

# MARINHA DO BRASIL

## Escolas de Aprendizes -Marinheiros (EAMs)

**EDITAL DE 14 DE DEZEMBRO DE 2023**

CÓD: SL-131DZ-23  
7908433247364

# Como passar em um concurso público?

Todos nós sabemos que é um grande desafio ser aprovado em concurso público, dessa maneira é muito importante o concurseiro estar focado e determinado em seus estudos e na sua preparação. É verdade que não existe uma fórmula mágica ou uma regra de como estudar para concursos públicos, é importante cada pessoa encontrar a melhor maneira para estar otimizando sua preparação.

Algumas dicas podem sempre ajudar a elevar o nível dos estudos, criando uma motivação para estudar. Pensando nisso, a Solução preparou esta introdução com algumas dicas que irão fazer toda a diferença na sua preparação.

## Então mãos à obra!

- Esteja focado em seu objetivo: É de extrema importância você estar focado em seu objetivo: a aprovação no concurso. Você vai ter que colocar em sua mente que sua prioridade é dedicar-se para a realização de seu sonho;
- Não saia atirando para todos os lados: Procure dar atenção a um concurso de cada vez, a dificuldade é muito maior quando você tenta focar em vários certames, pois as matérias das diversas áreas são diferentes. Desta forma, é importante que você defina uma área e especializando-se nela. Se for possível realize todos os concursos que saírem que englobe a mesma área;
- Defina um local, dias e horários para estudar: Uma maneira de organizar seus estudos é transformando isso em um hábito, determinado um local, os horários e dias específicos para estudar cada disciplina que irá compor o concurso. O local de estudo não pode ter uma distração com interrupções constantes, é preciso ter concentração total;
- Organização: Como dissemos anteriormente, é preciso evitar qualquer distração, suas horas de estudos são inegociáveis. É praticamente impossível passar em um concurso público se você não for uma pessoa organizada, é importante ter uma planilha contendo sua rotina diária de atividades definindo o melhor horário de estudo;
- Método de estudo: Um grande aliado para facilitar seus estudos, são os resumos. Isso irá te ajudar na hora da revisão sobre o assunto estudado. É fundamental que você inicie seus estudos antes mesmo de sair o edital, buscando editais de concursos anteriores. Busque refazer a provas dos concursos anteriores, isso irá te ajudar na preparação.
- Invista nos materiais: É essencial que você tenha um bom material voltado para concursos públicos, completo e atualizado. Esses materiais devem trazer toda a teoria do edital de uma forma didática e esquematizada, contendo exercícios para praticar. Quanto mais exercícios você realizar, melhor será sua preparação para realizar a prova do certame;
- Cuide de sua preparação: Não são só os estudos que são importantes na sua preparação, evite perder sono, isso te deixará com uma menor energia e um cérebro cansado. É preciso que você tenha uma boa noite de sono. Outro fator importante na sua preparação, é tirar ao menos 1 (um) dia na semana para descanso e lazer, renovando as energias e evitando o estresse.

A motivação é a chave do sucesso na vida dos concurseiros. Compreendemos que nem sempre é fácil, e às vezes bate aquele desânimo com vários fatores ao nosso redor. Porém tenha garra ao focar na sua aprovação no concurso público dos seus sonhos.

Como dissemos no começo, não existe uma fórmula mágica, um método infalível. O que realmente existe é a sua garra, sua dedicação e motivação para realizar o seu grande sonho de ser aprovado no concurso público. Acredite em você e no seu potencial.

A Solução tem ajudado, há mais de 36 anos, quem quer vencer a batalha do concurso público. **Vamos juntos!**

## Língua Portuguesa

1. Compreensão e interpretação de texto: Leitura e análise de textos verbais e não verbais: os propósitos do autor e suas implicações na organização do texto; .....	9
2. Compreensão de informações implícitas e explícitas; .....	10
3. Linguagens denotativa e conotativa; .....	10
4. Coerência e coesão; .....	10
5. Texto e contexto: ambiguidade e polissemia; .....	12
6. Valor semântico dos advérbios, das preposições e conjunções; .....	12
7. Relações lexicais: sinonímia, antonímia homonímia hiperonímia, hponímia e paronímia; .....	17
8. Figuras de linguagem; .....	18
9. Gêneros textuais; Tipologia textual; .....	20
10. Tipos de discurso; .....	23
11. Reescritura de frases; .....	25
12. Adequação vocabular e variação linguística: norma culta e as variedades regionais e sociais, registro formal e informal;.....	26
13. Funções da linguagem. ....	27
14. Reconhecimento e aplicação de recursos gramaticais: Sistema ortográfico em vigor: emprego das letras e do hífen, .....	28
15. Acentuação gráfica e uso do acento indicador de crase; .....	29
16. Aspectos fonéticos: fonema e letra, sílaba, encontros vocálicos e consonantais, dígrafos; .....	31
17. Aspectos morfológicos: estrutura e formação de palavras; .....	33
18. Classes de palavras; .....	35
19. Organização sintática da frase e do período; frase, oração e período, os termos da oração; subordinação e coordenação; ...	35
20. Pontuação; .....	39
21. Concordância (nominal e verbal); .....	41
22. Regência (nominal e verbal); .....	42
23. Colocação pronominal; .....	45
24. Função e emprego dos pronomes relativos. ....	46

## Matemática

1. ARITMÉTICA - Números naturais: números primos, fatoraçoão, número de divisores, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum. Razão e proporção, regra de três simples e composta, grandezas direta e inversamente proporcionais. Operações com números reais. Porcentagem, juros simples e compostos. Progressões aritméticas e geométricas.....	55
2. ÁLGEBRA - Conjuntos: tipos de conjuntos, conjuntos numéricos. Operações entre conjuntos. Produto cartesiano, Plano cartesiano, Relação binária. Função: definição de função, funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras, função constante, função linear, função afim, função quadrática, função e equação exponencial, logaritmos, função e equação logarítmica, gráfico de função. Inequação de 1º e 2º graus. Princípio fundamental da contagem, fatorial, permutação simples, permutação com repetição, permutação circular, combinação simples, arranjo. Probabilidade. Matrizes: operações, determinantes, propriedades dos determinantes. Sistemas lineares e não lineares. Monômios e Polinômios: operações, fatoraçoão. Frações algébricas. Equações: algébricas, exponenciais e logarítmicas.....	67
3. TRIGONOMETRIA - Trigonometria no triângulo retângulo. Circulo trigonométrico. Relações trigonométricas diretas e inversas. Operações com arcos. Equações trigonométricas. Funções trigonométricas.....	115

4. GEOMETRIA PLANA - Ângulos: operações com ângulos, ângulos complementares, suplementares. Teorema de Thales. Polígonos: polígonos convexos regulares e não regulares. Cálculo da diagonal, número de diagonais, soma dos ângulos internos, soma dos ângulos externos, ângulos internos e ângulos externos. Áreas dos polígonos. Mediana de Euler. Semelhança de triângulos. Pontos notáveis dos triângulos, Cevianas. Lei dos Senos e Lei dos Cossenos. Quadriláteros inscritos e circunscritos. Círculos e circunferências: perímetro e áreas. Posições relativas entre retas e circunferência .....	119
5. GEOMETRIA ESPACIAL - Prismas, pirâmides, cilindros, cone e esfera: área e volume. Inscrição e circunscrição .....	132
6. GEOMETRIA ANALÍTICA - Vetores e operações com vetores. Áreas e volumes. Equações de reta e plano. Seções cônicas .....	137

## Inglês

1. READING COMPREHENSION .....	161
2. GRAMMAR - Verb tenses (affirmative, negative, and interrogative forms): Present Simple, Present Continuous, Past Simple, Past Continuous and Future. Infinitive.....	161
3. Imperative.....	168
4. There to be.....	168
5. Modal verb "can" .....	169
6. Questions.....	174
7. Nouns (Countable and Uncountable) .....	175
8. Articles (Definite and Indefinite).....	175
9. Adjectives .....	176
10. Pronouns (Subject, Object, Demonstrative and Possessive Pronouns) and Possessive adjectives.....	178
11. Prepositions (time and place). .....	179
12. Time expressions. ....	181
13. Conjunctions (and, but, so, or, because).....	184
14. Quantifiers (some, any, no, many, much).....	186
15. VOCABULARY - Numbers, Dates, Sports, Clothes, Food and related verbs.....	189

## Física

1. FÍSICA MECÂNICA – Conceito de movimento e de repouso; Movimento Uniforme (MU); Movimento Uniformemente Variado (MUV); Interpretação gráficos do MU (posição X tempo) e MUV (posição X tempo e velocidade X tempo); Leis de Newton e suas Aplicações; Energia (cinética, potencial gravitacional e mecânica); Princípio de Conservação da Energia Mecânica; Máquinas simples (alavanca e sistemas de roldanas); Trabalho de uma força; Potência; Conceito de pressão, Teorema (ou Princípio) de Stevin e Teorema (ou Princípio) de Pascal .....	211
2. TERMOLOGIA – Conceitos de temperatura e de calor; Escalas termométricas (Celsius, Fahrenheit e Kelvin); Relação entre escalas termométricas; Equilíbrio térmico; Quantidade de calor sensível (Equação Fundamental da Calorimetria); Quantidade de calor latente; Mudanças de estado físico; Processos de propagação do calor e Transformações gasosas (incluindo o cálculo do trabalho) .....	232
3. ÓPTICA GEOMÉTRICA – Fontes de luz; Princípios da Óptica Geométrica; Reflexão e Refração da luz; Espelhos e Lentes.....	244
4. ONDULATÓRIA E ACÚSTICA – Conceito de onda; Características de uma onda (velocidade de propagação, amplitude, comprimento de onda, período e frequência); Equação Fundamental da Onda; Classificação quanto à natureza e à direção de propagação; Som (conceito, características, produção e velocidade de propagação).....	260
5. ELETRICIDADE – Processos de Eletrizacão; Elementos de um circuito (gerador, receptor, resistor); Circuitos elétricos (série, paralelo e misto); Aparelhos de medição (amperímetro e voltímetro); Leis de Ohm (primeira e segunda); Potência elétrica; Consumo de energia elétrica .....	265
6. MAGNETISMO – Ímãs e suas propriedades; Bússola; Campo magnético da Terra; Experimento de Oersted .....	304

# Química

1. Fundamentos da química – Propriedades da matéria; mudanças de estado físico; classificação de misturas; fracionamento de misturas .....	321
2. Atomística – Modelos atômicos; estrutura do átomo; isótopos, isóbaros, isótonos e isoeletrônicos .....	329
3. Classificação periódica dos elementos - Organização e distribuição dos elementos químicos em grupos e períodos na tabela periódica propriedades periódicas e não-periódica .....	335
4. Ligações Químicas – Ligações iônicas, moleculares e metálicas: características e propriedades dos compostos. forças inter-moleculares .....	345
5. Funções Inorgânicas – Ácidos, bases, sais e óxidos: classificação, nomenclatura e propriedades .....	354
6. Reações químicas inorgânicas - Reação química, reagentes, produtos, equações químicas, classificações das reações químicas (síntese, decomposição, simples troca e dupla troca), estequiometria.....	369
7. Química Orgânica - Funções: hidrocarbonetos, álcoois, éteres, ésteres, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, aminas, amidas e nitrilas; nomenclatura, estruturas químicas e propriedades das substâncias .....	375

# LÍNGUA PORTUGUESA

## COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO: LEITURA E ANÁLISE DE TEXTOS VERBAIS E NÃO VERBAIS: OS PROPÓSITOS DO AUTOR E SUAS IMPLICAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DO TEXTO;

Compreender um texto trata da análise e decodificação do que de fato está escrito, seja das frases ou das ideias presentes. Interpretar um texto, está ligado às conclusões que se pode chegar ao conectar as ideias do texto com a realidade. Interpretação trabalha com a subjetividade, com o que se entendeu sobre o texto.

Interpretar um texto permite a compreensão de todo e qualquer texto ou discurso e se amplia no entendimento da sua ideia principal. Compreender relações semânticas é uma competência imprescindível no mercado de trabalho e nos estudos.

Quando não se sabe interpretar corretamente um texto pode-se criar vários problemas, afetando não só o desenvolvimento profissional, mas também o desenvolvimento pessoal.

### Busca de sentidos

Para a busca de sentidos do texto, pode-se retirar do mesmo os **tópicos frasais** presentes em cada parágrafo. Isso auxiliará na apreensão do conteúdo exposto.

Isso porque é ali que se fazem necessários, estabelecem uma relação hierárquica do pensamento defendido, retomando ideias já citadas ou apresentando novos conceitos.

Por fim, concentre-se nas ideias que realmente foram explicitadas pelo autor. Textos argumentativos não costumam conceder espaço para divagações ou hipóteses, supostamente contidas nas entrelinhas. Deve-se ater às ideias do autor, o que não quer dizer que o leitor precise ficar preso na superfície do texto, mas é fundamental que não sejam criadas suposições vagas e inespecíficas.

### Importância da interpretação

A prática da leitura, seja por prazer, para estudar ou para se informar, aprimora o vocabulário e dinamiza o raciocínio e a interpretação. A leitura, além de favorecer o aprendizado de conteúdos específicos, aprimora a escrita.

Uma interpretação de texto assertiva depende de inúmeros fatores. Muitas vezes, apressados, descuidamo-nos dos detalhes presentes em um texto, achamos que apenas uma leitura já se faz suficiente. Interpretar exige paciência e, por isso, sempre releia o texto, pois a segunda leitura pode apresentar aspectos surpreendentes que não foram observados previamente. Para auxiliar na busca de sentidos do texto, pode-se também retirar dele os **tópicos frasais** presentes em cada parágrafo, isso certamente auxiliará na apreensão do conteúdo exposto. Lembre-se de que os parágrafos não estão organizados, pelo menos em um bom texto, de maneira aleatória, se estão no lugar que estão, é porque ali se fazem ne-

cessários, estabelecendo uma relação hierárquica do pensamento defendido, retomando ideias já citadas ou apresentando novos conceitos.

Concentre-se nas ideias que de fato foram explicitadas pelo autor: os textos argumentativos não costumam conceder espaço para divagações ou hipóteses, supostamente contidas nas entrelinhas. Devemos nos ater às ideias do autor, isso não quer dizer que você precise ficar preso na superfície do texto, mas é fundamental que não criemos, à revelia do autor, suposições vagas e inespecíficas. Ler com atenção é um exercício que deve ser praticado à exaustão, assim como uma técnica, que fará de nós leitores proficientes.

### Diferença entre compreensão e interpretação

A compreensão de um texto é fazer uma análise objetiva do texto e verificar o que realmente está escrito nele. Já a interpretação imagina o que as ideias do texto têm a ver com a realidade. O leitor tira conclusões subjetivas do texto.

### Gêneros Discursivos

**Romance:** descrição longa de ações e sentimentos de personagens fictícios, podendo ser de comparação com a realidade ou totalmente irreal. A diferença principal entre um romance e uma novela é a extensão do texto, ou seja, o romance é mais longo. No romance nós temos uma história central e várias histórias secundárias.

**Conto:** obra de ficção onde é criado seres e locais totalmente imaginário. Com linguagem linear e curta, envolve poucas personagens, que geralmente se movimentam em torno de uma única ação, dada em um só espaço, eixo temático e conflito. Suas ações encaminham-se diretamente para um desfecho.

**Novela:** muito parecida com o conto e o romance, diferenciada por sua extensão. Ela fica entre o conto e o romance, e tem a história principal, mas também tem várias histórias secundárias. O tempo na novela é baseada no calendário. O tempo e local são definidos pelas histórias dos personagens. A história (enredo) tem um ritmo mais acelerado do que a do romance por ter um texto mais curto.

**Crônica:** texto que narra o cotidiano das pessoas, situações que nós mesmos já vivemos e normalmente é utilizado a ironia para mostrar um outro lado da mesma história. Na crônica o tempo não é relevante e quando é citado, geralmente são pequenos intervalos como horas ou mesmo minutos.

**Poesia:** apresenta um trabalho voltado para o estudo da linguagem, fazendo-o de maneira particular, refletindo o momento, a vida dos homens através de figuras que possibilitam a criação de imagens.

**Editorial:** texto dissertativo argumentativo onde expressa a opinião do editor através de argumentos e fatos sobre um assunto que está sendo muito comentado (polêmico). Sua intenção é convencer o leitor a concordar com ele.

**Entrevista:** texto expositivo e é marcado pela conversa de um entrevistador e um entrevistado para a obtenção de informações. Tem como principal característica transmitir a opinião de pessoas de destaque sobre algum assunto de interesse.

**Cantiga de roda:** gênero empírico, que na escola se materializa em uma concretude da realidade. A cantiga de roda permite as crianças terem mais sentido em relação a leitura e escrita, ajudando os professores a identificar o nível de alfabetização delas.

**Receita:** texto instrucional e injuntivo que tem como objetivo de informar, aconselhar, ou seja, recomendam dando uma certa liberdade para quem recebe a informação.

### COMPREENSÃO DE INFORMAÇÕES IMPLÍCITAS E EXPLÍCITAS;

#### Definição

Ao contrário das informações explícitas, que são expressadas pelo autor no texto, as informações implícitas não são expressadas da mesma forma. Em muitos casos, para que se faça uma leitura eficiente, é necessário que se vá além do que está mencionado, sendo necessário preciso inferir as informações de um texto, ou seja, decifrar suas entrelinhas.

**Inferência:** quer dizer concluir alguma coisa com base em outra já conhecida. Fazer inferências é uma habilidade essencial para a interpretação correta dos enunciados e dos textos. As principais informações que podem ser inferidas recebem o nome de subtendidas e pressupostas.

**Informação pressuposta:** é aquela cujo enunciado depende para fazer que consiga gerar sentido. Analise o seguinte exemplo: “Arnaldo retornará para casa?”. O enunciado, nesse caso, somente fará sentido se for levada em consideração que Arnaldo saiu de casa, pelo menos provisoriamente – e essa é a informação pressuposta. O fato de Arnaldo se encontrar em casa invalidará o enunciado. Observe que as informações pressupostas estão assinaladas por meio de termos e expressões expostos no próprio enunciado e implicam de um critério lógico. Desse modo, no enunciado “Arnaldo ainda não retornou para casa”, o termo “ainda” aponta que o retorno de Arnaldo para casa é dado como certo pelos enunciados.

**Informação subtendida:** diversamente à informação pressupostas, a subtendida não é assinalada no enunciado, sendo, portanto, apenas uma sugestão, isto é, pode ser percebida como insinuações. O emprego de subentendidos “camufla” o enunciado por trás de uma declaração, pois, nesse caso, ele não quer se comprometer com ela. Em razão disso, pode-se afirmar que as informações são de responsabilidade do receptor da fala, ao passo que as pressupostas são comuns tanto aos falantes quanto aos receptores. As informações subentendidas circundam nosso dia-a-dia nas anedotas e na publicidade por exemplo;

enquanto a primeira consiste em um gênero textual cujos sentido está profundamente submetido à ruptura dos subentendidos, a segunda se baseia nos pensamentos e comportamentos sociais para produzir informações subentendidas.

### LINGUAGENS DENOTATIVA E CONOTATIVA;

#### Denotação e conotação

Denotação corresponde ao sentido literal e objetivo das palavras, enquanto a conotação diz respeito ao sentido figurado das palavras. Exemplos:

“O gato é um animal doméstico.”

“Meu vizinho é um gato.”

No primeiro exemplo, a palavra gato foi usada no seu verdadeiro sentido, indicando uma espécie real de animal. Na segunda frase, a palavra gato faz referência ao aspecto físico do vizinho, uma forma de dizer que ele é tão bonito quanto o bichano.

### COERÊNCIA E COESÃO;

#### — Definições e diferenciação

Coesão e coerência são dois conceitos distintos, tanto que um texto coeso pode ser incoerente, e vice-versa. O que existe em comum entre os dois é o fato de constituírem mecanismos fundamentais para uma produção textual satisfatória. Resumidamente, a coesão textual se volta para as questões gramaticais, isto é, na articulação interna do texto. Já a coerência textual tem seu foco na articulação externa da mensagem.

#### — Coesão Textual

Consiste no efeito da ordenação e do emprego adequado das palavras que proporcionam a ligação entre frases, períodos e parágrafos de um texto. A coesão auxilia na sua organização e se realiza por meio de palavras denominadas conectivos.

#### As técnicas de coesão

A coesão pode ser obtida por meio de dois mecanismos principais, a anáfora e a catáfora. Por estarem relacionados à mensagem expressa no texto, esses recursos classificam-se como endofóricas. Enquanto a anáfora retoma um componente, a catáfora o antecipa, contribuindo com a ligação e a harmonia textual.

#### As regras de coesão

Para que se garanta a coerência textual, é necessário que as regras relacionadas abaixo sejam seguidas.

#### Referência

— **Pessoal:** emprego de pronomes pessoais e possessivos.

Exemplo:

«Ana e Sara foram promovidas. Elas serão gerentes de departamento.» Aqui, tem-se uma referência pessoal anafórica (retoma termo já mencionado).

– **Comparativa:** emprego de comparações com base em semelhanças.

Exemplo:

“Mais um dia como os outros...”. Temos uma referência comparativa endofórica.

– **Demonstrativa:** emprego de advérbios e pronomes demonstrativos.

Exemplo:

“Inclua todos os nomes na lista, menos este: Fred da Silva.” Temos uma referência demonstrativa catafórica.

– **Substituição:** consiste em substituir um elemento, quer seja nome, verbo ou frase, por outro, para que ele não seja repetido.

Análise o exemplo:

“Iremos ao banco esta tarde, elas foram pela manhã.”

Perceba que a diferença entre a referência e a substituição é evidente principalmente no fato de que a substituição adiciona ao texto uma informação nova. No exemplo usado para a referência, o pronome pessoal retoma as pessoas “Ana e Sara”, sem acrescentar quaisquer informações ao texto.

– **Elipse:** trata-se da omissão de um componente textual – nominal, verbal ou frasal – por meio da figura denominando eclipse.

Exemplo:

“Preciso falar com Ana. Você a viu?” Aqui, é o contexto que proporciona o entendimento da segunda oração, pois o leitor fica ciente de que o locutor está procurando por Ana.

– **Conjunção:** é o termo que estabelece ligação entre as orações.

Exemplo:

“Embora eu não saiba os detalhes, sei que um acidente aconteceu.” Conjunção concessiva.

– **Coesão lexical:** consiste no emprego de palavras que fazem parte de um mesmo campo lexical ou que carregam sentido aproximado. É o caso dos nomes genéricos, sinônimos, hiperônimos, entre outros.

Exemplo:

“Aquele *hospital* público vive lotado. A *instituição* não está dando conta da demanda populacional.”

### — Coerência Textual

A Coerência é a relação de sentido entre as ideias de um texto que se origina da sua argumentação – consequência decorrente dos saberes/conhecimentos do emissor da mensagem. Um texto redundante e contraditório, ou cujas ideias introduzidas não apresentam conclusão, é um texto incoerente. A falta de coerência prejudica a fluência da leitura e a clareza do discurso. Isso quer dizer que a falta de coerência não consiste apenas na ignorância por parte dos interlocutores com relação a um determinado assunto, mas da emissão de ideias contrárias e do mau uso dos tempos verbais.

Observe os exemplos:

“A apresentação está finalizada, mas a estou concluindo até o momento.” Aqui, temos um processo verbal acabado e um inacabado.

“Sou vegana e só como ovos com gema mole.” Os veganos não consomem produtos de origem animal.

### Princípios Básicos da Coerência

– **Relevância:** as ideias têm que estar relacionadas.

– **Não Contradição:** as ideias não podem se contradizer.

– **Não Tautologia:** as ideias não podem ser redundantes.

### Fatores de Coerência

– **As inferências:** se partimos do pressuposto que os interlocutores partilham do mesmo conhecimento, as inferências podem simplificar as informações.

Exemplo:

“Sempre que for ligar os equipamentos, não se esqueça de que voltagem da lavadora é 220w”.

Aqui, emissor e receptor compartilham do conhecimento de que existe um local adequado para ligar determinado aparelho.

– **O conhecimento de mundo:** todos nós temos uma bagagem de saberes adquirida ao longo da vida e que é arquivada na nossa memória. Esses conhecimentos podem ser os chamados *scripts* (roteiros, tal como normas de etiqueta), planos (planejar algo com um objetivo, tal como jogar um jogo), esquemas (planos de funcionamento, como a rotina diária: acordar, tomar café da manhã, sair para o trabalho/escola), *frames* (rótulos), etc.

Exemplo:

“Coelhinho e ovos de chocolate! Vai ser um lindo Natal!”



# MATEMÁTICA

**ARITMÉTICA - NÚMEROS NATURAIS: NÚMEROS PRIMOS, FATORAÇÃO, NÚMERO DE DIVISORES, MÁXIMO DIVISOR COMUM E MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM. RAZÃO E PROPORÇÃO, REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA, GRANDEZAS DIRETA E INVERSAMENTE PROPORCIONAIS. OPERAÇÕES COM NÚMEROS REAIS. PORCENTAGEM, JUROS SIMPLES E COMPOSTOS. PROGRESSÕES ARITMÉTICAS E GEOMÉTRICAS**

## CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS (N)

O conjunto dos números naturais é simbolizado pela letra N e abrange os números que utilizamos para realizar contagem, incluindo o zero. Esse conjunto é infinito. Exemplo:  $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

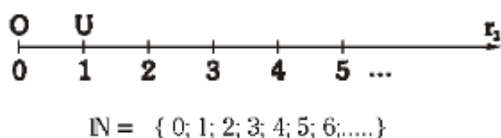
O conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

$N^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$  ou  $N^* = N - \{0\}$ : conjunto dos números naturais não nulos, ou sem o zero.

$N_p = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$ , em que  $n \in N$ : conjunto dos números naturais pares.

$N_i = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$ , em que  $n \in N$ : conjunto dos números naturais ímpares.

$P = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$ : conjunto dos números naturais primos.



## Operações com Números Naturais

Praticamente, toda a Matemática é edificada sobre essas duas operações fundamentais: adição e multiplicação.

### Adição de Números Naturais

A primeira operação essencial da Aritmética tem como objetivo reunir em um único número todas as unidades de dois ou mais números.

Exemplo:  $6 + 4 = 10$ , onde 6 e 4 são as parcelas e 10 é a soma ou o total.

### Subtração de Números Naturais

É utilizada quando precisamos retirar uma quantidade de outra; é a operação inversa da adição. A subtração é válida apenas nos números naturais quando subtraímos o maior número do menor, ou seja, quando  $a - b$  tal que  $a \geq b$ .

Exemplo:  $200 - 193 = 7$ , onde 200 é o Minuendo, o 193 Subtraendo e 7 a diferença.

Obs.: o minuendo também é conhecido como aditivo e o subtraendo como subtrativo.

### Multiplicação de Números Naturais

É a operação que visa adicionar o primeiro número, denominado multiplicando ou parcela, tantas vezes quantas são as unidades do segundo número, chamado multiplicador.

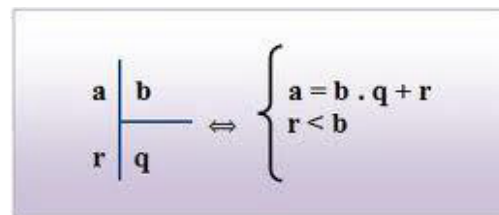
Exemplo:  $3 \times 5 = 15$ , onde 3 e 5 são os fatores e o 15 produto.

- 3 vezes 5 é somar o número 3 cinco vezes:  $3 \times 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$ . Podemos no lugar do "x" (vezes) utilizar o ponto ".", para indicar a multiplicação).

### Divisão de Números Naturais

Dados dois números naturais, às vezes precisamos saber quantas vezes o segundo está contido no primeiro. O primeiro número, que é o maior, é chamado de dividendo, e o outro número, que é menor, é o divisor. O resultado da divisão é chamado quociente. Se multiplicarmos o divisor pelo quociente, obtemos o dividendo.

No conjunto dos números naturais, a divisão não é fechada, pois nem sempre é possível dividir um número natural por outro número natural, e, nesses casos, a divisão não é exata.


$$\begin{array}{l} a : b = q \text{ e } r \\ \hline r < b \end{array} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \cdot q + r \\ r < b \end{cases}$$

### Princípios fundamentais em uma divisão de números naturais

– Em uma divisão exata de números naturais, o divisor deve ser menor do que o dividendo.  $45 : 9 = 5$

– Em uma divisão exata de números naturais, o dividendo é o produto do divisor pelo quociente.  $45 = 5 \times 9$

– A divisão de um número natural n por zero não é possível, pois, se admitíssemos que o quociente fosse q, então poderíamos escrever:  $n \div 0 = q$  e isto significaria que:  $n = 0 \times q = 0$  o que não é correto! Assim, a divisão de n por 0 não tem sentido ou ainda é dita impossível.

### Propriedades da Adição e da Multiplicação dos números Naturais

Para todo a, b e c  $\in N$

1) Associativa da adição:  $(a + b) + c = a + (b + c)$

2) Comutativa da adição:  $a + b = b + a$

- 3) Elemento neutro da adição:  $a + 0 = a$   
 4) Associativa da multiplicação:  $(a.b).c = a.(b.c)$   
 5) Comutativa da multiplicação:  $a.b = b.a$   
 6) Elemento neutro da multiplicação:  $a.1 = a$   
 7) Distributiva da multiplicação relativamente à adição:  $a.(b + c) = ab + ac$

8) Distributiva da multiplicação relativamente à subtração:  $a.(b - c) = ab - ac$

9) Fechamento: tanto a adição como a multiplicação de um número natural por outro número natural, continua como resultado um número natural.

Exemplos:

1) Em uma gráfica, a máquina utilizada para imprimir certo tipo de calendário está com defeito, e, após imprimir 5 calendários perfeitos (P), o próximo sai com defeito (D), conforme mostra o esquema.

Considerando que, ao se imprimir um lote com 5 000 calendários, os cinco primeiros saíram perfeitos e o sexto saiu com defeito e que essa mesma sequência se manteve durante toda a impressão do lote, é correto dizer que o número de calendários perfeitos desse lote foi

- (A) 3 642.  
 (B) 3 828.  
 (C) 4 093.  
 (D) 4 167.  
 (E) 4 256.

Solução: **Resposta: D.**

Vamos dividir 5000 pela sequência repetida (6):

$$5000 / 6 = 833 + \text{resto } 2.$$

Isto significa que saíram 833. 5 = 4165 calendários perfeitos, mais 2 calendários perfeitos que restaram na conta de divisão.

Assim, são 4167 calendários perfeitos.

2) João e Maria disputaram a prefeitura de uma determinada cidade que possui apenas duas zonas eleitorais. Ao final da sua apuração o Tribunal Regional Eleitoral divulgou a seguinte tabela com os resultados da eleição. A quantidade de eleitores desta cidade é:

	1ª Zona Eleitoral	2ª Zona Eleitoral
João	1750	2245
Maria	850	2320
Nulos	150	217
Branços	18	25
Abstenções	183	175

- (A) 3995  
 (B) 7165  
 (C) 7532  
 (D) 7575  
 (E) 7933

Solução: **Resposta: E.**

Vamos somar a 1ª Zona:  $1750 + 850 + 150 + 18 + 183 = 2951$

2ª Zona:  $2245 + 2320 + 217 + 25 + 175 = 4982$

Somando os dois:  $2951 + 4982 = 7933$

### NÚMEROS PRIMOS

Os números primos<sup>1</sup> pertencem ao conjunto dos números naturais e são caracterizados por possuir apenas dois divisores: o número um e ele mesmo. Por exemplo, o número 2 é primo, pois é divisível apenas por 1 e 2.

Quando um número tem mais de dois divisores, é classificado como composto e pode ser expresso como o produto de números primos. Por exemplo, o número 6 é composto, pois possui os divisores 1, 2 e 3, e pode ser representado como o produto dos números primos  $2 \times 3 = 6$ .

Algumas considerações sobre os números primos incluem:

- O número 1 não é considerado primo, pois só é divisível por ele mesmo.
- O número 2 é o menor e único número primo par.
- O número 5 é o único primo terminado em 5.
- Os demais números primos são ímpares e terminam nos algarismos 1, 3, 7 e 9.

Uma maneira de reconhecer um número primo é realizando divisões com o número investigado. Para facilitar o processo fazemos uso dos critérios de divisibilidade:

Se o número não for divisível por 2, 3 e 5 continuamos as divisões com os próximos números primos menores que o número até que:

- Se for uma divisão exata (resto igual a zero) então o número não é primo.
- Se for uma divisão não exata (resto diferente de zero) e o quociente for menor que o divisor, então o número é primo.
- Se for uma divisão não exata (resto diferente de zero) e o quociente for igual ao divisor, então o número é primo.

Exemplo: verificar se o número 113 é primo.

Sobre o número 113, temos:

- Não apresenta o último algarismo par e, por isso, não é divisível por 2;
- A soma dos seus algarismos ( $1+1+3 = 5$ ) não é um número divisível por 3;
- Não termina em 0 ou 5, portanto não é divisível por 5.

Como vimos, 113 não é divisível por 2, 3 e 5. Agora, resta saber se é divisível pelos números primos menores que ele utilizando a operação de divisão.

### Divisão pelo número primo 7:

$$\begin{array}{r}
 \text{dividendo} \rightarrow 113 \overline{) 7} \leftarrow \text{divisor} \\
 \underline{- 7} \quad 16 \leftarrow \text{quociente} \\
 43 \\
 \underline{- 42} \\
 \text{resto} \rightarrow 1
 \end{array}$$

1 <https://www.todamateria.com.br/o-que-sao-numeros-primos/>

**Divisão pelo número primo 11:**

$$\begin{array}{r}
 \text{dividendo} \rightarrow 113 \overline{) 11} \leftarrow \text{divisor} \\
 \underline{-11} \quad 10 \leftarrow \text{quociente} \\
 \text{resto} \rightarrow 03
 \end{array}$$

Observe que chegamos a uma divisão não exata cujo quociente é menor que o divisor. Isso comprova que o número 113 é primo.

**FATORAÇÃO NUMÉRICA**

A fatoração numérica ocorre por meio da decomposição em fatores primos. Para decompor um número natural em fatores primos, realizamos divisões sucessivas pelo menor divisor primo. Em seguida, repetimos o processo com os quocientes obtidos até alcançar o quociente 1. O produto de todos os fatores primos resultantes representa a fatoração do número.

Exemplo:

$$\begin{array}{r|l}
 60 & 2 \\
 30 & 2 \\
 15 & 3 \\
 5 & 5 \\
 1 & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 1 \\
 60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5
 \end{array}$$

**Exemplos:**

1) Escreva três números diferentes cujos únicos fatores primos são os números 2 e 3.

Solução: Resposta “12, 18, 108”.

A resposta pode ser muito variada. Alguns exemplos estão na justificativa abaixo.

Para chegarmos a alguns números que possuem por fatores apenas os números 2 e 3 não precisamos escolher um número e fatorá-lo. O meio mais rápido de encontrar um número que possui por únicos fatores os números 2 e 3 é “criá-lo” multiplicando 2 e 3 quantas vezes quisermos.

Exemplos:

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$3 \times 3 \times 2 = 18$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 108.$$

2) Qual é o menor número primo com dois algarismos?

Solução: Resposta “número 11”.

**MÚLTIPLOS E DIVISORES**

Os conceitos de múltiplos e divisores de um número natural podem ser estendidos para o conjunto dos números inteiros<sup>2</sup>. Ao abordar múltiplos e divisores, estamos nos referindo a conjuntos

numéricos que satisfazem certas condições. Múltiplos são obtidos pela multiplicação por números inteiros, enquanto divisores são números pelos quais um determinado número é divisível.

Esses conceitos conduzem a subconjuntos dos números inteiros, pois os elementos dos conjuntos de múltiplos e divisores pertencem ao conjunto dos números inteiros. Para compreender o que são números primos, é fundamental ter uma compreensão sólida do conceito de divisores.

**Múltiplos de um Número**

Sejam  $a$  e  $b$  dois números inteiros conhecidos, o número  $a$  é múltiplo de  $b$  se, e somente se, existir um número inteiro  $k$  tal que  $a = b \cdot k$ . Portanto, o conjunto dos múltiplos de  $a$  é obtido multiplicando  $a$  por todos os números inteiros, e os resultados dessas multiplicações são os múltiplos de  $a$ .

Por exemplo, podemos listar os 12 primeiros múltiplos de 2 da seguinte maneira, multiplicando o número 2 pelos 12 primeiros números inteiros:  $2 \cdot 1, 2 \cdot 2, 2 \cdot 3, \dots, 2 \cdot 12$

Isso resulta nos seguintes múltiplos de 2: 2, 4, 6, ..., 24

$$2 \cdot 1 = 2$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$2 \cdot 4 = 8$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$2 \cdot 7 = 14$$

$$2 \cdot 8 = 16$$

$$2 \cdot 9 = 18$$

$$2 \cdot 10 = 20$$

$$2 \cdot 11 = 22$$

$$2 \cdot 12 = 24$$

Portanto, os múltiplos de 2 são:

$$M(2) = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24\}$$

Observe que listamos somente os 12 primeiros números, mas poderíamos ter listado quantos fossem necessários, pois a lista de múltiplos é gerada pela multiplicação do número por todos os inteiros. Assim, o conjunto dos múltiplos é infinito.

Para verificar se um número é múltiplo de outro, é necessário encontrar um número inteiro de forma que a multiplicação entre eles resulte no primeiro número. Em outras palavras,  $a$  é múltiplo de  $b$  se existir um número inteiro  $k$  tal que  $a = b \cdot k$ . Veja os exemplos:

– O número 49 é múltiplo de 7, pois existe número inteiro que, multiplicado por 7, resulta em 49.  $49 = 7 \cdot 7$

– O número 324 é múltiplo de 3, pois existe número inteiro que, multiplicado por 3, resulta em 324.

$$324 = 3 \cdot 108$$

– O número 523 não é múltiplo de 2, pois não existe número inteiro que, multiplicado por 2, resulte em 523.

$$523 = 2 \cdot ?$$

**– Múltiplos de 4**

Como observamos, para identificar os múltiplos do número 4, é necessário multiplicar o 4 por números inteiros. Portanto:

$$4 \cdot 1 = 4$$

$$4 \cdot 2 = 8$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

<sup>2</sup> <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/multiplos-divisores.htm>

# INGLÊS

## READING COMPREHENSION

### Reading Comprehension

Interpretar textos pode ser algo trabalhoso, dependendo do assunto, ou da forma como é abordado. Tem as questões sobre o texto. Mas, quando o texto é em outra língua? Tudo pode ser mais assustador.

Se o leitor manter a calma, e se embasar nas estratégias do Inglês Instrumental e ter certeza que ninguém é cem por cento leigo em nada, tudo pode ficar mais claro.

Vejamos o que é e quais são suas estratégias de leitura:

### Inglês Instrumental

Também conhecido como Inglês para Fins Específicos - ESP, o Inglês Instrumental fundamenta-se no treinamento instrumental dessa língua. Tem como objetivo essencial proporcionar ao aluno, em curto prazo, a capacidade de ler e compreender aquilo que for de extrema importância e fundamental para que este possa desempenhar a atividade de leitura em uma área específica.

### Estratégias de leitura

- **Skimming:** trata-se de uma estratégia onde o leitor vai buscar a ideia geral do texto através de uma leitura rápida, sem apegar-se a ideias mínimas ou específicas, para dizer sobre o que o texto trata.

- **Scanning:** através do scanning, o leitor busca ideias específicas no texto. Isso ocorre pela leitura do texto à procura de um detalhe específico. Praticamos o scanning diariamente para encontrarmos um número na lista telefônica, selecionar um e-mail para ler, etc.

- **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado, como a palavra “vírus” é escrita igualmente em português e inglês, a única diferença é que em português a palavra recebe acentuação. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente, como “evaluation”, que pode ser confundida com “evolução” onde na verdade, significa “avaliação”.

- **Inferência contextual:** o leitor lança mão da inferência, ou seja, ele tenta adivinhar ou sugerir o assunto tratado pelo texto, e durante a leitura ele pode confirmar ou descartar suas hipóteses.

- **Reconhecimento de gêneros textuais:** são tipo de textos que se caracterizam por organização, estrutura gramatical, vocabulário específico e contexto social em que ocorrem. Dependendo das marcas textuais, podemos distinguir uma poesia de uma receita culinária, por exemplo.

- **Informação não-verbal:** é toda informação dada através de figuras, gráficos, tabelas, mapas, etc. A informação não-verbal deve ser considerada como parte da informação ou ideia que o texto deseja transmitir.

- **Palavras-chave:** são fundamentais para a compreensão do texto, pois se trata de palavras relacionadas à área e ao assunto abordado pelo texto. São de fácil compreensão, pois, geralmente, aparecem repetidamente no texto e é possível obter sua ideia através do contexto.

- **Grupos nominais:** formados por um núcleo (substantivo) e um ou mais modificadores (adjetivos ou substantivos). Na língua inglesa o modificador aparece antes do núcleo, diferente da língua portuguesa.

- **Afixos:** são prefixos e/ou sufixos adicionados a uma raiz, que modifica o significado da palavra. Assim, conhecendo o significado de cada afixo pode-se compreender mais facilmente uma palavra composta por um prefixo ou sufixo.

- **Conhecimento prévio:** para compreender um texto, o leitor depende do conhecimento que ele já tem e está armazenado em sua memória. É a partir desse conhecimento que o leitor terá o entendimento do assunto tratado no texto e assimilará novas informações. Trata-se de um recurso essencial para o leitor formular hipóteses e inferências a respeito do significado do texto.

O leitor tem, portanto, um papel ativo no processo de leitura e compreensão de textos, pois é ele que estabelecerá as relações entre aquele conteúdo do texto e os conhecimentos de mundo que ele carrega consigo. Ou mesmo, será ele que poderá agregar mais profundidade ao conteúdo do texto a partir de sua capacidade de buscar mais conhecimentos acerca dos assuntos que o texto traz e sugere.

Não se esqueça que saber interpretar textos em inglês é muito importante para ter melhor acesso aos conteúdos escritos fora do país, ou para fazer provas de vestibular ou concursos.

**GRAMMAR - VERB TENSES (AFFIRMATIVE, NEGATIVE, AND INTERROGATIVE FORMS): PRESENT SIMPLE, PRESENT CONTINUOUS, PAST SIMPLE, PAST CONTINUOUS AND FUTURE. INFINITIVE.**

### — Simple present

O presente simples em inglês tem sua conjugação de verbos dividida entre pronomes. Os pronomes da terceira pessoa do singular se enquadram em uma categoria e os demais em outra. Apesar de suas conjugações serem simples ao expressar ações no tempo presente, em alguns casos elas se diferenciavam. O padrão de conjugação no presente simples se estabelece retirando o “to” do verbo no infinitivo em todos os casos.

Ex: *to eat* – comer // *I eat bread*. (Eu como pão)

Observe que o “to” foi removido para realizar a conjugação de acordo com o pronome em questão, esta regra se aplica a seguinte lista de pronomes (veja como exemplo a conjugação do verbo citado anteriormente):

<b>I (eu)</b>	Eat
<b>You (tu, você)</b>	Eat
<b>He/she/it (ele, ela)</b>	Eats
<b>We (nós)</b>	Eat
<b>You (vós, vocês)</b>	Eat
<b>They (Eles, elas)</b>	Eat

Observe que no caso dos pronomes na terceira pessoa do singular *he*, *she* e *it*, a conjugação ocorrerá de modo diferenciado. Aos verbos que acompanham estes pronomes, acrescenta-se a letra “s”, “es” ou “ies”. Verbos terminados em consoantes, de forma geral, apresentam terminação padrão “s”, como é o caso do verbo *to drink* (beber), *to play* (jogar), *to speak* (falar). Veja:

<b>I (eu)</b>	drink
<b>You (tu, você)</b>	drink
<b>He/she/it (ele, ela)</b>	drinks
<b>We (nós)</b>	drink
<b>You (vós, vocês)</b>	drink
<b>They (Eles, elas)</b>	drinks

#### To drink

No caso de verbos terminados em x, ch, s, ss e sh, acrescentamos “es”, como no caso do verbo *to finish* (terminar).

#### To finish

<b>I (eu)</b>	finish
<b>You (tu, você)</b>	finish
<b>He/she/it (ele, ela)</b>	finishes
<b>We (nós)</b>	finish
<b>You (vós, vocês)</b>	drink
<b>They (Eles, elas)</b>	drinks

Em alguns casos, em verbos com terminações em y precedidos por uma consoante, como em *to study* (estudar), *to fly* (voar) e *to cry* (chorar).

#### To study

<b>I (eu)</b>	study
<b>You (tu, você)</b>	study
<b>He/she/it (ele, ela)</b>	studies
<b>We (nós)</b>	study
<b>You (vós, vocês)</b>	study
<b>They (Eles, elas)</b>	study

#### — Simple past

O passado simples é usado para expressar ações realizadas e finalizadas no tempo passado. Para usá-lo é obrigatório o uso do verbo auxiliar DID. Este tempo verbal é também marcado pelo uso de verbos regulares e irregulares.

Os verbos regulares no passado possuem uma terminação padrão em “ed” ou “ied” (verbos terminados em y precedidos por uma consoante). Já os demais verbos que não comportam da mesma maneira quando conjugados no tempo passado, ou seja, possuem uma escrita diferente da forma original no verbo no presente, são chamados de irregulares.

Os verbos são modificados para se adequarem ao passado apenas em frases afirmativas. Em frases negativas e interrogativas, utilizamos o verbo auxiliar *did* ou *did + not* (não), já o próprio verbo volta ao seu estado original (infinitivo sem o “to”).

Confira alguns exemplos com verbos regulares na afirmativa, negativa e interrogativa

<i>Afirmativa</i>	<i>I studied at a public school!</i>	Eu estudei em uma escola pública.
<i>Negativa</i>	<i>I didn't study at a public school!</i>	Eu não estudei em uma escola pública.
<i>Interrogativa</i>	<i>Did I study at a public school?</i>	Você estudou em uma escola pública?

<i>Afirmativa</i>	<i>We started a new business course.</i>	Nós começamos um novo curso de negócios.
<i>Negativa</i>	<i>We didn't start a new business course.</i>	Nós não começamos um novo curso de negócios.
<i>Interrogativa</i>	<i>Did we start a new business course?</i>	Nós começamos um novo curso de negócios?

Já os verbos irregulares do passado não possuem regras específicas, mas podemos memorizá-los a fim de expandir o vocabulário. Confira a tabela a seguir:

Verbo no infinitivo	Verbo irregular no passado	Tradução
To eat	Ate	Comer
To come	Came	Vir
To leave	Left	Partir, sair, deixar



To understand	Understood	Entender
To say	Said	Dizer
To send	Sent	Enviar
To write	Wrote	Escrever
To read	Read	Ler
To run	Ran	Correr
To lend	Lent	Emprestar
To put	Put	Colocar, pôr
To drive	Drove	Dirigir
To take	Took	Levar
To keep	Kept	Manter, guardar
To wake up	Woke up	Acordar
To get	Got	Pegar, conseguir
To bring	Brought	Trazer
To buy	Bought	Comprar
To sell	Sold	Vender

#### — Simple future

O simple future em inglês é o tempo verbal usado para expressar ações futuras. Existem dois tipos de futuro simples: o futuro próximo ou certo e o futuro mais distante e incerto. O primeiro é marcado pelo verbo *to be* (ser, estar) + *GOING TO*; o segundo é marcado pelo verbo modal de futuro *WILL*.

Para tratar de situações que acontecerão em breve ou são mais prováveis de acontecer, utilizamos *verb to be + GOING TO + um verbo complementar + complemento do assunto*. Confira a seguir alguns exemplos:

• *She is going to spend Christmas with her family. (futuro próximo/certeza)*

(Ela vai passar o Natal com a família dela)

• *They aren't going to believe my story. (grandes chances/probabilidade)*

(Eles não vão acreditar na minha história)

• *Are you going to accept the job? (certeza/probabilidade)*

(Você vai aceitar o emprego?)

A conjugação das orações com *GOING TO* no futuro simples se dá de mesmo modo que as orações com verbo *to be* no presente simples.

Em orações cuja intenção é expressar um futuro incerto ou mais distante do presente, usa-se o *WILL*. Sua estrutura é bem simples, observe um exemplo na afirmativa com *WILL + verbo no tempo presente*.

• *Matthew will live in Canada in a couple of years.*

(Matheus viverá no Canadá daqui alguns anos.)

Na negativa, somamos o *WILL + not*, o que poderá ser contraído para *won't*.

• *She won't accept the judge's decision / She will not accept the judge's decision. (Ela não aceitará a decisão do juiz)*

E na interrogativa, inverte-se a posição do verbo modal *WILL* e o sujeito em questão na oração; ela também pode vir em sua forma negativa (*WON'T*), usada para confirmar ou reafirmar informações através de uma pergunta. Confira:

• *Will you say yes if he proposes to you?*

(Você dirá sim se ele te pedir a mão?)

• *Won't you travel to Bulgaria next year?*

(Você não viajará para a Bulgária no próximo ano?)

#### — Present perfect

O present perfect é um tempo verbal da língua inglesa que não encontra equivalente em português, sendo assim um dos tempos verbais mais controversos do idioma. Porém, entender sua estrutura e propósito facilitam a compreensão de quem estuda inglês. Apesar de ser similar ao passado simples quando traduzido literalmente, o presente perfect serve para expressar ações no tempo passado de modo indeterminado, ou seja, que não precisam necessariamente ter incisão de tempo.

No passado simples, as ações ocorrem e terminam no passado e isto é comumente expresso com alguns advérbios de tempo e palavras e expressões de tempo como *last week* (semana passada), *yesterday* (ontem), *at 3 o'clock* (às 3 horas), *before lunch* (antes do almoço), *two months ago* (há dois meses), entre outros utilizados no *simple past*.

O present perfect, por outro lado, é utilizado quando a ação a ser reportada é mais importante do que quando ela ocorreu no passado, ou seja, sem indicação temporal e para expressar acontecimentos passados que tem consequências ou repercussão no tempo presente. Sua estrutura se baseia no verbo auxiliar *HAVE* ou *HAS* seguido de um verbo no particípio. Confira:

Sujeito	HAVE/HAS (aux.)	Verbo no particípio	Complemento
I	have	been	to Brazil

Tradução: *Eu estive no Brasil*

No caso dos sujeitos *I, you, we*, they utilizamos o verbo auxiliar *HAVE* e no caso dos sujeitos *he, she, it* usamos *HAS* que é sua conjugação base no presente. E é por este motivo que este tempo verbal leva o nome de presente perfeito. Observe que o verbo no particípio no exemplo anterior é o verbo irregular *to be*. Os verbos irregulares no passado, também serão irregulares no particípio. Os verbos regulares mantêm a sua estrutura do passado simples mesmo quando conjugados no particípio. Veja:

Sujeito	HAVE/HAS (aux.)	Verbo no particípio	Complemento
He	has	talked	to the principal

Tradução: *Ele conversou com o diretor.*

O verbo *to talk* (conversar) é um verbo regular e, portanto, assume sua forma no particípio de maneira idêntica à sua forma no passado simples, *talked*.

Em frases negativas no presente perfect, é o verbo auxiliar que fica negativo. Soma-se o *not* ao *have* ou ao *has*, podendo vir contraído como *haven't* ou *hasn't*.

# FÍSICA

**FÍSICA MECÂNICA – CONCEITO DE MOVIMENTO E DE REPOUSO; MOVIMENTO UNIFORME (MU); MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO (MUV); INTERPRETAÇÃO GRÁFICOS DO MU (POSIÇÃO X TEMPO) E MUV (POSIÇÃO X TEMPO E VELOCIDADE X TEMPO); LEIS DE NEWTON E SUAS APLICAÇÕES; ENERGIA (CINÉTICA, POTENCIAL GRAVITACIONAL E MECÂNICA); PRINCÍPIO DE CONSERVAÇÃO DA ENERGIA MECÂNICA; MÁQUINAS SIMPLES (ALAVANCA E SISTEMAS DE ROLDANAS); TRABALHO DE UMA FORÇA; POTÊNCIA; CONCEITO DE PRESSÃO, TEOREMA (OU PRINCÍPIO) DE STEVIN E TEOREMA (OU PRINCÍPIO) DE PASCAL**

## CINEMÁTICA

A cinemática estuda os movimentos dos corpos, sendo principalmente os movimentos lineares e circulares os objetos do nosso estudo que costumam estar divididos em Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

Para qualquer um dos problemas de cinemática, devemos estar a par das seguintes variáveis:

- Deslocamento ( $\Delta S$ )
- Velocidade ( $V$ )
- Tempo ( $\Delta t$ )
- Aceleração ( $a$ )

### *Movimento Uniformemente Variado (MUV).*

Os exercícios que cobram MUV são geralmente associados a enunciados de queda livre ou lançamentos verticais, horizontais ou oblíquos.

É importante conhecer os gráficos do MUV e as fórmulas, como a Equação de Torricelli ( $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S$ ). O professor reforça ainda que os problemas elencados pelo Enem são contextualizados. “São questões de movimento uniformemente variado, mas associadas a situações cotidianas.

### *Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U)*

No M.R.U. o movimento não sofre variações, nem de direção, nem de velocidade. Portanto, podemos relacionar as nossas grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V \cdot \Delta t$$

### *Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)*

No M.R.U.V é introduzida a aceleração e quanto mais acelerarmos (ou seja, aumentarmos ou diminuirmos a velocidade andaremos mais, ou menos. Portanto, relacionamos as grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

No M.R.U.V. o deslocamento aumenta ou diminui conforme alteramos as variáveis.

Pode existir uma outra relação entre essas variáveis, que é dada pela fórmula:

$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$$

Nessa equação, conhecida como Equação de Torricelli, não temos a variável do tempo, o que pode nos ajudar em algumas questões, quando o tempo não é uma informação dada, por exemplo.

### **Impulso e quantidade de movimento**

O impulso e a quantidade de movimento aparecem em questões que tratam de colisões e pelo Teorema do impulso ( $I = \Delta Q$ ). Uma dos modos em que a temática foi cobrada pelo exame foi em um problema que enunciava uma colisão entre carrinhos num trilho de ar, em um experimento feito em laboratório, conta o professor.

### **Choques ou colisões mecânicas**

No estudo das **colisões** entre dois corpos, a preocupação está relacionada com o que acontece com a energia cinética e a quantidade de movimento (momento linear) imediatamente antes e após a colisão. As possíveis variações dessas grandezas classificam os tipos de colisões.

### **Definição de sistema**

Um sistema é o conjunto de corpos que são objetos de estudo, de modo que qualquer outro corpo que não esteja sendo estudado é considerado como agente externo ao sistema. **As forças exercidas entre os corpos que compõem o sistema são denominadas de forças internas, e aquelas exercidas sobre os corpos do sistema por um agente externo são denominadas de forças externas.**

### **Quantidade de movimento e as colisões**

As forças externas são capazes de gerar variação da quantidade de movimento do sistema por completo. Já as **forças internas podem apenas gerar mudanças na quantidade de movimento individual dos corpos que compõem o sistema.** Uma colisão leva em consideração apenas as forças internas existentes entre os objetos que constituem o sistema, portanto, a quantidade de movimento sempre será a mesma para qualquer tipo de colisão.

### Energia cinética e as colisões

Durante uma colisão, a energia cinética de cada corpo participante pode ser totalmente conservada, parcialmente conservada ou totalmente dissipada. As colisões são classificadas a partir do que ocorre com a energia cinética de cada corpo. As características dos materiais e as condições de ocorrência determinam o tipo de colisão que ocorrerá.

### Coeficiente de restituição

O coeficiente de restituição ( $e$ ) é definido como a razão entre as velocidades imediatamente antes e depois da colisão. Elas são denominadas de velocidades relativas de aproximação e de afastamento dos corpos.

$$e = \frac{V_{\text{rel. afastamento}}}{V_{\text{rel. aproximação}}}$$

### Tipos de colisão

#### • Colisão perfeitamente elástica

Nesse tipo de colisão, a energia cinética dos corpos participantes é totalmente conservada. Sendo assim, a velocidade relativa de aproximação e de afastamento dos corpos será a mesma, o que fará com que o coeficiente de restituição seja igual a 1, indicando que toda a energia foi conservada. A colisão perfeitamente elástica é uma situação idealizada, sendo impossível a sua ocorrência no cotidiano, pois sempre haverá perda de energia.

#### • Colisão parcialmente elástica

Quando ocorre perda parcial de energia cinética do sistema, a colisão é classificada como parcialmente elástica. Desse modo, a velocidade relativa de afastamento será ligeiramente menor que a velocidade relativa de aproximação, fazendo com que o coeficiente de restituição assumia valores compreendidos entre 0 e 1.

#### • Colisão inelástica

Quando há perda máxima da energia cinética do sistema, a colisão é classificada como inelástica. Após a ocorrência desse tipo de colisão, os objetos participantes permanecem grudados e executam o movimento como um único corpo. Como após a colisão não haverá afastamento entre os objetos, a velocidade relativa de afastamento será nula, fazendo com que o coeficiente de restituição seja zero.

A tabela a seguir pode ajudar na memorização das relações entre os diferentes tipos de colisões:

### DINÂMICA

A terceira área da mecânica que mais aparece no exame é a dinâmica, com as Leis de Newton. Ela vem em exercícios que pedem elementos como atrito e componentes da resultante, com a força centrípeta e a aceleração centrípeta.

A prova pode pedir, por exemplo, para o candidato associar a aceleração confortável para os passageiros de um trem com dimensões curvas, que faz um caminho curvo. Isso está completamente ligado à aceleração centrípeta.

### As leis de Newton

A cinemática é o ramo da ciência que propõe um estudo sobre movimento, sem, necessariamente se preocupar com as suas causas.

Quando partimos para o estudo das causas de um movimento, aí sim, falamos sobre a dinâmica. Da dinâmica, temos três leis em que todo o estudo do movimento pode ser resumido. São as chamadas leis de Newton:

**Primeira lei de Newton** – a lei da inércia, que descreve o que ocorre com corpos que estão em equilíbrio.

**Segunda lei de Newton** – o princípio fundamental da dinâmica, que descreve o que ocorrer com corpos que não estão em equilíbrio.

**Terceira lei de Newton** – a lei da ação e reação, que explica o comportamento de dois corpos interagindo entre si.

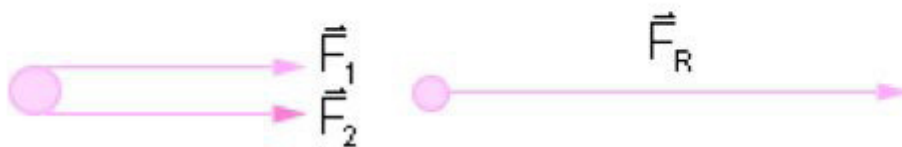
### Força Resultante

A determinação de uma força resultante é definida pela intensidade, direção e sentido que atuam sobre o objeto. Veja diferentes cálculos da força resultante:



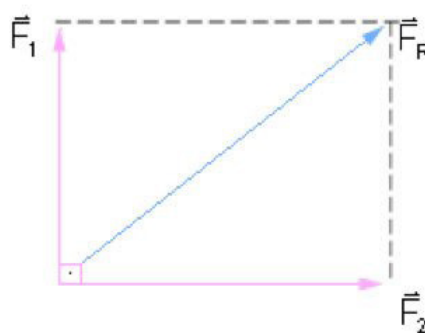
Caso 1 – Forças com mesma direção e sentido.

$$\text{Se } \alpha = 0^\circ \Rightarrow F_R = F_1 + F_2$$



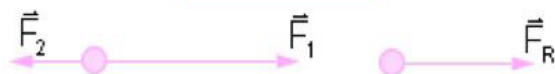
Caso 2 – Forças perpendiculares.

$$\text{Se } \alpha = 90^\circ \Rightarrow F_R^2 = F_1^2 + F_2^2$$



Caso 3 – Forças com mesma direção e sentidos opostos

$$\text{Se } \alpha = 180^\circ \Rightarrow F_R = F_1 - F_2$$



$\vec{F}_R \Rightarrow$  tem a direção e o sentido da força de maior módulo

Caso 4 – Caso Geral – Com base na lei dos Cossenos

$$\text{Se } \alpha = \text{qualquer} \Rightarrow F_R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha$$



# QUÍMICA

## FUNDAMENTOS DA QUÍMICA – PROPRIEDADES DA MATÉRIA; MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO; CLASSIFICAÇÃO DE MISTURAS; FRACIONAMENTO DE MISTURAS

**Matéria:** Denomina-se matéria tudo aquilo que tem massa e ocupa lugar no espaço e, desse modo, possui volume. Podemos citar como exemplos de matéria a madeira, o ferro, a água, o ar e tudo o mais que imaginemos dentro da definição acima. A ausência total de matéria é o vácuo.

**Substância** é uma composição de apenas um tipo de moléculas ou átomos. A substância pode ser simples ou composta.

Substância simples é aquela constituído por um único tipo de constituinte. Ex: o ferro, contendo somente átomo de ferro; o oxigênio, contendo só  $O_2$ .

Substância composta é aquela constituída por mais de um tipo de constituinte. Ex: a água pura contendo somente  $H_2O$ ; o sal, contendo somente NaCl;

**Mistura** consiste em duas ou mais substâncias misturadas. Ela pode ser identificada visualmente, como por exemplo o granito onde se observa grãos de quartzo branco, mica preta e feldspato rosa e outros minérios. Outras misturas como a água salgada, requer outros métodos de verificação para sabermos se são substâncias ou misturas.

**Corpo:** É uma porção limitada da matéria. Por exemplo, conforme dito, uma árvore é uma matéria; assim, quando cortamos toras de madeira, temos que essas toras podem ser designadas como corpos ou como matéria também.

**Objeto:** É um corpo produzido para utilização do homem. Se as toras de madeira mencionadas no item anterior forem transformadas em algum móvel, como uma mesa, teremos um objeto.

**Matéria**



**Corpo**



**Objeto**



Fenômeno físico: é toda alteração na estrutura física da matéria, tais como forma, tamanho, aparência e estado físico, mas que não gere alteração em sua natureza, isto é, na sua composição.

### Mudanças de Estados Físicos da Água

As Mudanças de Estados Físicos da Água são divididas em 5 processos, a saber:



-Fusão: Mudança do estado sólido para o estado líquido da água, provocada por aquecimento, por exemplo, um gelo que derrete num dia de calor. Além disso, o denominado “Ponto de Fusão” (PF) é a temperatura que a água passa do estado sólido para o líquido. No caso da água, o ponto de fusão é de  $0^{\circ}C$ .

-Vaporização: Mudança do estado líquido para o estado gasoso por meio do aquecimento da água. Assim, o “Ponto de Ebulição” (PE) de uma substância é a temperatura a que essa substância passa do estado líquido para o estado gasoso e, no caso da água, o é de  $100^{\circ}C$ . Vale lembrar que a Ebulição e a Evaporação são, na realidade, tipos de vaporização. A diferença de ambas reside na velocidade do aquecimento, ou seja, se for realizado lentamente chama-se evaporação; entretanto, se for realizado com aquecimento rápido chama-se ebulição.

-Solidificação: Mudança de estado líquido para o estado sólido provocado pelo arrefecimento ou resfriamento. Além disso, o “Ponto de Solidificação” da água é de  $0^{\circ}C$ . O exemplo mais visível são os cubos de água que colocamos no refrigerador para fazer os cubos de gelo.

-Liquefação: Chamada também de Condensação, esse processo identifica a mudança do estado gasoso para o estado líquido decorrente do resfriamento (arrefecimento). Como exemplo podemos citar: a geada e o orvalho das plantas.

*-Sublimação: Mudança do estado sólido para o estado gasoso, por meio do aquecimento. Também denomina a mudança do estado gasoso para o estado sólido (ressublimação), por arrefecimento, por exemplo: gelo seco e naftalina.*

**Fenômeno químico:** ocorre quando há alteração da natureza da matéria, isto é, da sua composição.

Dizemos que ocorreu uma reação química, pois novas substâncias foram originadas.

Fenômenos físicos	Fenômenos químicos
Quebrar um copo de vidro	Produzir vinho a partir da uva
Aquecer uma panela de alumínio	Acender um fósforo
Ferver a água	Queimar o açúcar para fazer caramelo
Explosão de uma panela de pressão	Queima do carvão
Massa de pão “crescendo”	Explosão após uma batida
Derretimento de metais, como o cobre	Enferrujamento da palha de aço
Dissolver açúcar em água	Queima de um cigarro

### Propriedades da matéria

Propriedades são uma série de características que, em conjunto, definem a espécie de matéria. Podemos dividi-las em 3 grupos: gerais, funcionais e específicas.

#### 1. Propriedades gerais

São as propriedades inerentes a toda espécie de matéria.

**Massa:** é a grandeza que usamos como medida da quantidade de matéria de um corpo ou objeto.

**Extensão:** espaço que a matéria ocupa, seu volume.

**Impenetrabilidade:** é o fato de que duas porções de matéria não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo.

**Divisibilidade:** toda matéria pode ser dividida sem alterar a sua constituição (até um certo limite).

**Compressibilidade:** o volume ocupado por uma porção de matéria pode diminuir sob a ação de forças externas.

**Elasticidade:** se a ação de uma força causar deformação na matéria, dentro de um certo limite, ela poderá retornar à forma original.

#### 2. Propriedades funcionais

São propriedades comuns a determinados grupos de matéria, identificadas pela função que desempenham. A Química se preocupa particularmente com estas propriedades. Podemos citar como exemplo de propriedades funcionais a acidez, a basicidade, a salinidade de algumas espécies de matéria.

### 3. Propriedades específicas

São propriedades individuais de cada tipo particular de matéria.

**Organolépticas:** são aquelas capazes de impressionar os nossos sentidos, como a cor, que impressiona a visão, o sabor e o odor, que impressionam o paladar e o olfato respectivamente, e a fase de agregação da matéria, que pode ser sólida (pó, pasta), líquida ou gasosa e que impressiona o tato.

**Químicas:** são propriedades responsáveis pelos tipos de transformação que cada matéria é capaz de sofrer. Por exemplo, o vinho pode se transformar em vinagre; o ferro pode se transformar em aço, mas o vinho não pode se transformar em aço nem o ferro em vinagre.

**Físicas:** são certos valores constantes, encontrados experimentalmente, para o comportamento de cada tipo de matéria, quando submetida a determinadas condições. Essas condições não alteram a constituição da matéria, por mais adversas que sejam. Por exemplo: sob uma pressão de 1 atmosfera, a água passa de líquida para gasosa à temperatura de 100°C, sempre.

### Propriedades extensivas e intensivas da matéria

As propriedades físicas também podem ser classificadas, de acordo com a quantidade da amostra, em extensivas e intensivas. As **propriedades extensivas** variam conforme a quantidade de material contido na amostra. É o caso da energia liberada em uma combustão: duplicando, por exemplo, a quantidade de combustível, duplica-se a quantidade de energia liberada. As **propriedades intensivas são as que não dependem da quantidade de material contido na amostra. É o caso da temperatura e da densidade, que não se alteram quando a quantidade de material é modificada.**

### Energia e as propriedades químicas dos materiais

Referem-se àquelas que, quando são coletadas e analisadas, alteram a composição química da matéria, ou seja, referem-se a uma capacidade que uma substância tem de transformar-se em outra por meio de reações químicas. Essas transformações resultam na produção permanente e irreversível de um novo material (produto), com características distintas do inicial (reagente), sendo desse modo classificadas como transformações químicas ou reações químicas.

### Transformação química

REAGENTES → PRODUTOS

Uma maneira de comprovar a existência de uma transformação química é através da comparação do estado inicial e final do sistema. Algumas evidências podem ser observadas, permitindo verificar a ocorrência dessas transformações, como: desprendimento de gás e luz, mudança de coloração e cheiro, formação de precipitados entre outras.

Entretanto, a ausência dessas evidências não significa que não ocorreu uma transformação química, pois algumas ocorrem sem que haja mudança perceptível entre o estado inicial e o final. Para se ter certeza de que ocorreu a transformação química é necessário isolar os materiais obtidos e verificar suas propriedades específicas, como densidade, pontos de ebulição e fusão, solubilidade e outras. Para que as transformações químicas possam acontecer, as ligações

entre átomos e moléculas precisam ser rompidas e devem ser restabelecidas de outro modo. Como essas ligações podem ser muito fortes, geralmente é necessária energia na forma de calor para iniciar a reação.

As transformações químicas podem ocorrer de distintas maneiras, sendo estas:

#### -Por ação do calor

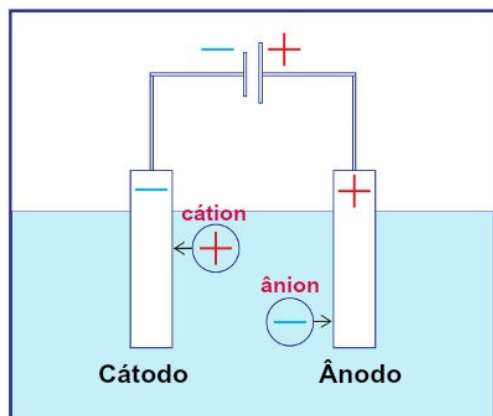
Muitas substâncias são transformadas quando submetidas a uma fonte de calor. O cozimento de alimentos é um exemplo.

Quando há decomposição de um material devido ao calor, chamamos o processo de **termólise**. Ex: Termólise do magnésio  
 Magnésio + oxigênio → óxido de magnésio

#### -Por ação de uma corrente elétrica

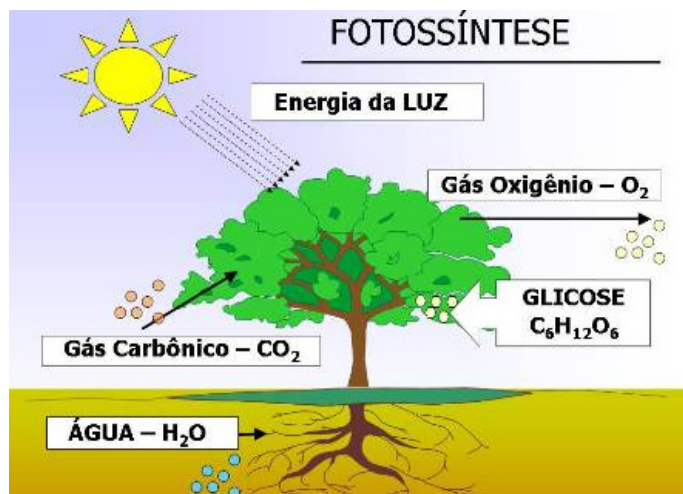
Algumas substâncias necessitam de energia elétrica para que possam se transformar. A esse processo damos o nome de **eletrolise**.

Para a decomposição da água, em hidrogênio e oxigênio, por exemplo, utilizamos uma corrente elétrica para esta transformação.



#### -Por ação da luz

A fotossíntese é um exemplo de reação química que ocorre na presença da luz, onde a água e o dióxido de carbono do ar são transformados em oxigênio e glicose.



A transformação do oxigênio em ozônio acontece através da luz ultravioleta. Essa reação por ação da luz também é de extrema importância, pois assim é formada a camada de ozônio que protege a Terra dos raios ultravioletas.

#### -Por ação mecânica

Uma ação mecânica (atrito ou choque) é capaz de desencadear transformações em certas substâncias. Um exemplo é o palito de fósforo, que quando entra em atrito com a caixinha que o contém, produz uma faísca, que faz as substâncias inflamáveis do palito entrarem em combustão.

#### -Pela junção de substâncias

Através da junção de duas substâncias podem ocorrer reações químicas. Isso frequentemente ocorre em laboratórios de química. A adição do sódio metálico em água é um exemplo:

**Energia:** É a medida da capacidade de realizar um trabalho.

Existem vários tipos de energia, dependendo do tipo de trabalho realizado. Por exemplo, a energia que um corpo adquire quando está em movimento é a energia cinética.

A energia que o corpo armazena é a energia potencial.

A energia mecânica é toda forma de energia relacionada com o movimento de corpos ou com a capacidade de colocá-los em movimento ou de deformá-los.

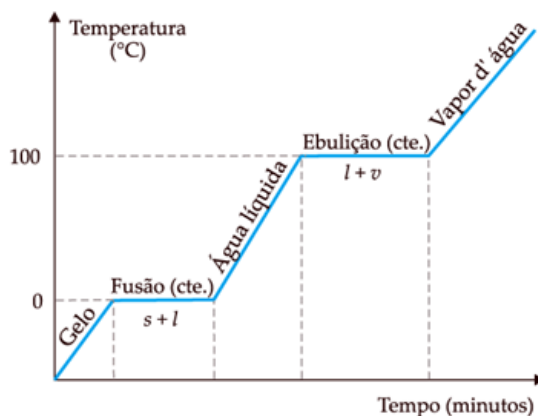
A energia química é baseada na força de atração e repulsão nas ligações químicas, presente na formação da matéria. As trocas de calor são energias térmicas.

A condução de eletricidade é uma energia elétrica, e a energia na forma de luz é a energia luminosa.

#### Substância Pura

Uma substância pura é exatamente o que o termo indica: uma única substância com composição característica e definida e com um conjunto definido de propriedades, isto é, que possuem composição fixa. Exemplos de substâncias puras são: a água, o sal, o ferro, o açúcar comestível e o oxigênio.

Nas substâncias puras o ponto de fusão e ebulição ocorrem em temperaturas constantes:



As substâncias puras podem ser classificadas como simples ou compostas.