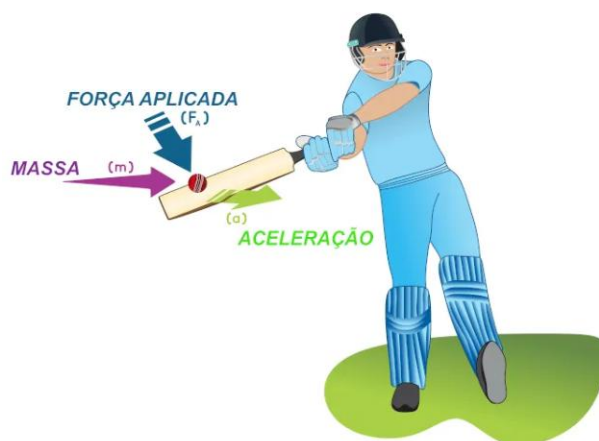
- 2ª Lei de Newton: a segunda lei de Newton, também conhecida como princípio fundamental da dinâmica, estabelece que um corpo adquirirá uma aceleração quando sofrer a ação de uma força resultante, não nula, proporcional à massa do corpo e à aceleração dele. Como podemos ver na imagem abaixo, a bola adquiriu aceleração após o rebatedor aplicar uma força sobre a ela:

$$| F | = m \cdot | a |$$

**F** = força;

**m** = massa de um objeto;

**a** = aceleração.



- 3ª Lei de Newton: Sua terceira lei afirma que para cada **ação** (força) na natureza há uma **reação** igual e oposta. Se o objeto **A** exerce uma força sobre o objeto **B**, o objeto **B** também exerce uma força igual e oposta sobre o objeto **A**.





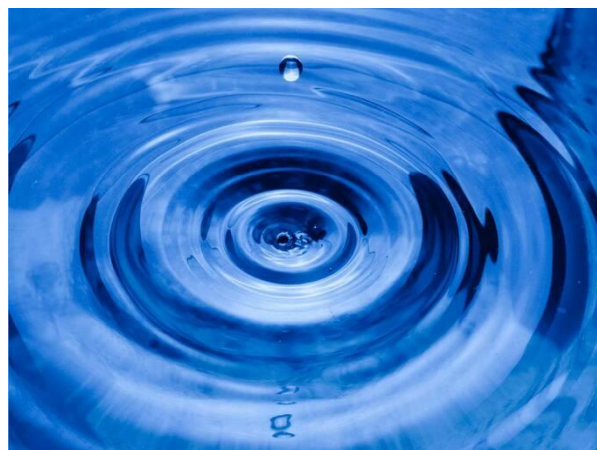
Fonte: <https://www.preparaenem.com/fisica/leis-newton.htm>

## • ONDAS (CLASSIFICAÇÃO)

Onda é todo o tipo de oscilação ou vibração que se propaga através de um meio (material ou não material). Importante saber que ondas não transportam matéria, mas, sim, energia.

### Ondas Mecânicas

As ondas mecânicas precisam de um meio material para se propagar, como o ar, a água ou o solo. Isso significa que, para que essas ondas se movam de um lugar para outro, elas dependem das vibrações das partículas nesse meio.



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/ondas/>

Por exemplo, quando você balança uma corda ou uma mola, as ondas que você cria se movem ao longo da corda ou da mola pela vibração das partículas. Da mesma forma, as ondas na superfície da água se movem quando as partículas da água oscilam para cima



e para baixo. As ondas sonoras são outro exemplo de ondas mecânicas, propagando-se através do ar à medida que as partículas de ar vibram.

## **Ondas Eletromagnéticas**

As ondas eletromagnéticas não precisam de um meio material para se propagar. Elas podem viajar tanto por meios materiais como no vácuo (espaço vazio), o que as torna essenciais para a comunicação espacial e muitas tecnologias modernas.

Essas ondas são formadas pela oscilação de campos elétricos e magnéticos que se influenciam mutuamente. Quando o campo elétrico oscila, ele gera um campo magnético que varia; este campo magnético em mudança, por sua vez, gera um campo elétrico oscilante, e assim por diante.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/ondas/>

## **Classificação das ondas**

Existem três formas de classificá-las:

- **Quanto à sua natureza**

- Ondas mecânicas: são constituídas por oscilações de partículas e precisam de um meio físico para se propagar, portanto não se espalham pelo vácuo.

Exemplo: som ou ondas na água.

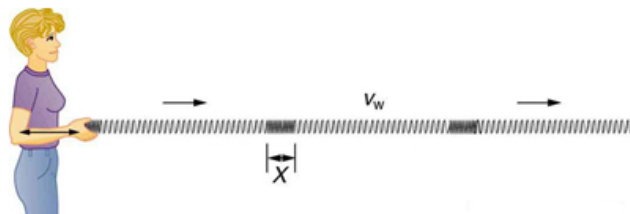
- Ondas eletromagnéticas: são produzidas por oscilações de campos magnéticos e elétricos. Por isso, se propagam no vácuo.

Exemplo: luz, rádio, TV ou raio X.

- **Quanto à direção de vibração**

- Ondas longitudinais: a vibração ocorre na mesma direção que a propagação.

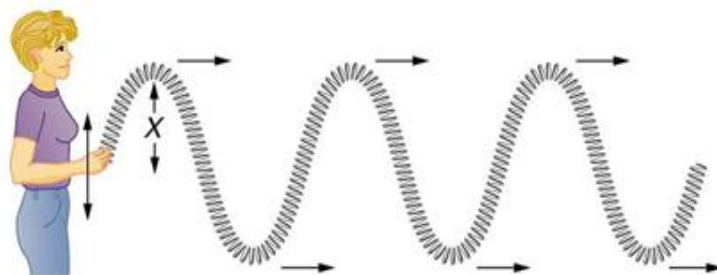
Exemplo: som nos fluidos.



Fonte: [Ondas](#)

- Ondas transversais: a vibração ocorre de forma perpendicular à propagação.

Exemplos: ondas eletromagnéticas.



Fonte: [Ondas](#)

- Ondas mistas: quando ocorrem vibrações transversais e longitudinais (não costumam ser cobradas nas provas).

Exemplo: ondas na superfície da água.

### • Quanto ao meio de propagação

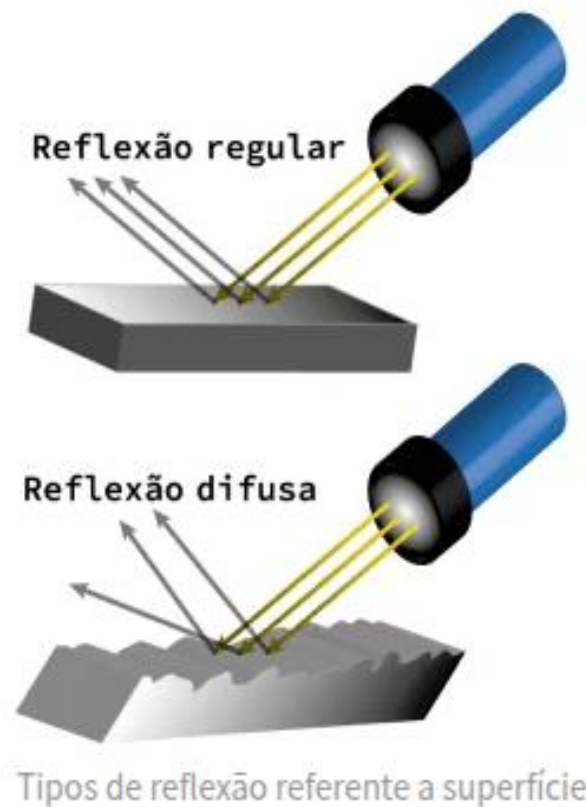
- Ondas unidimensionais: propagam-se em apenas uma direção no espaço. É o que acontece, por exemplo, com as ondas em uma corda. Têm relação com a noção de reta, isto é, apenas uma dimensão.
- Ondas bidimensionais: como as ondas na superfície da água, propagam-se em duas direções, oscilando sobre um plano.
- Ondas tridimensionais: estão relacionadas com volume, isto é, propagam-se em três direções. Exemplo: luz e som.

Fonte: <https://professorpinguim.com.br/blog/classificacao-das-ondas/>

### • **REFLEXÃO DA LUZ**

A reflexão da luz é um fenômeno muito comum de ser observado no nosso dia a dia; podemos observar este fenômeno ao olhar a nossa imagem no espelho, ou quando visualizamos um carro através de um retrovisor ou até mesmo na observação de uma linda paisagem refletida numa superfície aquática. Este fenômeno consiste na propagação da luz no mesmo meio após a incidência numa superfície refletora, conforme apresentado abaixo.

O fenômeno de reflexão da luz pode ser classificado de acordo com o acabamento ou irregularidade da superfície do material que separa os meios. Caso a superfície for bem polida e plana, a reflexão da luz acontecerá de forma regular, também chamada de especular, minimizando a interferência dos raios refletidos. Já se a superfície for irregular e porosa, sua reflexão será denominada como difusa, no qual os raios de luz sofrem interferência na propagação dos raios refletidos.



Fonte: <https://realizeeducacao.com.br/wiki/reflexao-da-luz-e-espelhos/>

## • **ÓPTICA**

A óptica é uma das grandes áreas da Física, usualmente dividida de maneira didática em óptica física e óptica geométrica. Óptica física foca na natureza da luz e em seus fenômenos a partir disso. Já a Óptica geométrica estuda a propagação da luz a partir do conceito de raio de luz. É um estudo bastante geométrico, com diversas aplicações práticas, tais como espelhos e lentes.

### **A natureza da luz**

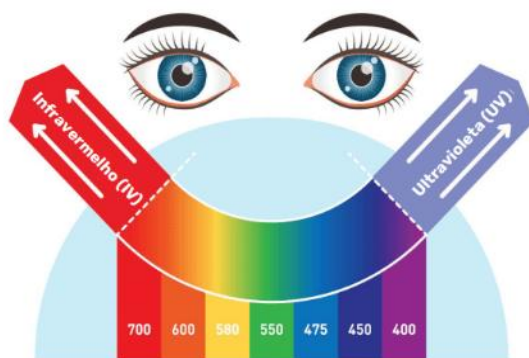
Essa é uma questão que intrigou a humanidade por séculos. Muitos defendiam que a luz tem natureza corpuscular, ou seja, é formada por pequenas partículas. Era o caso de Isaac Newton, por exemplo. Outros, como Christiaan Huygens, acreditavam que a luz era um tipo de onda.

Com o desenvolvimento da mecânica quântica, no começo do século 20, entendemos a dualidade onda-partícula, comportamento em que a luz (e até mesmo corpos que possuem massa) se comporta como onda ou como partícula.

## Espectro eletromagnético

Em seu comportamento ondulatório, a luz é uma **onda eletromagnética**, ou seja, se propaga através de campos elétricos e magnéticos, podendo até mesmo se propagar no vácuo.

O que chamamos de luz visível é o conjunto de ondas que, chegando aos nossos olhos, é interpretado pelo cérebro como visão. Em outras palavras, são as ondas eletromagnéticas que conseguimos enxergar.



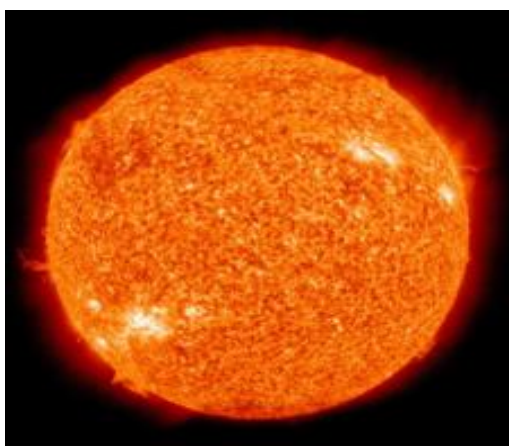
Fonte: [Plano de aula: A propagação da luz e as superfícies](#)

Observe que o espectro de luz visível é dividido em sete faixas de cores: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta. Ondas com frequências menores que a do vermelho ou maiores que a do violeta estão fora da faixa visível, ou seja, não podemos enxergar.

## Fontes de luz

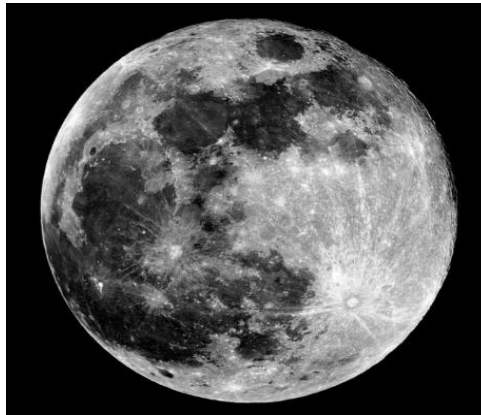
Fontes de luz são corpos que emitem luz, que podemos classificar em dois tipos:

- Fonte de luz primária: é um corpo que tem luz própria, ou seja, que produz a luz que está emitindo. Se você está lendo isso por uma tela de dispositivo eletrônico, essa tela é uma fonte de luz primária.



Fonte: [Plano de aula: A propagação da luz e as superfícies](#)

- Fonte de luz secundária: nesse caso, o corpo não tem luz própria, pois reflete a luz emitida por alguma outra fonte. Caso você esteja lendo isso por uma folha de papel, ela se comporta como uma fonte de luz secundária, pois a luz que chega aos seus olhos não foi produzida pela folha, apenas refletida por ela.



Fonte: [Plano de aula: A propagação da luz e as superfícies](#)

### **Meios de propagação**

A forma como a luz se propaga depende do meio onde ela se encontra. Falamos de três tipos de meio:

- **Transparente**: nesses meios, a luz se propaga de maneira regular e bem definida. É o caso do ar e de uma camada fina de vidro, por exemplo. O meio mais transparente de todos é o vácuo.
- **Translúcido**: a luz se propaga de forma irregular. Sabe aqueles boxes de banheiro em que conseguimos ver o que há do outro lado, mas com pouquíssimos detalhes? São exemplos de meios translúcidos.
- **Opaco**: já nesse tipo de meio, a luz não se propaga, como ocorre em uma parede de concreto.



VIDRO DE JANELA  
TRANSPARENTE



BOX DE BANHEIRO  
TRANSLÚCIDO



PAREDE  
OPACA

Fonte: [Plano de aula: A propagação da luz e as superfícies](#)

## • **MAGNETISMO**

O magnetismo é a área responsável por estudar os fenômenos magnéticos, desde campo e força magnética até a indução eletromagnética de Faraday. Tal tipo de fenômeno foi provavelmente observado primeiramente na Grécia Antiga, na cidade de Magnésia, podendo ser essa a razão da sua nomenclatura.

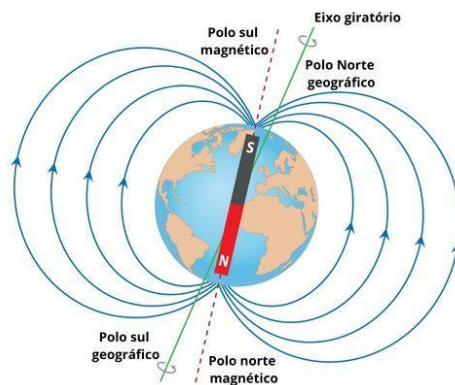
### **Exemplos de magnetismo**

Existem diversos exemplos de situações relacionadas ao magnetismo, abaixo veremos alguns deles:

- **Aurora boreal**: aparece quando temos o contato do plasma solar com a atmosfera e o campo magnético terrestre, em que o campo magnético filtra as partículas alfa vindas do Sol, atraindo-as e dissipando-as em um espetáculo de luzes e cores.

- **Bússola**: é composta por uma agulha ferromagnética que varia sua orientação conforme a posição do campo magnético terrestre.

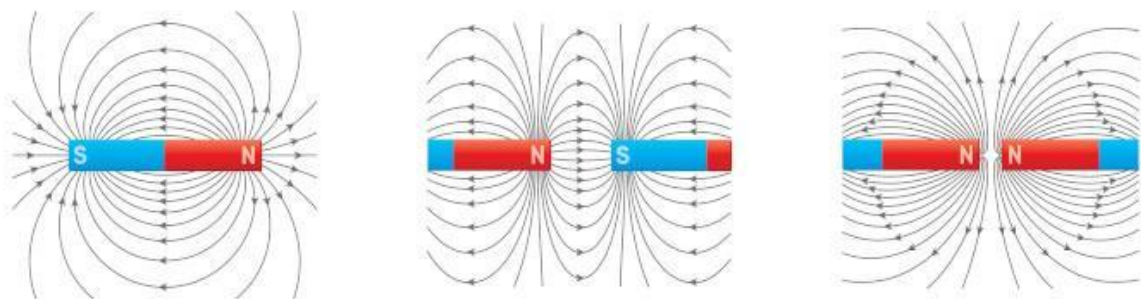
O planeta Terra possui um campo magnético que faz com que ela se comporte como um grande ímã, provavelmente devido à grande quantidade de **correntes elétricas** que a circulam internamente. Ela possui dois polos magnéticos, o polo norte magnético, localizado no Polo Sul geográfico, e o polo sul magnético, localizado no Polo Norte geográfico, conforme podemos ver na imagem abaixo:



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/magnetismo.htm>

### **Ímãs**

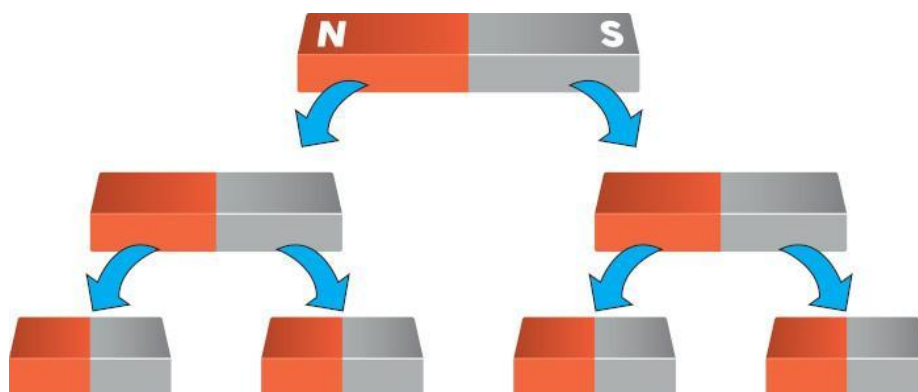
Os ímãs, também chamados de magnetos, são materiais ferromagnéticos com dois polos magnéticos (daí a nomenclatura dipolos), em que um dos polos é chamado de norte e o outro polo de sul. Suas linhas de força saem do polo norte em direção ao polo sul. Eles possuem a capacidade de atrair (polos diferentes) ou repelir (polos iguais) outros materiais ferromagnéticos em razão do seu campo magnético, como podemos ver na imagem abaixo:



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/magnetismo.htm>

Eles podem ser classificados como naturais, quando encontrados na natureza, como é o caso da magnetita, ou podem ser artificiais, quando fabricados pelo processo de imantação.

Além disso, os ímãs possuem uma propriedade conhecida como inseparabilidade dos polos, em que é impossível separar o polo norte do polo sul, independentemente de quão pequena seja a divisão, sempre ficando com partes iguais de polo norte e sul, como podemos ver na imagem abaixo:



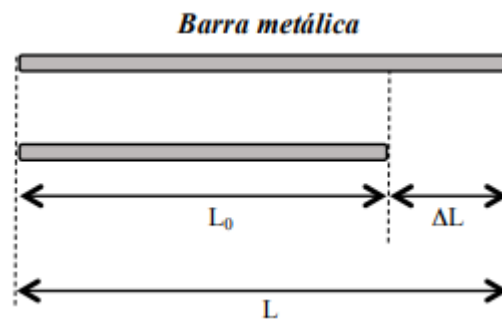
Fontel: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/magnetismo.htm>

## • DILATAÇÃO

Em virtude do aumento ou diminuição do grau de agitação das moléculas que constituem os sistemas de partículas na natureza, sejam sólidos, líquidos ou gasosos, ocorre o processo de dilatação térmica, quando aquecidos, e contração térmica, quando resfriados. Existem três tipos de dilatações térmicas:

- **Dilatação Linear:** ocorre quando uma das dimensões do corpo é muito maior do que as outras. Na verdade, a dilatação se dá ao longo das três dimensões. Nesse caso, o que se faz é desprezar o fenômeno nas dimensões que são menores, como é o caso de barras ou fios metálicos.

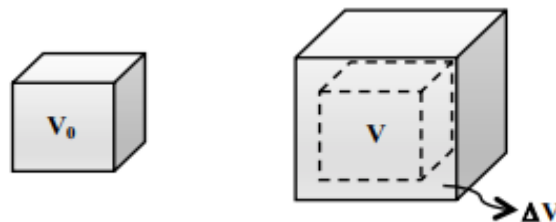




- **Dilatação Superficial:** ocorre quando duas das dimensões do corpo são muito maiores do que a terceira. Observa-se em objetos como discos ou placas metálicas.



- **Dilatação Volumétrica:** ocorre quando são consideradas as dilatações em todas as dimensões.



## • **ENERGIA**

Energia é uma palavra usada nos mais variados contextos, no entanto, no âmbito da Física, designa a capacidade de realizar trabalho. A energia é expressa em muitas formas cinética, potencial, química, entre outras, mas, essencialmente, trata-se de uma grandeza física abstrata, relacionada com o movimento e que não pode ser criada ou destruída, mas somente transformada, mediante a aplicação de uma força.

Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/energia.htm>

## **Princípio Geral da Conservação da Energia**

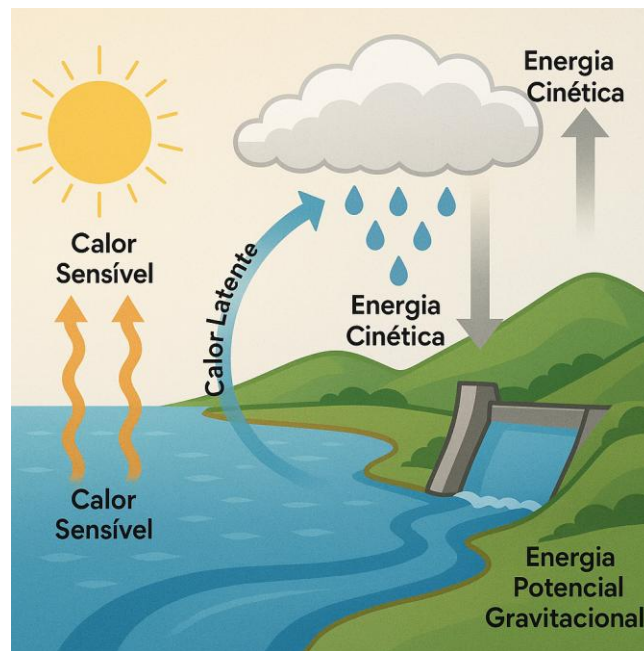
A lei da conservação da energia é fundamental. Ela diz que a energia não se perde, nem pode ser destruída, ela se transforma. Assim, num sistema isolado a quantidade de energia permanece constante.



**Exemplo:**

A energia que chega do Sol aquece a água (calor sensível). Este aquecimento provoca o transporte de vapor para a atmosfera, formando as nuvens (calor latente e energia potencial gravitacional). A água ao retornar para a superfície (energia cinética), forma os lagos e rios que posteriormente serão represados (energia potencial gravitacional).

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/energia/>



Fonte: imagem criada através de IA.

**Quais são os tipos de energia?**

Uma vez que existem diversas forças na natureza, também existem muitas formas de energia, mas todas têm relação direta com o movimento. Alguns tipos de energias:

- Energia Cinética: é a energia associada ao movimento, tudo que se move e tem massa apresenta energia cinética.
- Energia Potencial: é aquela que depende da posição do corpo. Existem muitas formas de energia potencial, como a energia potencial gravitacional, a energia potencial elétrica, a energia potencial elástica, entre outras.
- Energia Mecânica: é a soma da energia cinética com as energias potenciais de qualquer sistema físico. Nos sistemas físicos conservativos nos quais não há atrito, a energia mecânica é conservada.
- Energia Térmica: é aquela contida em corpos que estejam acima da temperatura do zero absoluto. Quando a energia térmica é transferida entre corpos, esse processo é chamado de calor.

- Energia Química: é a forma de energia encontrada nas ligações químicas e pode ser obtida a partir da queima dos combustíveis, como gasolina, álcool etc.

Fundamentalmente, trata-se de uma energia de natureza elétrica, já que as ligações químicas resultam em interações elétricas.

- Energia Elétrica: a energia potencial elétrica, conhecida simplesmente como energia elétrica, é aquela que se obtém a partir da interação entre cargas elétricas, separadas a uma certa distância uma das outras.
- Energia Nuclear: é a energia que é obtida a partir da fissão dos núcleos atômicos. Essa energia resulta da interação entre prótons e nêutrons, que são atraídos por um tipo de força fundamental da natureza conhecido como força nuclear forte.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/energia.htm>

## • ELETROSTÁTICA

A eletricidade é um fenômeno conhecido desde a Grécia Antiga. Tales de Mileto descreveu como alguns materiais, como o âmbar, ao serem atritados adquirem a propriedade de atrair pequenos objetos como fios de cabelo. Em 1600, a palavra “eletricidade” foi cunhada por William Gilbert para se referir a esse efeito; a palavra é derivada do termo grego para “âmbar”, “elektron”.

Fonte: [Introdução à Eletrostática](#)

## Carga elétrica

O modelo atômico que hoje conhecemos nos explica a origem de toda a eletricidade. As partículas elementares estáveis do átomo são os prótons, os elétrons e os nêutrons. Prótons e elétrons possuem cargas opostas, convencionou-se atribuir ao próton carga elétrica positiva e ao elétron carga elétrica negativa. Já a carga do nêutron é nula. No SI, a unidade de quantidade de carga elétrica é o coulomb (C). O próton e o elétron possuem a mesma quantidade de carga elétrica em módulo, e esse valor, simbolizado por **e**, é denominado quantidade carga elementar ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ). A interação entre elas é dada da seguinte forma:

- Sinais iguais: Cargas com mesmo sinal, ou seja, positivo com positivo, ou negativo com negativo se repelem.
- Sinais opostos: Cargas com sinais opostos, ou seja, positivo com negativo, se atraem.

Fonte: <https://www.educacaonamao.com.br/eletrostatica-o-que-e/>



Fonte: <https://brainly.com.br/tarefa/54550056>

## **Formas de eletrização**

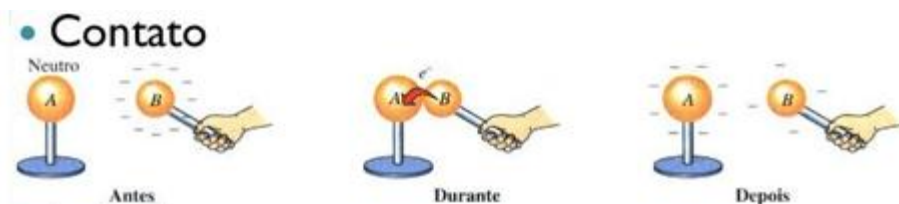
Eletrizar um corpo significa torná-lo portador de carga elétrica líquida, seja positiva ou negativa, e é sinônimo de carregar o corpo. As maneiras mais comuns de se fazer isso são: atrito, contato ou indução.

- **Eletrização por atrito:** quando dois corpos são atritados, os átomos mais externos de cada corpo entram em contato intenso e podem trocar carga elétrica, mesmo que um deles seja um isolante.



Fonte: <https://www.educacaonamao.com.br/eletrostatica-o-que-e/>

- **Eletrização por contato:** quando um corpo condutor carregado é posto em contato com outro condutor neutro, parte da carga do primeiro se transfere para o segundo, tornando-o também eletrizado. O primeiro corpo continua eletrizado, mas com uma carga menor. Ao fim do processo, ambos os corpos ficam com carga do mesmo sinal. Em algumas situações, tomamos um choque quando tocamos em um objeto metálico. O que ocorre nesse caso é que o objeto estava carregado e parte de sua carga passa para o nosso corpo ou o usa como meio de migrar para a terra. A carga que os objetos podem acumular é popularmente chamada de “eletricidade estática”.



Fonte: <https://www.educacaonamao.com.br/eletrostatica-o-que-e/>

- **Eletrização por indução:** essa forma de eletrização é a única que pode ocorrer sem que o corpo precise entrar em contato com outro. Quando uma carga é colocada próximo de um condutor (sem tocá-lo), induz uma distribuição de cargas no mesmo. Por exemplo, se a carga é um bastão com carga positiva, a parte do condutor mais próximo do bastão ficará com carga negativa, enquanto a parte mais distante ficará positivamente carregada (de modo que o condutor como um todo continue neutro), como mostrado na figura:



Fonte: <https://www.educacaonamao.com.br/eletrostatica-o-que-e/>

## • TERMOLOGIA

A Termologia é um ramo da Física que estuda o calor e a temperatura, sendo subdividida em Termometria, Calorimetria e Termodinâmica. Alguns conceitos estudados na Termologia são escalas termométricas, dilatação térmica, transmissão de calor, leis da Termodinâmica e entropia.

Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/termologia.htm>

- **Temperatura:** medida da agitação térmica das partículas de determinado sistema. Quando as partículas de um sistema se encontram relativamente rápidas, a temperatura do sistema é alta, caso contrário, a temperatura é baixa.

- **Energia térmica:** energia associada aos movimentos das partículas de determinado sistema. A energia térmica de um sistema é proporcional à medida de sua temperatura.

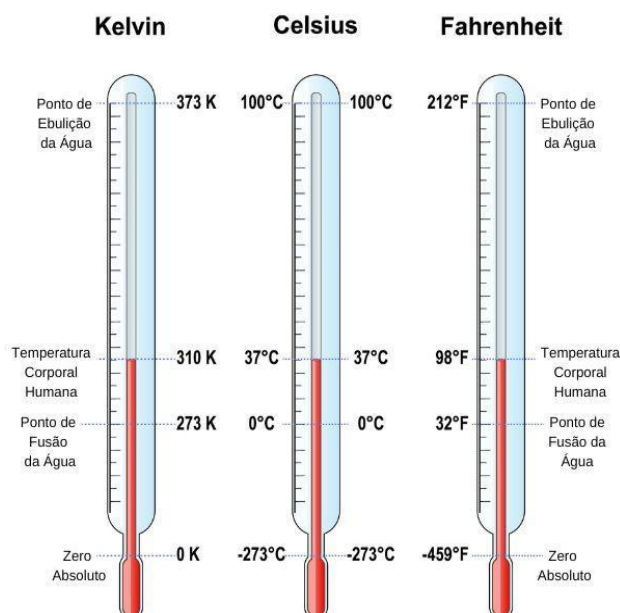
- **Calor:** forma de energia em trânsito entre sistemas devido, exclusivamente, à diferença de temperatura entre eles. O sentido do calor é do corpo de maior temperatura para o de menor temperatura. As unidades usuais do calor são caloria (cal) e joule (J), cuja equivalência é  $1 \text{ cal} \approx 4,18 \text{ J}$ .

## Termometria

É a parte da Termologia que trata dos fenômenos voltados para o estudo da temperatura, termômetros e escalas termométricas. Além disso, destina-se a descrever fenômenos da natureza que passam por um processo de variação na sua temperatura, como é o caso da dilatação e contração térmica dos sólidos e líquidos.

- **Escalas termométricas:** as escalas termométricas são usadas nas medições das temperaturas dos corpos, representadas por um valor numérico e uma unidade de medida, dada pela escala do país, são elas: CELSIUS, FAHRENHEIT E KELVIN.

Fonte: [termologia](#)



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/escalas-termometricas.htm>

Para as escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin a relação entre medidas equivalentes de temperatura são dadas pela expressão abaixo.

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_K - 273}{5}$$

## Calorimetria

É a parte da Termologia que trata dos fenômenos voltados para o estudo do calor, a forma como a energia térmica flui entre sistemas e os possíveis efeitos causados.

Fonte: <https://realizeeducacao.com.br/wiki/reflexao-da-luz-e-espelhos/>

- **Transferência de Energia Térmica:**

- Condução: a transferência de calor é feita de molécula a molécula, sem que haja transporte das mesmas.

- Convecção: a transferência de calor também se faz de molécula a molécula, mas, simultaneamente, verifica-se um transporte de matéria: moléculas frias se deslocam para regiões mais quentes e moléculas quentes para regiões mais frias.



Fonte: <https://www.passeidireto.com/arquivo/86650792/transferencia-de-calor?>

- Irradiação ou Radiação: a transferência de calor é feita de um corpo para outro, mesmo que entre eles não exista qualquer ligação material. A energia térmica de um corpo é transformada em energia radiante que se propaga por meio de ondas eletromagnéticas. Estas são transformadas novamente em calor, quando absorvidas pelo corpo sobre o qual incidem.

# ÁREA DAS HUMANAS – GEOGRAFIA

---

## • COP 30



<https://pactemondial.org/evenements-internationaux/>

A COP 30, ou 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), será realizada na cidade de Belém, no Pará, de 10 a 21 de novembro. O evento reunirá líderes mundiais, cientistas, ativistas e representantes de diversos setores para discutir e buscar soluções para um dos maiores desafios da humanidade: as mudanças climáticas. As mudanças climáticas, tema central da COP 30, afetam a disponibilidade e a qualidade da água em todo o mundo. Portanto, vamos entender também como a COP pode auxiliar na preservação deste recurso essencial.

O que é a COP e por que ela importa?

A COP é um evento anual que reúne países signatários da ONU para negociar acordos e políticas globais de combate às mudanças climáticas. Desde a primeira edição, em 1995, as COPs têm sido palco de decisões importantes, como o Protocolo de Kyoto (1997) e o Acordo de Paris (2015), que estabeleceu a meta de limitar o aquecimento global a 1,5°C acima dos níveis da época pré-industrial.

No entanto, os compromissos assumidos até agora não têm sido suficientes. Segundo dados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas publicados em 2023, o mundo já aqueceu 1,1°C e os efeitos são visíveis: ondas de calor, secas, enchentes e furacões mais intensos e frequentes. Se não agirmos rapidamente, os impactos previstos serão catastróficos.

Mas o aumento da temperatura não está apenas nas medições realizadas ao redor do mundo. Se você estava por aqui durante o Carnaval deste ano, percebeu com facilidade esse fenômeno: as temperaturas nos primeiros dias de março ficaram entre 5°C e 7°C acima da média. Isso porque a região Centro-Sul do Brasil passou pela quinta onda de calor registrada apenas neste ano.

Texto adaptado: <https://www.ifsc.edu.br/web/ifsc-verifica/w/cop-30-o-que-e-e-para-que-serve-o-evento-que-ocorrera-em-novembro-no-brasil->



## • SOLOS

O solo é a camada mais superficial da crosta terrestre, resultante da decomposição e desagregação das rochas ao longo do tempo, por meio de um processo chamado intemperismo. Esse processo ocorre a partir da ação conjunta de fatores como o clima, a água, o relevo e os seres vivos.

Formado por uma combinação de matéria orgânica (como restos de plantas e animais em decomposição) e inorgânica (fragmentos minerais), o solo desempenha um papel fundamental para a vida na Terra. É sobre ele que se desenvolvem as atividades humanas, como a agricultura e a construção civil, além de sustentar a vegetação e abrigar diversos organismos vivos, essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas.

Texto adaptado: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/o-solo.htm>

## • GLOBALIZAÇÃO

A Globalização é um fenômeno que surge no período das grandes navegações, marcado pelo início da integração do comércio global. A partir deste evento as técnicas foram se aperfeiçoando e se difundindo pelo mundo, sempre relacionado com o capitalismo, que também tem suas características próprias.

A primeira fase da globalização foi marcada pela tomada de territórios pelos países europeus no século XV e expansão mercantilista. Período marcado pela tomada das “novas terras”, teve impactos danosos para as populações nativas, como seu extermínio, desapropriação de suas terras e perda de suas riquezas, tanto culturais como econômicas.

A segunda fase inicia-se no final do século XIX e dura até o fim da Segunda Guerra Mundial.

O aspecto mais importante dessa etapa da globalização é o crescimento do capitalismo. O período também é caracterizado pela expansão e dominação política e econômica de países europeus sobre nações dos continentes Africano e Asiático, além da América. A expansão colocou as colônias europeias em posição de dependência econômica, sendo usadas para fornecimento de matérias-primas e de mão de obra.

Foram eventos marcantes desse período: uso de eletricidade e surgimento de novos transportes que facilitaram o intercâmbio de mercadorias, matérias-primas e pessoas. São exemplos as locomotivas e os navios movidos a vapor. O acontecimento que marca a terceira etapa da globalização é a Guerra Fria (1945-1991), ocorrida entre União Soviética e Estados Unidos. Nessa fase há um conflito entre a existência do sistema capitalista e os preceitos do socialismo, sendo essas diferenças as responsáveis pelo confronto.



No contexto da Guerra Fria, especificamente, essa disputa ocorre entre dois modelos econômicos opostos: o bloco socialista (antiga União Soviética) e o bloco capitalista (Estados Unidos). Alguns avanços tecnológicos: desenvolvimento dos transportes, avanços na informática e nas comunicações, evolução dos conhecimentos científicos como tecnologias espaciais, robótica e nanotecnologias. A quarta fase teve seu início a partir da queda do Muro de Berlim em novembro de 1989.

O período, chamado de Nova Ordem Mundial, é marcado por mais avanço e consolidação do sistema capitalista, bem como a criação de blocos econômicos e tem como principal avanço a internet, que mantém a comunicação mundial de forma eficaz e constante.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/globalizacao/>

## ● BLOCOS ECONÔMICOS



<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/acordos-economicos.htm>

Os blocos econômicos são associações formadas por países — geralmente de uma mesma região geográfica — com o objetivo de integrar suas economias, fortalecer as relações comerciais e promover o desenvolvimento econômico e social entre os membros. Essa união estratégica permite que os países envolvidos ganhem mais competitividade no mercado global e busquem soluções conjuntas para desafios comuns.

Existem diferentes níveis de integração entre os países que compõem um bloco econômico:

- Zona de livre-comércio: permite a circulação de mercadorias entre os países-membros com isenção ou redução de tarifas alfandegárias. No entanto, cada país ainda mantém sua política comercial com nações de fora do bloco. Um exemplo é o NAFTA (agora USMCA), que inclui Estados Unidos, México e Canadá.

- União aduaneira: além de eliminar as tarifas internas, os países adotam uma tarifa externa comum para produtos vindos de fora do bloco, fortalecendo a política comercial conjunta. O Mercosul é um exemplo de união aduaneira.
- Mercado comum: representa um nível mais avançado de integração. Nele, além do livre-comércio e da união aduaneira, há também a livre circulação de pessoas, capitais e serviços, além de políticas econômicas e sociais compartilhadas entre os membros.
- União econômica e monetária: ocorre quando, além de todas as integrações anteriores, os países adotam uma moeda única e coordenam suas políticas econômicas. É o caso de parte dos países da União Europeia, que utilizam o euro.

A União Europeia (UE) é atualmente o maior e mais desenvolvido bloco econômico do mundo, composta por 27 países. Foi criada não apenas para fortalecer a economia do continente, mas também para garantir a paz, a estabilidade política e a cooperação entre seus membros após os conflitos do século XX.

Seus principais objetivos incluem:

- promover a livre circulação de pessoas, mercadorias, serviços e capitais;
- reduzir as desigualdades sociais e econômicas entre os países-membros;
- desenvolver um mercado financeiro europeu mais integrado e eficiente;
- melhorar a qualidade de vida, saúde, educação e trabalho dos cidadãos europeus;
- manter a cooperação política e diplomática entre os países da região.

A União Europeia também representa um modelo avançado de integração regional, servindo de referência para outros blocos econômicos em diferentes partes do mundo.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/blocos-economicos/>

## • **AQUECIMENTO GLOBAL**

O aquecimento global corresponde ao aumento da temperatura média terrestre, causado pelo acúmulo de gases poluentes na atmosfera. O século XX foi considerado o período mais quente desde a última glaciação. Houve um aumento médio de 0,7°C nos últimos 100 anos.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão responsável por estudos sobre o aquecimento global, acredita que o cenário para as próximas décadas é de temperaturas ainda mais altas.

Estudo recente, indica que são de 90% as chances do aumento das temperaturas médias, no século XXI, para valores entre 2 e 4,9 °C. Um aumento de 2 °C já resultaria em graves e irreversíveis problemas ambientais. Por isso, o aquecimento global é considerado um problema ambiental urgente e com graves consequências para a humanidade.

Porém, o tema ainda é controverso. Para alguns cientistas, o aquecimento global é uma farsa. Eles argumentam que a Terra passa por períodos de esfriamento e aquecimento, o que seria um processo natural.

O efeito estufa, apesar de relacionado com o aquecimento global, é um processo que garante que a Terra mantenha a temperatura adequada para a vida. Sem ele, o planeta seria muito frio, a ponto de muitas formas de vida não existirem.

O problema está no aumento da emissão de gases poluentes, como o dióxido de carbono chamado gases de efeito estufa, com a queima de combustíveis fósseis. Eles se acumulam na atmosfera e com isso, há uma maior retenção de calor da Terra. O aumento na concentração dos gases de efeito estufa provoca alteração nas trocas de calor, ficando a maior parte retida na atmosfera.

Em consequência, ocorre o aumento da temperatura, o que causa o aquecimento global, bem como diminuição da biodiversidade, alteração do regime das chuvas, secas prolongadas e doenças respiratórias.

É importante destacar que o aumento da emissão de gases de efeito estufa é resultado das atividades humanas. Esse processo iniciou no século XVIII, com a Revolução Industrial e perdura até os dias de hoje.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/aquecimento-global/>

## ● **SUSTENTABILIDADE**



<https://brasilescola.uol.com.br/educacao/sustentabilidade.htm>

Sustentabilidade é o princípio de utilização dos recursos naturais de forma racional e equilibrada de modo a aliar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento socioeconômico. Ela se apoia sobre os pilares ambiental, social e econômico, o que faz com que a compreensão desse princípio se dê através da sua separação em

sustentabilidade ambiental, social, empresarial e econômica. Todas essas esferas da sustentabilidade devem agir em harmonia para que esse princípio seja alcançado, o que é de fundamental importância para a sobrevivência do planeta Terra.

Sustentabilidade é o princípio que defende a utilização dos recursos naturais de maneira racional para que as gerações futuras também possam usufruir do meio ambiente da mesma maneira que a geração atual. Esse princípio evidencia a finitude e a limitação de recursos essenciais para a vida dos seres humanos, como as florestas, a água doce e os combustíveis fósseis. Assim sendo, a sustentabilidade está diretamente relacionada com o conceito de desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável corresponde ao desenvolvimento socioeconômico dos territórios mediante o uso racional dos recursos da natureza, conservando-os para que possa haver o aproveitamento tanto das gerações atuais quanto das gerações futuras. Essa noção surgiu na década de 1970, quando as intervenções humanas na natureza se tornaram visíveis e acenderam um sinal de alerta em pesquisadores de todo o mundo.

### **Tipos de sustentabilidade:**

Sustentabilidade ambiental: é a conservação do meio ambiente, o que inclui todos os elementos da natureza, como a água, a vegetação, a fauna, os minérios e outros recursos fundamentais para a sobrevivência da biosfera e, mais precisamente, dos seres humanos.

Sustentabilidade social: é a garantia de que a população dos diferentes territórios viva com um mínimo de qualidade de vida e de bem-estar ao mesmo tempo que promove a conservação do meio ambiente. Isso inclui, também, a defesa da igualdade social e econômica.

Sustentabilidade empresarial: corresponde ao cuidado que as empresas têm, ou devem ter, com relação aos impactos ambientais que ocasionam.

Sustentabilidade econômica: visa ao estabelecimento de um modelo econômico diferente do atual, aliando a conservação do meio ambiente com o desenvolvimento econômico.

Texto adaptado: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sustentabilidade.htm>

## **• REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO SÉCULO XXI**

Vivemos numa época de intoxicação informacional, em meio a um turbilhão de informações que não cessam de proliferar. Nos deparamos com o uso cada vez mais assíduo de tecnologias modernas (celulares ou computadores) em todas as esferas, o que nos leva a refletir sobre a comunicação, como ela vem se processando tendo o homem como centro desse processo. Nomofobia, que vem do inglês “no mobile”, foi o nome dado

para a doença que causa pânico e angústia na falta do celular. Mas o celular é apenas uma das tecnologias sem as quais algumas pessoas literalmente não sobrevivem.

A informatização tem um papel fundamental no contexto econômico. A passagem na mudança de milênio da era industrial para informacional, da chamada globalização para a informatização tem um impacto jamais imaginado sobre a mentalidade dos indivíduos nela inseridos.

Existe um equilíbrio grande entre as vantagens e as desvantagens que o avanço da tecnologia traz para a sociedade. A principal vantagem é refletida na produção industrial: a tecnologia torna a produção mais rápida e maior e, sendo assim, o resultado é um produto mais barato e com maior qualidade. As desvantagens que a tecnologia traz são de tal forma preocupantes que quase superam as vantagens, uma delas é a poluição que, se não for controlada a tempo, evolui para um quadro irreversível.

Outra desvantagem é quanto ao desemprego gerado pelo uso intensivo das máquinas na indústria, na agricultura e no comércio. Este tipo de desemprego, no qual o trabalho do homem é substituído pelo trabalho das máquinas, denominamos desemprego estrutural. Um dos países que mais sofrem com este problema é o Japão, sendo que um dos principais motivos para o crescimento da economia deste país ter freado a partir da década de 1990 foi, justamente, o desemprego estrutural.

Texto adaptado: <http://www.revistaacontecesul.com.br/materia/diversos/2011-05-11/revolucao-tecnologica-do-seculo-xxi>

## ● **CAPITALISMO**

O capitalismo é um sistema em que predomina a propriedade privada e a busca constante pelo lucro e pela acumulação de capital, que se manifesta na forma de bens e dinheiro. Também conhecido como economia de mercado, o capitalismo opera através das leis da livre iniciativa, da livre concorrência e das leis da oferta e da procura.

A base para formação, consolidação e continuidade do sistema capitalista é a divisão da sociedade em classes. De um lado, encontram-se aqueles que são os proprietários dos meios de produção, a burguesia; de outro, encontram-se aqueles que vivem de sua força de trabalho, através do recebimento de salários: os proletários.

Podemos dizer que o capitalismo está dividido, historicamente, em três fases. São elas:

- Capitalismo Comercial ascensão ao comércio.
- Capitalismo Industrial ascensão a diferentes indústrias.
- Capitalismo Financeiro ascensão as transnacionais.

A Globalização e os avanços nas tecnologias de informação permitiram o controle remoto da produção e possibilitaram um salto no modo de produção capitalista. A segmentação da produção e a livre circulação de produtos em todo o mundo proporciona a diminuição dos custos e o maior acesso a bens de consumo.

Texto adaptado: <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-capitalismo.htm>

## • **DENSIDADE DEMOGRÁFICA**

A densidade demográfica é um indicador que mostra a relação entre o número de habitantes e a área ocupada por eles. Quando essa densidade é muito alta, podem surgir diversos impactos diretos na sociedade e no espaço urbano. Entre eles estão a saturação da infraestrutura urbana, já que serviços como transporte, saneamento e habitação não conseguem atender a toda a população; a pressão sobre os recursos naturais, devido ao aumento da demanda por água, energia e alimentos; e também o aumento do custo de vida, consequência da maior procura por bens e serviços em áreas muito povoadas.

No entanto, é importante lembrar que a densidade demográfica é um dado quantitativo, ou seja, mostra apenas o número de habitantes em relação ao território. Isso significa que dois países podem ter densidades semelhantes, mas condições de vida muito diferentes. Isso ocorre porque a densidade não mede aspectos como renda, escolaridade, acesso à saúde e qualidade da infraestrutura urbana. Portanto, ela não revela sozinha o nível de desenvolvimento ou a qualidade de vida da população, sendo necessário analisar outros indicadores sociais e econômicos para uma compreensão mais completa.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/densidade-demografica/>

## • **PIRÂMIDE ETÁRIA**

A pirâmide etária é um importante gráfico que organiza a população de um país ou região de acordo com idade e sexo. Sua análise vai além da simples contagem de habitantes, pois permite identificar tendências demográficas e sociais. A partir dela, é possível prever futuras demandas em áreas como educação, saúde, previdência e mercado de trabalho, contribuindo para o planejamento econômico e social.

Entre os diferentes formatos de pirâmides etárias, uma das mais preocupantes é a chamada pirâmide invertida. Esse modelo ocorre quando a base é estreita, indicando baixa taxa de natalidade, e o topo é mais largo, representando uma população idosa numerosa. Esse cenário revela um forte processo de envelhecimento populacional, que traz desafios como o aumento dos gastos com saúde e previdência, além da necessidade de políticas públicas voltadas ao cuidado com os idosos e ao incentivo à natalidade.



Assim, compreender a pirâmide etária é essencial para analisar não apenas a estrutura atual da população, mas também os rumos que a sociedade poderá seguir nas próximas décadas.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/piramide-etaria/>

### ● CRESCIMENTO VEGETATIVO EUROPEU

Muitas cidades na Itália têm enfrentado uma diminuição da população, principalmente em áreas rurais e remotas. A longo prazo, essa diminuição tem um impacto negativo na economia local e na infraestrutura da cidade.

Por isso, algumas regiões têm oferecido incentivos financeiros para atrair novos moradores. É uma forma de revitalizar a economia e a infraestrutura local.

Nos últimos anos, pequenas cidades italianas têm investido em programas para incentivar a atração de novos moradores. É uma tentativa de aumentar a população, já que os habitantes nativos italianos estão envelhecendo rapidamente e os jovens costumam se mudar para cidades maiores na própria Itália ou em outros países da Europa.

Aliás, esta é uma tendência também em outros países do continente europeu, como Portugal, Espanha e França. Atrair novos habitantes é uma forma de promover o crescimento econômico local e a intenção é oferecer incentivos financeiros para, principalmente, reverter a diminuição da população e redução da atividade econômica nestes locais.”

Este fato demonstra que em países desenvolvidos o crescimento vegetativo é negativo, ou seja, morrem mais pessoas do que nascem, tal fato está diretamente ligado a questões econômicas, sociais e culturais, a inserção da mulher no mercado de trabalho, o aumento das despesas para a criação dos filhos e o planejamento familiar facilitado pelos meios contraceptivos. As taxas de crescimento vegetativo são obtidas pelo seguinte cálculo:  $CV: TN - TM$  (Crescimento vegetativo: Taxa de natalidade - Taxa de mortalidade).

Se nascem mais crianças que morrem, o crescimento vegetativo é positivo e se morrem mais crianças que nascem, o crescimento vegetativo é negativo.

Texto adaptado: <https://www.nostrali.com.br/blog/curiosidades/quais-cidades-da-italia-que-pagam-para-morar>

### ● PROBLEMAS AMBIENTAIS: ILHAS DE CALOR E DESMATAMENTO

O desmatamento é um dos maiores desafios ambientais enfrentados pelo Brasil e pelo mundo, com sérios impactos no clima, na biodiversidade e nas condições de vida das populações. Ele está intimamente relacionado à destruição de áreas florestais e outros

ecossistemas naturais para dar espaço à agricultura, à pecuária, à urbanização e a outros interesses econômicos. Esse processo contribui significativamente para o aumento das emissões de gases de efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), que é liberado quando as árvores são derrubadas ou queimadas.

Uma das consequências do desmatamento é a formação das chamadas ilhas de calor, fenômeno urbano caracterizado pelo aumento da temperatura local em relação às áreas rurais e florestais ao redor. As cidades, especialmente as de grande porte, tendem a ser mais quentes devido ao concreto, asfalto e outros materiais que retêm calor. Com a destruição de florestas, o processo natural de resfriamento que ocorre pela evapotranspiração das árvores (liberação de vapor d'água pelas plantas) é interrompido, o que contribui para o aumento da temperatura local. Esse fenômeno agrava as condições de vida nas áreas urbanas, tornando as noites mais quentes, elevando a demanda por energia (principalmente para resfriamento) e piorando a qualidade do ar.

Além disso, o desmatamento e as ilhas de calor têm impactos ambientais profundos. A biodiversidade é severamente afetada, uma vez que muitas espécies de plantas e animais dependem de habitats florestais para sobreviver. A perda de habitat leva à extinção de espécies, o que altera o equilíbrio dos ecossistemas. A destruição das florestas também afeta o ciclo da água, causando mudanças nos padrões de precipitação e contribuindo para a intensificação de secas e enchentes. Além disso, o solo, sem a cobertura das árvores, fica mais vulnerável à erosão, e os rios podem sofrer com o assoreamento e a diminuição da qualidade da água.

No Brasil, a região mais afetada pelo desmatamento é a Amazônia. A floresta amazônica, considerada o maior bioma tropical do mundo, enfrenta uma crescente pressão devido ao avanço da agricultura, principalmente à soja, e à pecuária. O desmatamento na Amazônia não é apenas uma questão de perda de árvores, mas também de impactos sobre povos indígenas e comunidades tradicionais que dependem diretamente da floresta para sua sobrevivência e cultura. Além disso, a Amazônia desempenha um papel vital no equilíbrio climático global, funcionando como um grande reservatório de carbono. A sua destruição contribui para a liberação de grandes quantidades de  $\text{CO}_2$  na atmosfera, intensificando as mudanças climáticas.

## ● **RESSURGÊNCIAS MARINHAS**

O fenômeno da ressurgência ocorre especialmente em algumas regiões costeiras e se dá quando as águas frias e profundas (em geral, com profundidades inferiores a 200 metros) sobem para as áreas mais quentes e rasas dos oceanos.



Embora seja resultado da soma de vários fatores, o deslocamento de massas de água pelo vento é um dos principais elementos que provoca o fenômeno da ressurgência.

- Os ventos constantes, juntamente com o efeito Coriolis (resultante do movimento de rotação da Terra) afastam grandes volumes de água superficial da costa.
- Em movimento e sentido oposto, correntes subjacentes - que até então circulavam em maior profundidade – ascendem para a superfície.
- Como as águas mais profundas e frias são ricas em nutrientes, elas estimulam o desenvolvimento de fitoplâncton, que serve de alimento aos pequenos organismos e peixes, que por sua vez, servirão de alimento aos peixes maiores e assim sucessivamente, assim são consideradas áreas pesqueiras, pois há maior concentração de peixes.

As principais áreas de ressurgência costeira mundial estão situadas nas costas do Peru (América do Sul) e Califórnia (Estados Unidos – América do Norte), no litoral do continente africano: em uma área que se estende, do Marrocos ao Senegal, na região do Cabo no Oceano Atlântico e na costa da Somália no Oceano Índico, além do leste da Nova Zelândia na Oceania e o Mar Árábico no continente asiático, entre outros.

Texto adaptado: <https://www.infoescola.com/geografia/ressurgencia/>

## • **CHUVAS**

A chuva é um tipo de precipitação que ocorre na forma líquida e em temperaturas superiores a 0°C. As chuvas podem ser caracterizadas a partir de critérios como intensidade, acidez ou origem (esta é a forma mais comum de classificação). De acordo com a origem, as chuvas podem ser orográficas, frontais e convectivas.

Chuva orográfica ou chuva de relevo é a chuva provocada pelas condições do relevo. Ocorre quando uma massa de ar carregada de umidade sobe ao encontrar uma elevação do relevo, como uma montanha. O ar mais quente (mais leve e, geralmente, mais úmido) é empurrado para cima.

A chuva frontal, também conhecida como chuva ciclônica, é a precipitação originada a partir do encontro entre duas massas de ar: uma fria e seca e outra quente e úmida. Quando a massa de ar fria avança por uma massa de ar quente, há o que chamamos de frente fria ou chuva de frente fria.

A chuva convectiva é caracterizada pela subida do ar quente e descida do ar frio. Chuva convectiva, também conhecida como chuva de verão, ocorre devido à diferença de temperatura na superfície próxima às camadas da atmosfera terrestre.

Texto adaptado: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/676/2019/08/tpico1.pdf>

# ÁREA DAS HUMANAS – HISTÓRIA

---

## • **INVASÕES HOLANDESES NO BRASIL**



Imagem retrata as Invasões Holandesas no Brasil, com a cena ambientada na costa de Pernambuco

(Imagem gerada por IA)

<https://www.vestibulandoweb.com.br/historia/invasoes-holandesas-no-brasil>

Ocorreu durante a União Ibérica (1580-1640) quando Portugal estava sob domínio da Espanha. A Holanda, que era inimiga da Espanha, passou a atacar colônias portuguesas. Um dos principais motivos foi o interesse no lucrativo comércio de açúcar. A invasão holandesa no Brasil foi motivada principalmente pela necessidade de restabelecer o comércio de açúcar com o Brasil, interrompido pelos Espanhóis. Além disso a participação da Holanda na economia do açúcar e o endividamento dos senhores de engenho com a Companhia das Índias.

As retaliações pela expulsão dos holandeses de feitorias africanas iniciando-se assim, a busca por novas fontes de riqueza para a companhia das Índias Ocidentais. Após domínio da Espanha em Portugal, a Holanda, em busca de açúcar, resolveu enviar suas expedições para invadirem o Nordeste do Brasil, no período colonial. Sua primeira invasão ocorreu em 1624, na Bahia, contudo, esta não foi bem-sucedida, pois, em pouco tempo, os colonos portugueses a mandaram para fora do Brasil.

A segunda invasão aconteceu em 1630 em Pernambuco, com a conquista de Olinda e Recife. Durante esse período, os holandeses enviaram o príncipe (Maurício de Nassau) para governar as terras que havia conquistado e formar nestas uma colônia holandesa no Brasil. Neste período, o príncipe holandês dominou enorme parte do território nordestino. Após algum tempo, surgiram conflitos com os colonos, especialmente por causa dos altos impostos cobrados pelos holandeses. Após muitos conflitos, o governador Maurício de Nassau deixou seu cargo. Este fato facilitou a ação dos portugueses, que tiveram a chance

de reagir em batalhas como a do Monte das Tabocas (1645) e a primeira e segunda Batalhas de Guararapes (1648 e 1649). Em 1654, com o apoio de Portugal e Inglaterra os colonos finalmente conseguiram expulsar os holandeses do Brasil.

A economia açucareira brasileira sofreu um declínio significativo devido à concorrência holandesa, que passou a investir na produção de açúcar nas Antilhas. Além disso, a expulsão dos holandeses fortaleceu o sentimento de identidade local entre os luso-brasileiros, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência de defesa do território. Primeira invasão (1624-1625) aconteceu na Bahia, tomaram Salvador, do governo colonial em que a resistência luso-brasileira e espanhola expulsou os holandeses. Segunda invasão foi em Pernambuco onde tivemos a conquista de Olinda e Recife e a administração de Maurício de Nassau, que incentivou as artes e ciências a tolerância religiosa, além das melhorias urbanas e administrativas. Um dos principais feitos de Nassau durante sua administração no Nordeste do Brasil foi modernização da cidade de Recife com a construção de diques, canais e palácios e promover a efetiva consolidação do sistema de produção açucareira.

Nesse período, ocorre a Resistência e Insurreição Pernambucana, motivada pelo descontentamento com altos tributos pela e luta contra os holandeses em diversas regiões e Batalha de Guararapes, ocorrida entre (1648-1649) marcou a derrota dos holandeses e foi um conflito no contexto da insurreição Pernambucana.

Causas principais: A busca da Holanda por manter o comércio e o açúcar. O domínio espanhol sobre Portugal, inimigo dos holandeses em novas fontes de riqueza; e endividamento dos senhores de engenho com os holandeses.

Texto adaptado: <https://www.historiadobrasil.net/invasaoholandesa/>

## • **O MUNDO ÁRABE E SUA RELAÇÃO COM O BRASIL**



<https://br.freepik.com/imagem-ia-gratis/cena-de-cavaleiros-da-antiga-bagda>

O Mundo Árabe é formado por 22 países que têm o árabe como idioma oficial, distribuídos entre o Oriente Médio e o Norte da África. Esses países compartilham heranças históricas, religiosas e culturais marcadas principalmente pelo Islã, religião surgida no século VII com o profeta Maomé, na Península Arábica.

Ao longo da história, os árabes influenciaram profundamente a ciência, a filosofia, a matemática e a medicina, especialmente na Idade Média. Essa herança ainda é valorizada atualmente e contribui para a identidade desses povos. Apesar das diferenças internas entre os países árabes, eles compartilham muitos interesses geopolíticos e culturais.

No Brasil, a presença da cultura árabe começou com a imigração sírio-libanesa, no final do século XIX e início do século XX. Milhares de famílias deixaram países como Síria, Líbano e Palestina, fugindo de guerras e crises econômicas. Ao chegarem ao Brasil, estabeleceram-se principalmente no comércio e contribuíram para a diversidade cultural brasileira.

Hoje, descendentes de árabes estão presentes em várias regiões do Brasil. A influência está na gastronomia (como o quibe, esfiha, tabule), nos sobrenomes, na música e até em tradições religiosas. O Brasil abriga uma das maiores populações de origem árabe fora do Oriente Médio.

Além da cultura, há fortes relações comerciais entre o Brasil e os países árabes. O Brasil comercializa amplamente produtos como carne, açúcar, grãos e café para países como Arábia Saudita, Egito e Emirados Árabes. Em troca, importam fertilizantes e combustíveis. Essas parcerias são estratégicas para a economia brasileira.

No campo da política internacional, o Brasil mantém diálogo diplomático com diversos países árabes. O país defende soluções pacíficas para os conflitos na Palestina, Síria e outros pontos do Oriente Médio, mantendo uma postura neutra e aberta ao diálogo com diferentes blocos. Portanto, o Mundo Árabe está presente no Brasil não apenas pela história, mas também pela vida cotidiana, um parceiro estratégico na área cultural, econômica e diplomática. Compreender essa relação é fundamental para entender o mundo globalizado em que vivemos.

Texto adaptado BRASIL ESCOLA. Relações Brasil e Mundo Árabe.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br>

## • INDEPENDÊNCIA DOS ESTADOS UNIDOS



<https://www.istockphoto.com/br/v%C3%ADdeos/bandeira-dos-estados-unidos-da-america>

Antes da Independência, os EUA era formado por treze colônias controladas pela metrópole: a Inglaterra. Dentro do contexto histórico do século XVIII, os ingleses usavam estas colônias para obter lucros e recursos minerais e vegetais não disponíveis na Europa. Uma das características básicas do processo de independência das 13 colônias da América do Norte foi alteração da estrutura social vigente, ou seja, as profundas mudanças na forma como uma sociedade se organizavam e funcionavam.

Era também muito grande a exploração metropolitana, com relação aos impostos e taxas cobrados dos colonos norte-americanos. A Colonização dos Estados Unidos para entendermos melhor foi processo de independência norte-americano. É importante conhecermos um pouco sobre a colonização deste território. Os ingleses começaram a colonizar a região no século XVII a colônia recebeu dois tipos de colonização com diferenças acentuadas:

Colônias do Norte: região colonizada por protestantes europeus, principalmente ingleses, que fugiam das perseguições religiosas. Chegaram na América do Norte com o objetivo de transformar a região num próspero lugar para a habitação de suas famílias. Também chamada de Nova Inglaterra, a região sofreu uma colonização de povoamento com as seguintes características: mão-de-obra livre, economia baseada no comércio, pequenas propriedades e produção para o consumo do mercado interno.

Colônias do Sul: colônias como a Virgínia, Carolina do Norte e do Sul e Geórgia sofreram uma colonização de exploração. Eram exploradas pela Inglaterra e tinham que seguir o Pacto Colonial. Eram baseadas no latifúndio, mão-de-obra escrava, produção para a

exportação para a metrópole e monocultura. Guerra dos Sete Anos, esta guerra ocorreu entre a Inglaterra e a França entre os anos de 1756 e 1763. Foi uma guerra pela posse de territórios na América do Norte e a Inglaterra saiu vencedora. Mesmo assim, a metrópole resolveu cobrar os prejuízos das batalhas dos colonos que habitavam, principalmente, as colônias do norte. Com o aumento das taxas e impostos metropolitanos, os colonos fizeram protestos e manifestações contra a Inglaterra.

Leis britânicas acirraram as divergências entre colonos americanos e a Coroa inglesa, provocando a luta pela independência os objetivos dessas leis, destacam-se em aumentar a receita real, impedir o contrabando e o comércio intercolonial e recuperar a Companhia as Índias Orientais.

A Inglaterra criou novas leis que tiravam a liberdade dos norte-americanos. Dentre estas leis podemos citar: Lei do Chá (deu o monopólio do comércio de chá para uma companhia comercial inglesa), Lei do Selo (todo produto que circulava na colônia deveria ter um selo vendido pelos ingleses), Lei do Açúcar (os colonos só podiam comprar açúcar vindo das Antilhas Inglesas). Estas taxas e impostos geraram muita revolta nas colônias. Um dos acontecimentos de protesto mais conhecidos foi a Festa do Chá de Boston (The Boston Tea Party). Vários colonos invadiram, à noite, um navio inglês carregado de chá e, vestidos de índios, jogaram todo carregamento no mar.

Este protesto gerou uma forte reação da metrópole, que exigiu dos habitantes os prejuízos, além de colocar soldados ingleses cercando a cidade.

**Primeiro Congresso da Filadélfia:** os colonos do norte resolveram promover, no ano de 1774, um congresso para tomarem medidas diante de tudo que estava acontecendo. Este congresso não tinha caráter separatista, pois pretendia apenas retomar a situação anterior. Queriam o fim das medidas restritivas impostas pela metrópole e maior participação na vida política da colônia. Porém, o rei inglês George III não aceitou as propostas do congresso, muito pelo contrário, adotou mais medidas controladoras e restritivas como, por exemplo, as Leis Intoleráveis. Uma destas leis, conhecida como Lei do Aquartelamento, dizia que todo colono norte-americano era obrigado a fornecer moradia, alimento e transporte para os soldados ingleses. As Leis Intoleráveis geraram muita revolta na colônia, influenciando diretamente no processo de independência.

**Segundo Congresso da Filadélfia:** Em 1776, os colonos se reuniram no segundo congresso com o objetivo maior de conquistar a independência. Durante o congresso, Thomas Jefferson redigiu a Declaração de Independência dos Estados Unidos da América. Sobre a independência dos Estados Unidos 1776, inspirou-se no "direito de rebelião" de John Locke, rompendo com o domínio inglês.



Porém, a Inglaterra não aceitou a independência de suas colônias e declarou guerra. A Guerra de Independência, que ocorreu entre 1776 e 1783, foi vencida pelos Estados Unidos com o apoio da França e da Espanha. Constituição dos Estados Unidos em 1787, ficou pronta com fortes características iluministas. Garantia a propriedade privada (interesse da burguesia), manteve a escravidão, optou pelo sistema de república federativa e defendia os direitos e garantias individuais do cidadão.

Texto adaptado: <https://www.alagoinhas.ba.gov.br/>

## • **XENOFOBIA E OS DESAFIOS DA INTEGRAÇÃO**

Nas últimas décadas, o número de pessoas que migram de seus países de origem tem aumentado significativamente. Guerras, perseguições políticas, crises econômicas e mudanças climáticas são algumas das razões que levam indivíduos e famílias inteiras a buscarem refúgio ou uma vida melhor em outros países. No entanto, ao chegar a um novo território, esses migrantes nem sempre são recebidos com empatia e respeito. Muitas vezes, enfrentam o preconceito conhecido como xenofobia, que é a rejeição ou o ódio ao estrangeiro ou ao que é diferente.

A xenofobia pode se manifestar de várias formas, desde atitudes sutis até atos violentos. Comentários ofensivos, exclusão de espaços sociais, recusa em contratar estrangeiros e até agressões físicas são formas de expressão desse preconceito. Essa hostilidade dificulta ainda mais a vida de quem já passou por traumas e desafios em sua jornada migratória. Em vez de serem acolhidos, muitos imigrantes se sentem isolados, discriminados e até perseguidos nos países onde esperavam encontrar segurança.

Outro desafio enfrentado pelos imigrantes é o processo de integração social e cultural. Isso inclui aprender um novo idioma, adaptar-se a costumes diferentes, compreender leis locais e conseguir acesso a moradia, educação e trabalho. Para muitos, esse processo é longo e exige grande esforço. Quando a xenofobia está presente, esses obstáculos se tornam ainda mais difíceis de superar, pois o preconceito fecha portas e alimenta a desigualdade.

Por outro lado, a sociedade que recebe também enfrenta o desafio de lidar com a diversidade. Isso exige abrir espaço para o diálogo, respeitar as diferenças culturais e compreender que a presença de imigrantes pode ser enriquecedora. A mistura de culturas pode trazer novas ideias, conhecimentos, sabores, músicas e modos de vida. Em vez de ameaça, os estrangeiros podem ser vistos como uma oportunidade de crescimento coletivo. A educação é uma das ferramentas mais poderosas para combater a xenofobia. Escolas e projetos educacionais que promovam valores como empatia, tolerância, solidariedade e

respeito à diversidade ajudam a formar cidadãos conscientes e acolhedores. Além disso, políticas públicas que garantam os direitos dos imigrantes e promovam sua inclusão são fundamentais para uma convivência mais justa e pacífica.

Superar a xenofobia e promover a integração não é uma tarefa fácil, mas é possível. Isso depende da ação conjunta do Estado, das instituições educacionais, da mídia e da sociedade como um todo. Em um mundo cada vez mais globalizado, é essencial que aprendamos a conviver com as diferenças, respeitando os direitos humanos e construindo uma sociedade mais inclusiva para todos.

Texto adaptado: CASTLES, Stephen; MILLER, Mark J. A Era das Migrações Internacionais: Movimentos internacionais de população no mundo moderno. São Paulo: UNESP, 2013.

### ● **A REVOLTA DOS COLONOS E A GUERRA DOS SETE ANOS**



<https://www.todamateria.com.br/guerra-dos-cem-anos/>

A Guerra dos Sete Anos (1756-1763) envolveu as principais potências europeias e teve forte impacto nas colônias americanas. O conflito opôs principalmente Inglaterra e França, que disputavam territórios na América do Norte e na Ásia.

Com a vitória inglesa, a França perdeu importantes territórios na América. Entretanto, a guerra foi muito cara e a Inglaterra passou a adotar medidas para recuperar os gastos. Uma delas foi o aumento de impostos sobre as Treze Colônias.

Os colonos ficaram insatisfeitos com as cobranças e restrições comerciais. Um exemplo foi a Lei do Açúcar (1764) e a Lei do Selo (1765), que taxavam produtos coloniais e documentos.



Essas medidas provocaram protestos que ficaram conhecidos como Revolta dos Colonos, marcada pelo lema “No taxation without representation”, ou seja, não aceitar impostos sem representação política no Parlamento inglês.

Esse clima de tensão foi o ponto de partida para a luta pela independência dos Estados Unidos, iniciada alguns anos depois.

Texto adaptado: FAUSTO, Boris. História Concisa do Brasil. São Paulo: Edusp, 2018.

## ● **A GUERRA CIVIL NORTE-AMERICANA**



<https://www.cafehistoria.com.br/o-que-foi-a-guerra-civil-dos-eua/>

A Guerra Civil dos Estados Unidos (1861-1865) foi um dos conflitos mais importantes do século XIX. Ela ocorreu entre os estados do Norte (União) e os estados do Sul (Confederação).

O Norte era mais industrializado e defendia a modernização econômica, além de ser contrário à expansão da escravidão. Já o Sul dependia da agricultura de exportação e da mão de obra escrava.

O estopim da guerra foi a eleição de Abraham Lincoln (1860), que defendia limitar a expansão da escravidão. Isso levou alguns estados do Sul a se separarem da União.

Após quatro anos de conflitos sangrentos, a vitória do Norte resultou na abolição da escravidão em 1865 e no fortalecimento do poder central dos Estados Unidos.

Esse conflito marcou profundamente a história do país, influenciando sua estrutura política, econômica e social nos anos seguintes.

Texto adaptado :BURNS, Edward McNall. História da Civilização Ocidental. Porto Alegre: Globo, 2001.

- **MIGRAÇÕES PARA O BRASIL**



<https://escravonempensar.org.br/biblioteca/migracao-o-brasil-em-movimento->

O Brasil recebeu diferentes fluxos migratórios ao longo de sua história. No período colonial, chegaram forçadamente milhões de africanos escravizados, que tiveram papel fundamental na formação cultural e econômica do país.

No século XIX, após a independência, houve intensa imigração de europeus, principalmente italianos, alemães e portugueses, que trabalharam nas lavouras de café e ajudaram na urbanização.

No século XX, também chegaram japoneses, formando no Brasil a maior comunidade japonesa fora do Japão. Outros grupos, como sírios e libaneses, também se estabeleceram no país.

Essas migrações transformaram a sociedade brasileira, contribuindo para a diversidade cultural, culinária, linguística e religiosa. Atualmente, o Brasil ainda recebe imigrantes de países da América Latina e refugiados de diferentes partes do mundo.

Texto adaptado: FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Edusp, 2017.

- **A LEI MARIA DA PENHA E SUA IMPORTÂNCIA.**



<https://sinthorems.com.br/lei-maria-da-penha/>

A Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006) foi criada para combater a violência doméstica e familiar contra a mulher no Brasil.

Ela surgiu após o caso de Maria da Penha Maia Fernandes, que sofreu duas tentativas de feminicídio por parte do marido e lutou por justiça durante anos.

A lei prevê medidas protetivas, como afastamento do agressor, proibição de contato e direito da mulher a abrigos de proteção.

Sua importância está em garantir segurança, punir agressores e fortalecer os direitos das mulheres, além de promover campanhas educativas.

Mesmo com avanços, ainda há desafios para que a lei seja aplicada de forma plena em todo o território nacional.

Texto adaptado: SARDENBERG, Cecília. Violência de Gênero e Direitos Humanos. Salvador: EDUFBA, 2011.

## • **REVOLUÇÃO FRANCESA**

Teve seu início no ano de 1789, no dia 17 de junho, motivada pela burguesia e com uma participação importante dos camponeses e trabalhadores. No dia 14 de julho de 1789, Paris sofreu mudanças marcantes no governo francês, após a massa urbana tomar a prisão da Bastilha.

A França era considerada um país agrário, inspirado na produção do modelo feudal. O governo era absolutista, ou seja, o poder da economia, da justiça, da política, da religião era designado ao rei.

A causa da Revolução Francesa foi, principalmente, a insatisfação com a economia. A burguesia estava preocupada com o desenvolvimento da indústria, queria mais liberdade de comércio internacional, desejando a implementação do liberalismo econômico e outras exigências.

A Revolução Francesa espalhou no mundo os ideais de Igualdade, Fraternidade e Liberdade (esse lema é o mais famoso dentre as questões sobre Revolução Francesa), porém, foram aproximadamente 18.000 assassinatos em 10 anos e as decapitações eram realizadas em praça pública, sem nenhum mistério.

Texto adaptado: <https://beduka.com/blog/exercicios/historia-exercicios/exercicios-sobre-revolucao-francesa/>

## • **CICLO DO AÇÚCAR**

O ciclo do açúcar foi um período da história colonial brasileira que ocorreu entre os séculos XVI e XVIII e foi caracterizado pela intensa produção e comercialização do açúcar. O período açucareiro caracterizou-se pela produção extensiva desse produto como atividade econômica predominante.

Durante esse período, o engenho de açúcar foi um local de destaque. O Nordeste brasileiro, especialmente Pernambuco, destacou-se como centro da produção, devido ao solo favorável e à proximidade com a Europa apesar de ter sido uma das principais atividades econômicas do período colonial, a crise no ciclo, marcada por invasões holandesas, concorrência internacional e quedas nos preços, levou ao declínio da monocultura açucareira.

O sistema plantation é o nome dado a um sistema econômico agrícola que vigorou durante o Brasil colonial. Pois nele se encontrava os latifúndios (grande extensões de terra), a plantação de apenas um gênero agrícola, (a cana-de-açúcar) e o trabalho escravo. O ciclo do açúcar surgiu em um contexto histórico complexo e interligado às dinâmicas coloniais da época. A lógica do antigo sistema colonial impulsionou a busca por atividades econômicas que beneficiassem a metrópole europeia. Caio Prado Júnior, um renomado historiador e economista brasileiro, em sua obra “Formação do Brasil Contemporâneo”, aborda a colonização do Brasil sob uma perspectiva que enfatiza os interesses econômicos de Portugal na época.

Segundo ele, Portugal estava mais interessado em explorar as rotas comerciais para as Índias do que propriamente em estabelecer uma colônia no Brasil. O sistema de plantation foi amplamente adotado na produção de açúcar. Havia formas de trabalho livre e trabalho compulsório nos engenhos, grandes propriedades rurais, chamadas de engenhos, eram responsáveis pela plantação, colheita e processamento da cana-de-açúcar. O refino também era realizado em terras coloniais portuguesas, sendo produzido aqui tanto o açúcar mascavo quanto o branco.

O ciclo do açúcar dependia pesadamente do trabalho escravo africano. Milhares de africanos foram trazidos à força para o Brasil para trabalhar nos engenhos, enfrentando condições extremamente adversas e desumanas. A agricultura voltada para o comércio externo, na grande propriedade e no trabalho escravo, a sociedade colonial é agrária, escravista e patriarcal.

Texto adaptado: <https://brasilecola.uol.com.br/historiab/engenho-acucar.htm>

## ● **FEUDALISMO**

O feudalismo foi um sistema político, econômico e social típico da Europa Ocidental durante a Idade Média, principalmente na Baixa Idade Média. Seu auge aconteceu durante os séculos XI e XIII, entrando em crise a partir de então. O feudalismo teve seu processo de formação iniciado com a desagregação do Império Romano, no século V.

Esse sistema foi marcado por uma sociedade estamental que se organizava com base em três classes sociais: o clero, a nobreza e os servos. A economia girava em torno do feudo e da exploração da terra, mas um crescimento comercial significativo aconteceu a partir do século XI, permitindo o surgimento da burguesia e o crescimento urbano.

A economia feudal era agrícola e dependia da exploração da terra para que a riqueza fosse produzida. Pode ser dividida em duas fases, sendo que a primeira, até por volta do século X, era marcada por um comércio muito fraco e pela quase inexistência de moedas circulantes, a vassalagem era uma relação livre do rei para com os nobres de um reino.

A partir do século XI, a produção agrícola aumentou devido ao aprimoramento nas técnicas de produção, o que trouxe uma melhoria na produtividade das colheitas. Além disso, a quantidade de terra cultivada também aumentou devido à drenagem de pântanos e à derrubada das florestas. Esse aumento na produção gerou um excedente, permitindo um crescimento do comércio e do uso da moeda. Feiras itinerantes surgiram na Europa, e muitos comerciantes passaram a se estabelecer nos arredores das cidades europeias, formando os burgos. Essas mudanças pavimentaram o caminho para o fim do feudalismo.

Texto adaptado: <https://brasilescola.uol.com.br/historiag/feudalismo.htm>

# ÁREA DAS HUMANAS – FILOSOFIA

---

## • O QUE É A FILOSOFIA?

**“a questão da filosofia é o ponto singular onde o conceito e a criação se remetem um ao outro.” (Gilles Deleuze)**

A Filosofia é uma disciplina milenar que se caracteriza por sua abordagem profunda, reflexiva e crítica sobre os diversos aspectos da existência humana, do conhecimento e da realidade. Diferentemente de outras formas de saber, a filosofia não se restringe apenas ao que é observável ou testável empiricamente, mas busca compreender o sentido, o valor e a finalidade das coisas, mesmo quando estas não podem ser diretamente comprovadas por experimentos ou evidências concretas.

Essa busca constante pelo conhecimento fundamenta-se no uso da razão, da lógica e da análise rigorosa dos conceitos. Por isso, a filosofia se diferencia de saberes puramente empíricos ou científicos, que dependem da observação e da experimentação para validar suas teorias. Além disso, ela abarca um vasto campo de temas, que vão desde a ética e a política até a metafísica, a epistemologia, a estética, entre outras áreas do pensamento humano, não se limitando a apenas um domínio específico.

O próprio termo "filosofia" revela seu propósito e essência. Originada do grego antigo, a palavra é composta por "philo" (amor ou amizade) e "sophia" (sabedoria). Assim, a filosofia significa literalmente "amor pela sabedoria", indicando a disposição do filósofo em buscar, questionar e refletir sobre o conhecimento e a vida. Essa origem etimológica mostra que a filosofia é uma atividade de busca e investigação constante, motivada pelo desejo de entender melhor o mundo e a condição humana.

Compreender esses aspectos é fundamental para perceber que a filosofia não é incompatível com a ciência, nem se restringe a temas religiosos ou dogmáticos, como alguns podem imaginar. Tampouco se limita a questões políticas ou morais. Ela é uma disciplina ampla e abrangente que estimula a reflexão crítica e o pensamento sistemático, abrindo caminhos para a compreensão mais profunda dos fundamentos da realidade e da experiência humana.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/o-que-e-filosofia/>

## • **O QUE É CONHECIMENTO FILOSÓFICO?**

O pensamento filosófico nos ensina a aprender, a pensar e fomenta o entendimento da realidade na sua inteireza. O conhecimento filosófico é um conhecimento fundamentado na lógica e na construção ou definição de conceitos. É um conhecimento metódico que tem como objetivo encontrar explicações válidas para os diversos problemas propostos.

A filosofia e a política estão ligadas ao julgar e moldar a esfera dos assuntos públicos. “Mesmo quando se pretendeu a política, a filosofia sempre teve significado político. Filosofando, o homem chega a si mesmo e encontra razão para moldar e julgar politicamente sua associação com os outros homens”.

O saber é infinito e difuso; dele se valendo, procura a filosofia daquele centro a que fazíamos referência. O simples saber é uma acumulação; a filosofia é uma unidade. O saber é racional e igualmente acessível a qualquer inteligência. A filosofia é o modo de pensamento, que termina por constituir a essência mesma de um ser humano, sendo assim, o conhecimento filosófico se caracteriza pela dimensão crítica e sonda a essência de um ser humano.

A filosofia, no que tem de realidade, concentra-se na vida humana e sempre deve ser plenamente compreendida, pois somente nela e em função dela adquire seu ser efetivo, sendo um dos pontos fundamentais da filosofia é o desejo de conhecer as raízes da realidade, investigando o sentido, o valor e a finalidade.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/conhecimento-filosofico/>

## • **CIDADANIA**

A cidadania é um conceito central para a organização das sociedades modernas, pois está diretamente relacionada à forma como os indivíduos se relacionam com o Estado e entre si. Em sua essência, a cidadania envolve um conjunto de direitos e deveres que possibilitam aos membros de uma comunidade participar de maneira ativa e consciente da vida política, social e cultural.

Na filosofia política, a cidadania é entendida como o vínculo que conecta o indivíduo ao coletivo, garantindo não apenas direitos civis, como o direito ao voto e à liberdade, mas também direitos sociais e culturais, como acesso à educação, saúde e participação nas decisões que afetam a comunidade. Esse conceito ultrapassa a ideia restrita de um simples status legal ou formal concedido pelo nascimento ou naturalização em um país.

Além dos direitos, a cidadania também implica responsabilidades, como o respeito às leis, a participação em processos democráticos e o engajamento em práticas que promovam o bem-estar coletivo. Dessa forma, a cidadania se configura como um elemento



dinâmico, que envolve tanto a proteção dos direitos individuais quanto a promoção do interesse público.

Diferentemente de conceitos que a limitam ao direito de votar ou à posse de propriedades, a cidadania, segundo a filosofia política, é um instrumento fundamental para o fortalecimento da democracia e para a construção de sociedades mais justas e inclusivas. Ela assegura que todos os cidadãos possam contribuir para a formação das políticas e para o desenvolvimento da comunidade, participando ativamente dos processos que definem seu próprio destino.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/cidadania/>

## • ÉTICA E POLÍTICA

Ética e política são disciplinas interligadas que exploram a moralidade e a governança. A ética estuda os princípios e valores que guiam comportamentos corretos e justos. Ela busca responder o que é certo e errado, e como as pessoas devem agir em diversas situações. A política, por sua vez, lida com a organização e administração das sociedades, incluindo a criação e aplicação de leis e políticas públicas. Ela se preocupa com a distribuição de poder e recursos, a governança e a justiça social. “

A verdade é filha legítima da justiça, porque a justiça dá a cada um o que é seu. E isto é o que faz e o que diz a verdade, ao contrário da mentira. A mentira, ou vos tira o que tendes, ou vos dá o que não tendes; ou vos rouba, ou vos condena.” a moralidade pública e a privada são categorias basilares para o encaminhamento da justiça no âmbito do poder. A interseção entre ética e política surge na necessidade de governantes e instituições agirem de acordo com princípios éticos, promovendo o bem comum, a justiça e a equidade. A ética política enfatiza a responsabilidade, a transparência e a moralidade nas decisões e ações políticas, visando uma sociedade mais justa e equitativa.

Texto adaptado: <https://querobolsa.com.br/enem/filosofia/politica-e-etica>



# ÁREA DAS HUMANAS – SOCIOLOGIA

---

## • CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA

A "Constituição da República Federativa do Brasil", "Constituição Cidadã" ou simplesmente "Constituição de 1988" foi promulgada no dia 5 de outubro de 1988.

O documento foi elaborado pela Assembleia Nacional Constituinte, eleita democraticamente em 15 de novembro de 1986, e presidida por Ulysses Guimarães.

### Direitos Trabalhistas

A nova constituição consolidou diversas conquistas aos trabalhadores, como:

- \* O abono de indenização de 40% do FGTS na demissão e o seguro-desemprego;
- \* O abono de férias e o 13º salário para aposentados;
- \* Jornada semanal de 44 horas, quando antes era de 48 horas;
- \* Licença maternidade de 120 dias e licença paternidade de 5 dias;
- \* Direito à greve e a liberdade sindical.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/constituicao-de-1988/>

## • DIREITOS HUMANOS

Além disso, várias outras conquistas foram alcançadas no campo dos direitos humanos:

- \* Fim da censura dos meios de comunicação;
- \* Liberdade de expressão;
- \* Direito das crianças e adolescentes;
- \* Eleições diretas e universais com dois turnos;
- \* Direito ao voto para os analfabetos;
- \* Voto facultativo aos jovens entre 16 e 18 anos;
- \* Fomento ao trabalho feminino.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/direitoshumanos>

## • A CONSTITUIÇÃO DE 1988 E A ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA

A Constituição Federal de 1988, conhecida como a "Constituição Cidadã", foi promulgada em 5 de outubro de 1988, após o período de regime militar no Brasil. Sua elaboração foi responsabilidade da Assembleia Nacional Constituinte, eleita em 1986 com o objetivo de criar um marco legal que garantisse a democracia, os direitos individuais e coletivos, além de estabelecer normas para o funcionamento do Estado.

Um dos grandes avanços trazidos por essa Constituição foi a garantia de direitos trabalhistas, fundamentais para a proteção dos trabalhadores. Entre esses direitos estão a jornada semanal de 44 horas, o abono de indenização de 40% do FGTS em caso de demissão e a licença-maternidade de 120 dias, assegurando condições justas de trabalho e proteção social para todos.

Além disso, a Constituição estabelece os princípios da ética e da política como instrumentos essenciais para a organização da sociedade. A política, nesse contexto, tem como principal função a administração e o ordenamento das relações sociais, incluindo a criação e aplicação de leis que garantam justiça e equilíbrio na vida coletiva. Já a ética orienta a conduta dos indivíduos e instituições, oferecendo uma base para decisões responsáveis e socialmente justas.

Dessa forma, a Constituição de 1988 não apenas definiu regras jurídicas, mas também construiu fundamentos para uma sociedade mais justa, democrática e ética, reforçando a importância do respeito aos direitos, à justiça social e à cidadania.

Texto adaptado: <https://www.todamateria.com.br/constituicao-de-1988/>

## • **CIDADANIA**

A cidadania é um conceito que possui diversos significados, em geral, relacionados com a participação sujeito-cidadão dentro da sociedade e a relação com seus direitos e deveres. Por isso ela expressa a ideia de conjunção entre direitos políticos, civis e sociais.

A cidadania não possui seus limites previamente definidos, está em constante construção e ampliação. Ao longo da história o entendimento sobre os direitos sofreu grandes transformações na atuação de movimentos sociais e de classe.

Texto adaptado: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-cidadania.htm>