



CÓD: SL-034AG-21  
7908433209126

# **CBM-MG**

***CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE MINAS GERAIS***

Curso de Formação de Soldados

**EDITAL CBMMG Nº 11, DE 04 DE AGOSTO DE 2021**

## **Língua Portuguesa**

1. Compreensão E Interpretação De Textos. Linguagem Verbal E Não Verbal. Elementos De Textualidade, Coesão E Coerência Textuais; Gêneros Textuais E Tipos De Texto: Narrativo, Descritivo, Expositivo, Argumentativo E Injuntivo; Paragrafação . . . . .	01
2. Conhecimentos Linguísticos - Norma Culta . . . . .	14
3. Acentuação Gráfica. . . . .	16
4. Classes De Palavras: Definições, Classificações, Formas, Flexões, Empregos . . . . .	16
5. Estrutura E Formação De Palavras. . . . .	21
6. Estrutura Da Oração E Do Período: Aspectos Sintáticos E Semânticos. . . . .	23
7. Concordância Verbal; Concordância Nominal . . . . .	25
8. Regência Verbal; Regência Nominal . . . . .	26
9. Sinais De Pontuação: Emprego . . . . .	26
10. Emprego De Sinal Indicativo De Crase. . . . .	27
11. Ortografia De Acordo Com A Norma Padrão, Contemplando O Novo Acordo Ortográfico . . . . .	28
12. A Variação Linguística: As Diversas Modalidades Do Uso Da Língua Adequadas Às Várias Situações De Comunicação . . . . .	29
13. Funções De Linguagem . . . . .	30
14. Semântica: Sinonímia E Antonímia; Polissemia E Ambiguidade . . . . .	31

## **Matemática**

1. Linguagem dos conjuntos: Representações de um conjunto, pertinência, inclusão, igualdade, união, interseção e complementação de conjuntos. . . . .	01
2. Números reais: O conjunto dos números naturais - operações, divisibilidade, decomposição de um número natural nos seus fatores primos, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois ou mais números naturais. O conjunto dos números inteiros - operações, múltiplos e divisores. O conjunto dos números racionais - propriedades, operações, valor absoluto de um número, potenciação e radiciação. O conjunto dos números reais - números irracionais, a reta real, intervalos. . . . .	05
3. Unidades de medidas: Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e velocidade. Conversão de medidas. . . . .	10
4. Proporcionalidade: Razões e proporções, grandezas direta e inversamente proporcionais . . . . .	13
5. Regra de três simples e composta. . . . .	14
6. Porcentagens. . . . .	15
7. Juros simples e compostos. . . . .	16
8. Cálculo algébrico: Operações com expressões algébricas, identidades algébricas. . . . .	17
9. Polinômios de coeficientes reais - operações, raízes, teorema do resto. . . . .	20
10. Equações e inequações - Equações do 1º e 2º grau, relação entre coeficientes e raízes. Inequações de 1º e 2º grau, desigualdades produto e quociente, interpretação geométrica. Sistemas de equações de 1º e 2º grau, interpretação geométrica. Equações e inequações envolvendo expoentes e logaritmos. . . . .	24
11. Funções: Conceito de função, função de variável real e seu gráfico no plano cartesiano. Composição de funções, função modular, funções inversas, funções polinomiais. Estudo das funções do 1º e 2º grau. Funções crescentes e decrescentes, máximos e mínimos de uma função. Função exponencial e função logaritmo - propriedades fundamentais de expoentes e logaritmos, operações. Gráficos. . . . .	29
12. Matrizes e sistemas: Matrizes e determinantes até a 4ª ordem, propriedades e operações. Resolução e discussão de sistemas lineares. . . . .	34
13. Geometria plana: Elementos primitivos, segmento, semirreta, semiplano e ângulo. Retas perpendiculares e paralelas. Teorema de Tales. Triângulos - congruência e semelhança. Quadriláteros. Polígonos. Circunferência e disco. Relações métricas no triângulo e na circunferência. Perímetro e área das principais figuras planas. Trigonometria - Medida de um arco, o grau e o radiano, relação entre arcos e ângulos. O seno, o cosseno e a tangente de um ângulo. Fórmulas para a adição e subtração de arcos. Lei dos senos e lei dos cossenos. Identidades trigonométricas básicas, equações trigonométricas simples. As funções seno, cosseno, tangente e seus gráficos. Relações trigonométricas no triângulo retângulo. . . . .	42
14. Geometria espacial: Conceitos básicos. Posições relativas de retas e planos no espaço. Área lateral e volume do prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera. . . . .	47
15. Geometria analítica plana: Distância entre dois pontos no plano e entre um ponto e uma reta. Condições de paralelismo e perpendicularismo de retas no plano. Estudo da reta e da circunferência. . . . .	49
16. Sequências numéricas: Sequências. Progressões aritméticas e geométricas - Noção de limite de uma sequência. Soma dos termos de uma progressão geométrica infinita. . . . .	54
17. Análise combinatória e probabilidade: O princípio fundamental da contagem. Permutações, arranjos e combinações simples. Binômio de Newton. Incerteza e probabilidade, conceitos básicos, probabilidade condicional e eventos independentes, probabilidade da união de eventos. . . . .	56
18. Estatística básica e tratamento da informação: População estatística, amostras, frequência absoluta e relativa. Distribuição de frequências com dados agrupados, polígono de frequência, . . . . .	57

---

19. Médias (aritmética e ponderada), mediana e moda. . . . .	58
20. Leitura, construção e interpretação de gráficos de barras, de setores e de segmentos. . . . .	60
21. Problemas envolvendo raciocínio lógico. . . . .	61

## **Geografia**

1. Cartografia: Orientação, Localização, Representação Da Terra E Fusos Horários . . . . .	01
2. Características E Movimentos Realizados Pela Terra. Geologia E Geomorfologia; Camadas Internas Da Terra. A Deriva Continental E A Tectônica De Placas, Agentes Internos (Construtores Do Relevo Terrestre (Vulcanismo, Tectonismo E Abalos Sísmicos), Terremotos No Brasil . . . . .	04
3. Rochas: Tipos; Características. Ciclo Das Rochas. Relevo Terrestre E Os Agentes Externos (Intemperismo E Erosão). Pedologia (Solos) - Processo De Formação, Degradação E Empobrecimento Dos Solos, Técnicas De Manejo E Conservação Dos Solos . . . . .	07
4. Climatologia- A Atmosfera E Sua Dinâmica: Tempo; Clima. Fatores E Elementos Do Clima: Fenômenos Climáticos, Massas De Ar: Circulação Atmosférica (Global E Regional): Tipos De Clima, Climogramas . . . . .	10
5. Vegetação: As Grandes Formações Vegetais Da Terra . . . . .	13
6. Aspectos Demográficos: Conceitos Fundamentais, Indicadores Demográficos, Teorias Demográficas, Indicadores Sociais, Estrutura Da População E Migrações. . . . .	16
7. Aspectos Econômicos Gerais: Comércio; Recursos Naturais E Extrativismo Mineral; Fontes De Energia; Indústria; Agricultura . . . . .	17
8. Geografia Do Brasil: Regiões Brasileiras: Aspectos Físicos; Aspectos Humanos; Aspectos Políticos; Aspectos Econômicos . . . . .	24
9. Geografia Geral: As Relações Econômicas No Mundo Moderno: A Crise Econômica Mundial; Os Blocos Econômicos; A Questão Da Multipolaridade. A Globalização. Focos De Tensão E Conflitos Mundiais . . . . .	32

## **História**

1. O mundo moderno: A expansão marítima europeia e as práticas mercantilistas; Da formação das monarquias nacionais ao absolutismo; O Renascimento; As reformas protestantes e a contrarreforma católica. . . . .	01
2. A colonização europeia na época moderna: A África na rota do expansionismo e do colonialismo europeu; A África por dentro: manifestações culturais, sociedades política/impérios, economia (do colonialismo moderno aos dias atuais); As civilizações “pré-colombianas”; A colonização europeia no continente americano; América espanhola; América portuguesa; América inglesa; A presença francesa e holandesa na América colonial . . . . .	08
3. A crise do antigo regime: As revoluções inglesas do século XVII; O pensamento europeu no século das luzes: Iluminismo, Despotismo Esclarecido e Liberalismo; Rebeliões, insurreições, levantes e conjuras no mundo colonial . . . . .	20
4. O surgimento do mundo contemporâneo: As Revoluções liberais e o triunfo do capitalismo; Processo de emancipação e independência das colônias inglesas no continente americano; A Revolução Francesa e expansão de seus ideais; O processo de independência e construção de nações na América espanhola; Portugal, Brasil e o período joanino; A independência e a organização do Estado brasileiro. . . . .	23
5. O mundo contemporâneo: Na Europa, as novas lutas (Liberalismo X Conservadorismo); O fenômeno do nacionalismo e o triunfo do liberalismo político; Os trabalhadores, suas lutas, seus projetos e suas ideologias; O capitalismo monopolista e a expansão imperialista a partir do século XIX; A Belle époque. A periferia global sob domínio do centro capitalista: África, América e Ásia. . . . .	30
6. O continente americano no século XIX: Os EUA e a expansão das fronteiras, a consolidação da ordem interna e suas relações externas; América espanhola a difícil consolidação da ordem interna: do caudilhismo aos regimes oligárquicos; O Estado Imperial brasileiro; O Primeiro Reinado; O Período Regencial; O Segundo Reinado. . . . .	38
7. O Breve Século XX: O começo do declínio da Europa: I Guerra Mundial; Período entre guerras; A Revolução Russa: da construção à afirmação do socialismo; EUA, da expansão à crise de 1929; Os regimes de direita em expansão no continente europeu e seus reflexos no mundo; A II Guerra Mundial; O mundo sob a hegemonia dos EUA e da URSS: a Guerra Fria; As manifestações culturais do século XX . . . . .	48
8. Na periferia do mundo ocidental: Do populismo e revoluções sociais às ditaduras na América Latina; O Brasil republicano; A Primeira República; A Era Vargas; Período populista; Ditadura civil-militar (1964- 1985); O Brasil da Nova República aos dias atuais; As lutas de libertação nacional na África e Ásia; As questões de identidade: etnia, cultura, território . . . . .	64
9. A Nova Ordem Mundial: O fim da Guerra Fria; Globalização, neoliberalismo, desigualdades e exclusões sociais no mundo de fins do século XX e início do XXI; Os blocos econômicos e seus impactos; As lutas e conflitos entre árabes e israelenses; A Primavera Árabe . . . . .	82

## **Direitos Humanos**

1. Conceitos, características e finalidades dos direitos humanos; histórico dos direitos humanos. . . . .	01
2. Direitos humanos no constitucionalismo e no direito positivo brasileiro . . . . .	04
3. Legislação específica. . . . .	04

---

## Química

1. Propriedades dos Materiais: Estados físicos e mudanças de estado. Variações de energia e do estado de agregação das partículas. Temperatura termodinâmica e energia cinética média das partículas. Propriedades dos materiais: cor, aspecto, cheiro e sabor; temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade e solubilidade. Substâncias e critérios de pureza. Misturas homogêneas e heterogêneas. Métodos de separação . . . . . 01
2. Estrutura Atômica Da Matéria: Constituição Dos Átomos: Modelo atômico de Dalton: descrição e aplicações. Modelo atômico de Thomson: natureza elétrica da matéria e existência do elétron. Modelo atômico de Rutherford e núcleo atômico. Prótons, nêutrons e elétrons. Número atômico e número de massa. Modelo atômico de Bohr: os subníveis, configurações eletrônicas por níveis de energia. Aspectos qualitativos da teoria quântica (Orbitais e números quânticos) . . . . . 05
3. Tabela periódica e propriedades: Organização da tabela periódica, propriedades periódicas e aperiódicas. . . . . 09
4. Ligações Químicas; ligação iônica, ligação covalente e propriedades; polaridade da ligação e eletronegatividade. Exceções à regra do octeto. Forças das ligações covalentes; geometria molecular; forças intermoleculares; ligações metálicas; Ligações Químicas e Interações Intermoleculares: símbolos de Lewis e a regra do octeto e exceções à regra. Propriedades macroscópicas de substâncias sólidas, líquidas e gasosas e de soluções: correlação com os modelos de ligações químicas e de interações intermoleculares. Energia em processos de formação ou rompimento de ligações químicas e interações intermoleculares. Modelos de ligações químicas e interações intermoleculares. Substâncias iônicas, moleculares, covalentes e metálicas. Polaridade das moléculas. Reconhecimento dos efeitos da polaridade de ligação e da geometria na polaridade das moléculas e a influência desta na solubilidade e nas temperaturas de fusão e de ebulição das substâncias. . . . . 14
5. Funções inorgânicas: dissociação e ionização. Conceitos e propriedades de ácidos, bases, óxidos e sais. Teoria de Arrhenius. Classificação e nomenclatura dos compostos inorgânicos . . . . . 24
6. Reações Químicas e Estequiometria: Reação química: conceito e evidências experimentais. Equações químicas: balanceamento e uso na representação de reações químicas comuns. Oxidação e redução: conceito, balanceamento, identificação e representação de semirreações. Massa atômica, mol e massa molar: conceitos e cálculos. Aplicações das leis de conservação da massa, das proporções definidas, do princípio de Avogadro e do conceito de volume molar de um gás. Cálculos estequiométricos . . . . . 24
7. Soluções Líquidas: Soluções e solubilidade. O efeito da temperatura na solubilidade. Soluções saturadas. O processo de dissolução: interações soluto/solvente; efeitos térmicos. Eletrólitos e soluções eletrolíticas. Concentração de soluções: em g/L, em mol/L e em percentuais. Cálculos. Propriedades coligativas. Relações qualitativas e quantitativas entre a concentração de soluções de solutos nãovoláteis e as propriedades: pressão de vapor, temperatura de congelamento e de ebulição e a pressão osmótica . . . . . 34
8. Termoquímica: Calor e temperatura: conceito e diferenciação. Processos que alteram a temperatura das substâncias sem envolver fluxo de calor – trabalho mecânico, trabalho elétrico e absorção de radiação eletromagnética. Efeitos energéticos em reações químicas. Calor de reação e variação de entalpia. Calorimetria. Reações exotérmicas e endotérmicas: conceito e representação. A obtenção de calores de reação por combinação de reações químicas; a lei de Hess. Cálculos. A produção de energia pela queima de combustíveis: carvão, álcool e hidrocarbonetos. Aspectos químicos e efeitos sobre o meio ambiente. . . . . 37
9. Cinética Química: Fatores que afetam as velocidades das reações; velocidade das reações; concentração e velocidade; variação da concentração com o tempo; temperatura e velocidade; mecanismos da reação e catálise. Equilíbrio Químico: conceitos de equilíbrio; constante de equilíbrio; equilíbrios heterogêneos; cálculos da constante de equilíbrio; aplicações da constante de equilíbrio; princípio de Le Châtelier; equilíbrio ácido base; ácidos e bases segundo Bronsted-Lowry; a auto ionização da água; escala de pH; ácidos e bases fortes e fracos; propriedades ácido-base dos sais; efeito do íon comum; solução tampão; titulações simples entre ácidos e bases fortes; equilíbrio de solubilidade e constante do produto de solubilidade . . . . . 39
10. Eletroquímica: Reações redox; balanceamento de equações redox; pilhas e potencial das pilhas; espontaneidade das reações redox; baterias comerciais; corrosão; eletrólise (aspectos qualitativos e quantitativos) . . . . . 46
11. Química Orgânica: conceituação de grupo funcional e reconhecimento por grupos funcionais de: alquenos, alquinos e arenos (hidrocarbonetos aromáticos), álcoois, fenóis, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas. Representação de moléculas orgânicas. Carbono tetraédrico, trigonal e digonal e ligações simples e múltiplas. Fórmulas estruturais – de Lewis, de traços, condensadas e de linhas e tridimensionais. Variações na solubilidade e nas temperaturas de fusão e de ebulição de substâncias orgânicas causadas por: aumento da cadeia carbônica, presença de ramificações, introdução de substituintes polares, isomeria constitucional e diastereoisomeria cis/trans. Reações orgânicas: reações de adição, eliminação, substituição e oxirredução. Polímeros: identificação de monômeros, unidades de repetição e polímeros – polietileno, PVC, teflon, poliésteres e poliamidas. . . . . 48

## Biologia

1. Biologia celular – Células eucariontes e procariontes; estrutura do material genético e a síntese de proteínas; duplicação do material genético e divisões celulares: mitose e meiose; metabolismo celular: fotossíntese, fermentação e respiração . . . . . 01
2. Zoologia - Classificação e características principais de animais invertebrados e vertebrados; principais doenças causadas por helmintos . . . . . 02
3. Sistemas do corpo humano . . . . . 08
4. Botânica – Classificação e características principais dos grupos vegetais . . . . . 05
5. Microbiologia - Principais doenças causadas por vírus, bactérias e protozoários. . . . . 36
6. Genética - Leis de Mendel; análise de heredogramas; herança dos grupos sanguíneos; noções de biotecnologia. . . . . 41
7. Evolução - Teoria sintética da evolução; especiação . . . . . 43

– Sublinhe as ideias mais importantes.

Sublinhar apenas quando já se tiver uma boa noção da ideia principal e das ideias secundárias do texto.

– Separe fatos de opiniões.

O leitor precisa separar o que é um fato (verdadeiro, objetivo e comprovável) do que é uma opinião (pessoal, tendenciosa e mutável).

– Retorne ao texto sempre que necessário.

Além disso, é importante entender com cuidado e atenção os enunciados das questões.

– Reescreva o conteúdo lido.

Para uma melhor compreensão, podem ser feitos resumos, tópicos ou esquemas.

Além dessas dicas importantes, você também pode grifar palavras novas, e procurar seu significado para aumentar seu vocabulário, fazer atividades como caça-palavras, ou cruzadinhas são uma distração, mas também um aprendizado.

Não se esqueça, além da prática da leitura aprimorar a compreensão do texto e ajudar a aprovação, ela também estimula nossa imaginação, distrai, relaxa, informa, educa, atualiza, melhora nosso foco, cria perspectivas, nos torna reflexivos, pensantes, além de melhorar nossa habilidade de fala, de escrita e de memória.

Um texto para ser compreendido deve apresentar ideias seladas e organizadas, através dos parágrafos que é composto pela ideia central, argumentação e/ou desenvolvimento e a conclusão do texto.

O primeiro objetivo de uma interpretação de um texto é a identificação de sua ideia principal. A partir daí, localizam-se as ideias secundárias, ou fundamentações, as argumentações, ou explicações, que levem ao esclarecimento das questões apresentadas na prova.

Compreendido tudo isso, interpretar significa extrair um significado. Ou seja, a ideia está lá, às vezes escondida, e por isso o candidato só precisa entendê-la – e não a complementar com algum valor individual. Portanto, apegue-se tão somente ao texto, e nunca extrapole a visão dele.

### IDENTIFICANDO O TEMA DE UM TEXTO

O tema é a ideia principal do texto. É com base nessa ideia principal que o texto será desenvolvido. Para que você consiga identificar o tema de um texto, é necessário relacionar as diferentes informações de forma a construir o seu sentido global, ou seja, você precisa relacionar as múltiplas partes que compõem um todo significativo, que é o texto.

Em muitas situações, por exemplo, você foi estimulado a ler um texto por sentir-se atraído pela temática resumida no título. Pois o título cumpre uma função importante: antecipar informações sobre o assunto que será tratado no texto.

Em outras situações, você pode ter abandonado a leitura porque achou o título pouco atraente ou, ao contrário, sentiu-se atraído pelo título de um livro ou de um filme, por exemplo. É muito comum as pessoas se interessarem por temáticas diferentes, dependendo do sexo, da idade, escolaridade, profissão, preferências pessoais e experiência de mundo, entre outros fatores.

Mas, sobre que tema você gosta de ler? Esportes, namoro, sexualidade, tecnologia, ciências, jogos, novelas, moda, cuidados com o corpo? Perceba, portanto, que as temáticas são praticamente infinitas e saber reconhecer o tema de um texto é condição essencial para se tornar um leitor hábil. Vamos, então, começar nossos estudos?

Propomos, inicialmente, que você acompanhe um exercício bem simples, que, intuitivamente, todo leitor faz ao ler um texto: reconhecer o seu tema. Vamos ler o texto a seguir?

### CACHORROS

Os zoólogos acreditam que o cachorro se originou de uma espécie de lobo que vivia na Ásia. Depois os cães se juntaram aos seres humanos e se espalharam por quase todo o mundo. Essa amizade começou há uns 12 mil anos, no tempo em que as pessoas precisavam caçar para se alimentar. Os cachorros perceberam que, se não atacassem os humanos, podiam ficar perto deles e comer a comida que sobrava. Já os homens descobriram que os cachorros podiam ajudar a caçar, a cuidar de rebanhos e a tomar conta da casa, além de serem ótimos companheiros. Um colaborava com o outro e a parceria deu certo.

Ao ler apenas o título “Cachorros”, você deduziu sobre o possível assunto abordado no texto. Embora você imagine que o texto vai falar sobre cães, você ainda não sabia exatamente o que ele falaria sobre cães. Repare que temos várias informações ao longo do texto: a hipótese dos zoólogos sobre a origem dos cães, a associação entre eles e os seres humanos, a disseminação dos cães pelo mundo, as vantagens da convivência entre cães e homens.

As informações que se relacionam com o tema chamamos de subtemas (ou ideias secundárias). Essas informações se integram, ou seja, todas elas caminham no sentido de estabelecer uma unidade de sentido. Portanto, pense: sobre o que exatamente esse texto fala? Qual seu assunto, qual seu tema? Certamente você chegou à conclusão de que o texto fala sobre a relação entre homens e cães. Se foi isso que você pensou, parabéns! Isso significa que você foi capaz de identificar o tema do texto!

Fonte: <https://portuguesrapido.com/tema-ideia-central-e-ideias-secundarias/>

### IDENTIFICAÇÃO DE EFEITOS DE IRONIA OU HUMOR EM TEXTOS VARIADOS

#### Ironia

Ironia é o recurso pelo qual o emissor diz o contrário do que está pensando ou sentindo (ou por pudor em relação a si próprio ou com intenção depreciativa e sarcástica em relação a outrem).

A ironia consiste na utilização de determinada palavra ou expressão que, em um outro contexto diferente do usual, ganha um novo sentido, gerando um efeito de humor.

Exemplo:





Na construção de um texto, ela pode aparecer em três modos: ironia verbal, ironia de situação e ironia dramática (ou satírica).

#### Ironia verbal

Ocorre quando se diz algo pretendendo expressar outro significado, normalmente oposto ao sentido literal. A expressão e a intenção são diferentes.

Exemplo: Você foi tão bem na prova! Tirou um zero incrível!

#### Ironia de situação

A intenção e resultado da ação não estão alinhados, ou seja, o resultado é contrário ao que se espera ou que se planeja.

Exemplo: Quando num texto literário uma personagem planeja uma ação, mas os resultados não saem como o esperado. No livro "Memórias Póstumas de Brás Cubas", de Machado de Assis, a personagem título tem obsessão por ficar conhecida. Ao longo da vida, tenta de muitas maneiras alcançar a notoriedade sem sucesso. Após a morte, a personagem se torna conhecida. A ironia é que planejou ficar famoso antes de morrer e se tornou famoso após a morte.

#### Ironia dramática (ou satírica)

A ironia dramática é um dos efeitos de sentido que ocorre nos textos literários quando a personagem tem a consciência de que suas ações não serão bem-sucedidas ou que está entrando por um caminho ruim, mas o leitor já tem essa consciência.

Exemplo: Em livros com narrador onisciente, que sabe tudo o que se passa na história com todas as personagens, é mais fácil aparecer esse tipo de ironia. A peça como Romeu e Julieta, por exemplo, se inicia com a fala que relata que os protagonistas da história irão morrer em decorrência do seu amor. As personagens agem ao longo da peça esperando conseguir atingir seus objetivos, mas a plateia já sabe que eles não serão bem-sucedidos.

#### Humor

Nesse caso, é muito comum a utilização de situações que pareçam cômicas ou surpreendentes para provocar o efeito de humor.

Situações cômicas ou potencialmente humorísticas compartilham da característica do efeito surpresa. O humor reside em ocorrer algo fora do esperado numa situação.

Há diversas situações em que o humor pode aparecer. Há as tirinhas e charges, que aliam texto e imagem para criar efeito cômico; há anedotas ou pequenos contos; e há as crônicas, frequentemente acessadas como forma de gerar o riso.

Os textos com finalidade humorística podem ser divididos em quatro categorias: anedotas, cartuns, tiras e charges.

Exemplo:



### ANÁLISE E A INTERPRETAÇÃO DO TEXTO SEGUNDO O GÊNERO EM QUE SE INSCREVE

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, descuidamos 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

**Operações**

**União**

Dados dois conjuntos A e B, existe sempre um terceiro formado pelos elementos que pertencem pelo menos um dos conjuntos a que chamamos conjunto união e representamos por:  $A \cup B$ .

Formalmente temos:  $A \cup B = \{x | x \in A \text{ ou } x \in B\}$

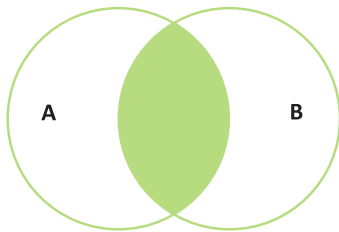
**Exemplo:**

$A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{5, 6\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

**Interseção**

A interseção dos conjuntos A e B é o conjunto formado pelos elementos que são ao mesmo tempo de A e de B, e é representada por:  $A \cap B$ . Simbolicamente:  $A \cap B = \{x | x \in A \text{ e } x \in B\}$



**Exemplo:**

$A = \{a, b, c, d, e\}$  e  $B = \{d, e, f, g\}$

$A \cap B = \{d, e\}$

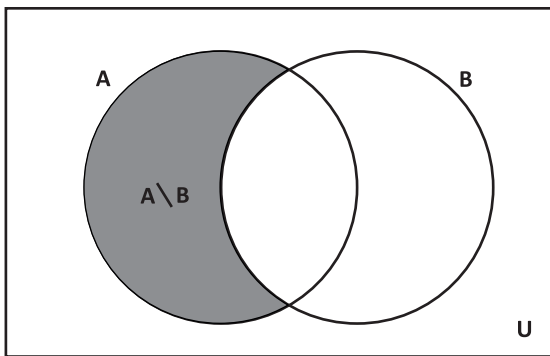
**Diferença**

Uma outra operação entre conjuntos é a diferença, que a cada par A, B de conjuntos faz corresponder o conjunto definido por:

$A - B$  ou  $A \setminus B$  que se diz a diferença entre A e B ou o complementar de B em relação a A.

A este conjunto pertencem os elementos de A que não pertencem a B.

$A \setminus B = \{x : x \in A \text{ e } x \notin B\}$ .



**Exemplo:**

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  e  $B = \{5, 6, 7\}$

Então os elementos de  $A - B$  serão os elementos do conjunto A menos os elementos que pertencerem ao conjunto B.

Portanto  $A - B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ .

**Complementar**

Sejam A e B dois conjuntos tais que  $A \subset B$ . Chama-se complementar de A em relação a B, que indicamos por CBA, o conjunto cujos elementos são todos aqueles que pertencem a B e não pertencem a A.

$A \subset B \Leftrightarrow CBA = \{x | x \in B \text{ e } x \notin A\} = B - A$

**Exemplo**

$A = \{1, 2, 3\}$   $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$CBA = \{4, 5\}$

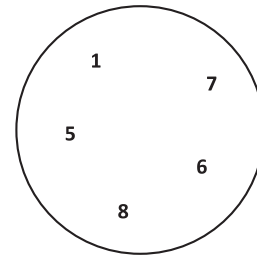
**Representação**

-Enumerando todos os elementos do conjunto:  $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

-Simbolicamente:  $B = \{x \in \mathbb{N} | 2 < x < 8\}$ , enumerando esses elementos temos:

$B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

- por meio de diagrama:



Quando um conjunto não possui elementos chama-se de conjunto vazio:  $S = \emptyset$  ou  $S = \{ \}$ .

**Igualdade**

Dois conjuntos são iguais se, e somente se, possuem exatamente os mesmos elementos. Em símbolo:

$$A = B \text{ se, e somente se, } \forall x (x \in A \Leftrightarrow x \in B)$$

Para saber se dois conjuntos A e B são iguais, precisamos saber apenas quais são os elementos.

Não importa ordem:

$A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{2, 1, 3\}$

Não importa se há repetição:

$A = \{1, 2, 2, 3\}$  e  $B = \{1, 2, 3\}$

**Relação de Pertinência**

Relacionam um elemento com conjunto. E a indicação que o elemento pertence ( $\in$ ) ou não pertence ( $\notin$ )

Exemplo: Dado o conjunto  $A = \{-3, 0, 1, 5\}$

$0 \in A$

$2 \notin A$

**Relações de Inclusão**

Relacionam um conjunto com outro conjunto.

Simbologia:  $\subset$  (está contido),  $\not\subset$  (não está contido),  $\supset$  (contém),  $\not\supset$  (não contém)

A Relação de inclusão possui 3 propriedades:

**Exemplo:**

$\{1, 3, 5\} \subset \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

$\{0, 1, 2, 3, 4, 5\} \supset \{1, 3, 5\}$

Aqui vale a famosa regrinha que o professor ensina, boca aberta para o maior conjunto.

**Subconjunto**

O conjunto A é subconjunto de B se todo elemento de A é também elemento de B.

**Exemplo:** {2,4} é subconjunto de  $\{x \in \mathbb{N} | x \text{ é par}\}$

**Operações**

**União**

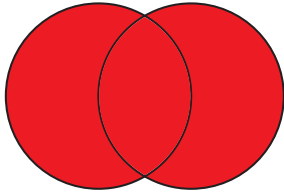
Dados dois conjuntos A e B, existe sempre um terceiro formado pelos elementos que pertencem  **pelo menos**  um dos conjuntos a que chamamos conjunto união e representamos por:  $A \cup B$ .

Formalmente temos:  $A \cup B = \{x | x \in A \text{ ou } x \in B\}$

**Exemplo:**

$A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{5, 6\}$

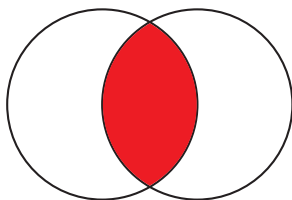
$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$



**Interseção**

A interseção dos conjuntos A e B é o conjunto formado pelos elementos que são ao mesmo tempo de A e de B, e é representada por:  $A \cap B$ .

Simbolicamente:  $A \cap B = \{x | x \in A \text{ e } x \in B\}$



**Exemplo:**

$A = \{a, b, c, d, e\}$  e  $B = \{d, e, f, g\}$

$A \cap B = \{d, e\}$

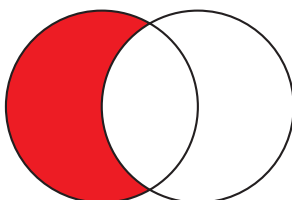
**Diferença**

Uma outra operação entre conjuntos é a diferença, que a cada par A, B de conjuntos faz corresponder o conjunto definido por:

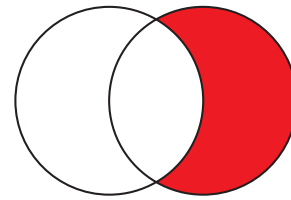
$A - B$  ou  $A \setminus B$  que se diz a diferença entre A e B ou o complementar de B em relação a A.

A este conjunto pertencem os elementos de A que não pertencem a B.

$A \setminus B = \{x : x \in A \text{ e } x \notin B\}$ .



$B - A = \{x : x \in B \text{ e } x \notin A\}$ .



**Exemplo:**

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  e  $B = \{5, 6, 7\}$

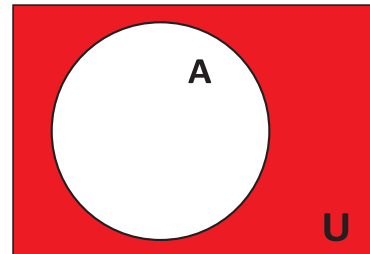
Então os elementos de  $A - B$  serão os elementos do conjunto A menos os elementos que pertencerem ao conjunto B.

Portanto  $A - B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ .

**Complementar**

O complementar do conjunto A ( $\bar{A}$ ) é o conjunto formado pelos elementos do conjunto universo que não pertencem a A.

$\bar{A} = \{x \in U | x \notin A\}$



**Fórmulas da união**

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) + n(A \cap B \cap C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C)$

Essas fórmulas muitas vezes nos ajudam, pois ao invés de fazer todo o diagrama, se colocarmos nessa fórmula, o resultado é mais rápido, o que na prova de concurso é interessante devido ao tempo.

Mas, faremos exercícios dos dois modos para você entender melhor e perceber que, dependendo do exercício é melhor fazer de uma forma ou outra.

**Exemplo**

**(MANAUSPREV – Analista Previdenciário – FCC/2015)** Em um grupo de 32 homens, 18 são altos, 22 são barbados e 16 são carecas. Homens altos e barbados que não são carecas são seis. Todos homens altos que são carecas, são também barbados. Sabe-se que existem 5 homens que são altos e não são barbados nem carecas. Sabe-se que existem 5 homens que são barbados e não são altos nem carecas. Sabe-se que existem 5 homens que são carecas e não são altos e nem barbados. Dentre todos esses homens, o número de barbados que não são altos, mas são carecas é igual a

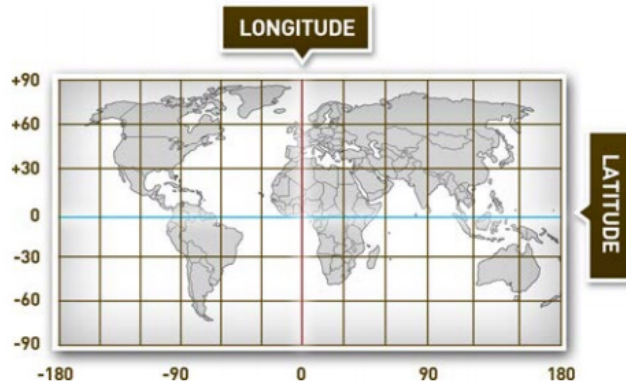
- (A) 4.
- (B) 7.
- (C) 13.
- (D) 5.
- (E) 8.



**Norte Magnético / Norte Verdadeiro:** utiliza como base a inclinação natural da Terra, de aproximadamente 22°. Normalmente é usado em representações mais aprofundadas, técnicas e específicas.

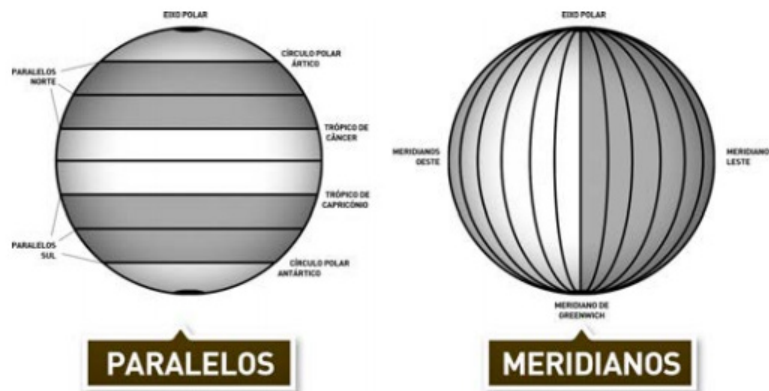
**Coordenadas Geográficas**

As coordenadas geográficas expressam qualquer posição no planeta. Baseiam-se em linhas imaginárias traçadas sobre o globo terrestre<sup>4</sup>.



**Paralelo:** Latitude (varia 0° a 90° - norte ou sul);

**Meridiano:** Longitude (varia 0° a 180° leste ou oeste).

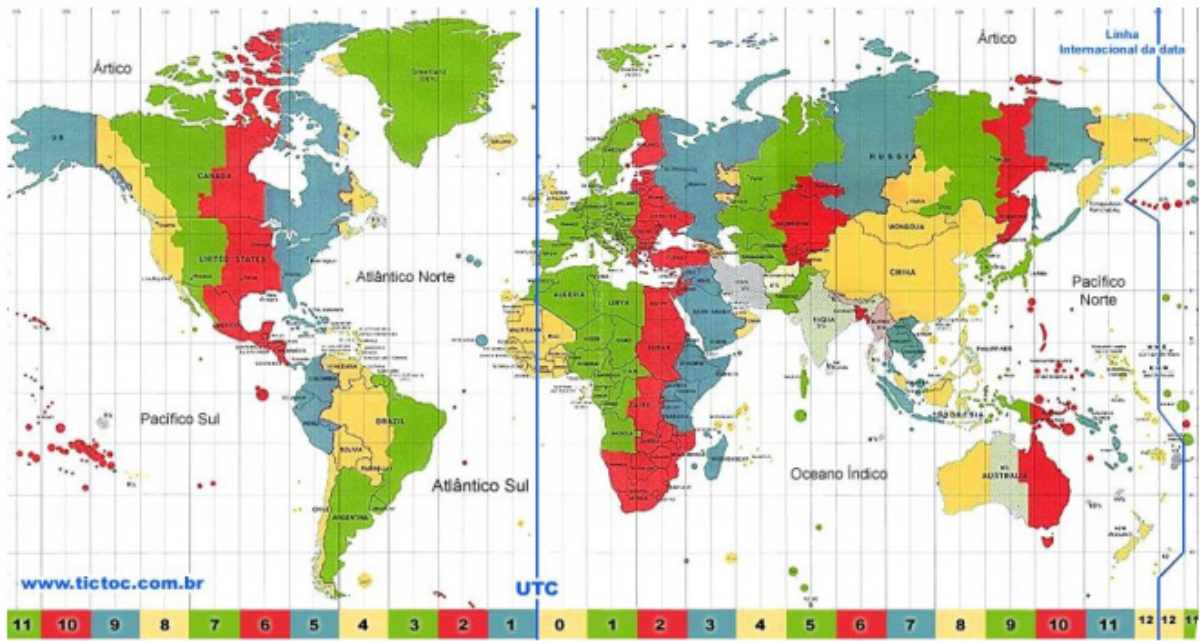


**Paralelos:** são linhas paralelas a linha do equador, sendo esta, também uma linha imaginária.

**Meridianos:** são linhas semicirculares, isto é, linhas de 180°, que vão do Polo Norte ao Polo Sul e cruzam com os paralelos.

<sup>4</sup> Orientação e Cartografia - Aulalivre.netaulalivre.net › revisao-vestibular-enem › geografia.

Fusos Horários



Os fusos horários, também denominados zonas horárias, foram estabelecidos através de uma reunião composta por representantes de 25 países em Washington, capital estadunidense, em 1884. Nessa ocasião foi realizada uma divisão do mundo em 24 fusos horários distintos<sup>5</sup>.

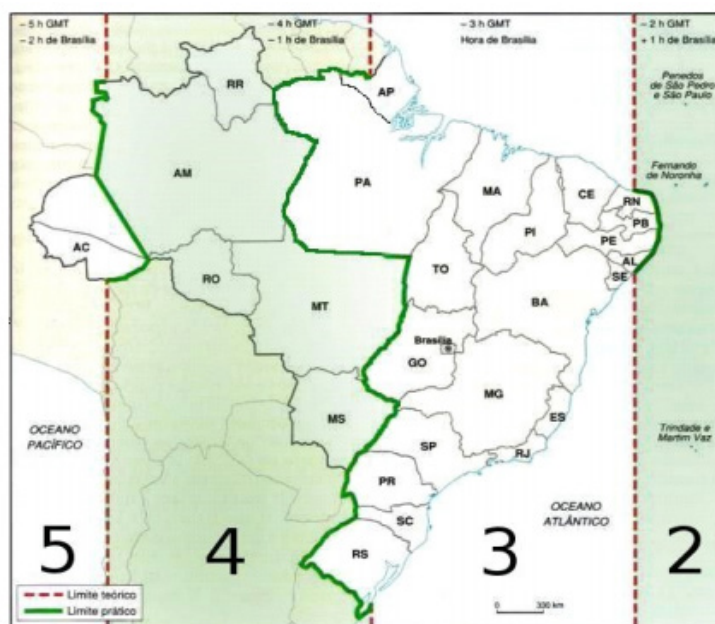
O método utilizado para essa divisão partiu do princípio de que são gastos, aproximadamente, 24 horas (23 horas, 56 minutos e 4 segundos) para que a Terra realize o movimento de rotação, ou seja, que gire em torno de seu próprio eixo, realizando um movimento de 360°. Portanto, em uma hora a Terra se desloca 15°.

Esse dado é obtido através da divisão da circunferência terrestre (360°) pelo tempo gasto para que seja realizado o movimento de rotação (24 h).

O fuso referencial para a determinação das horas é o Greenwich, cujo centro é 0°. Esse meridiano, também denominado inicial, atravessa a Grã-Bretanha, além de cortar o extremo oeste da Europa e da África.

A hora determinada pelo fuso de Greenwich recebe o nome de GMT. A partir disso, são estabelecidos os outros limites de fusos horários.

Os Fusos Horários no Brasil



<sup>5</sup> <https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/sds/cpc/modulos/pism1/2018/geografia/geografia.pdf>

Paralela à necessidade de uma nova passagem, era preciso solucionar a crise dos metais na Europa, onde as minas já davam sinais de esgotamento.

Uma reorganização social e política também impulsionava à busca de mais rotas. Eram as alianças entre reis e burguesia que formaram as monarquias nacionais.

O capital burguês financiava a infraestrutura cara e necessária para o feito ao mar. Afinal, era preciso navios, armas, navegadores e mantimentos.

Os burgueses pagavam e recebiam em troca a participação nos lucros das viagens. Este foi um modo de fortalecer os Estados nacionais e submeter à sociedade a um governo centralizado.

No campo da tecnologia foi necessário o aperfeiçoamento da cartografia, da astronomia e da engenharia náutica.

Os portugueses tomaram a dianteira deste processo através da chamada da Escola de Sagres. Ainda que não fosse uma instituição do modo que conhecemos hoje, serviu para reunir navegadores e estudiosos sob o patrocínio do Infante Dom Henrique (1394-1460).

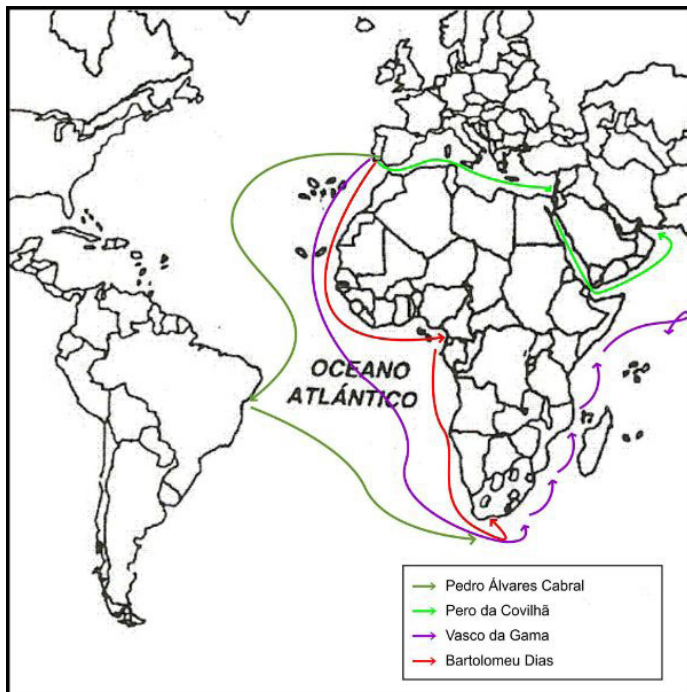
### Portugal

A expansão marítima portuguesa começou através das conquistas na costa da África e se expandiram para os arquipélagos próximos. Experientes pescadores, eles utilizaram pequenos barcos, o barinel, para explorar o entorno.

Mais tarde, desenvolveriam e construiriam as caravelas e naus a fim de poderem ir mais longe com mais segurança.

A precisão náutica foi favorecida pela bússola e o astrolábio, vindos da China. A bússola já era utilizada pelos muçulmanos no século XII e tem como finalidade apontar para o norte (ou para o sul). Por sua vez, o astrolábio é utilizado para calcular as distâncias tomando como medida a posição dos corpos celestes.

No mapa a seguir é possível ver as rotas empreendidas pelos portugueses:



As navegações portuguesas na África foram denominadas *Périplo Africano*

Com tecnologia desenvolvida e a necessidade econômica de explorar o Oceano, os portugueses ainda somaram a vontade de levar a fé católica para outros povos.

As condições políticas eram bastante favoráveis. Portugal foi a primeira nação a criar um Estado-nacional associado aos interesses mercantis através da Revolução de Avis.

Em paz, enquanto outras nações guerreavam, houve uma coordenação central para as estimular e organizar as incursões marítimas. Estas seriam essenciais para suprir a falta de mão de obra, de produtos agrícolas e metais preciosos.

O primeiro sucesso português nos mares foi a Conquista de Ceuta, em 1415. Sob o pretexto de conquista religiosa contra os muçulmanos, os portugueses dominaram o porto que era o destino de várias expedições comerciais árabes.

Assim, Portugal estabeleceu-se na África, mas não foi possível interceptar as caravanas carregadas de escravos, ouro, pimenta, marfim, que paravam em Ceuta. Os árabes procuraram outras rotas e os portugueses foram obrigados a procurar novos caminhos para obter as mercadorias que tanto aspiravam.

Na tentativa de chegar à Índia, os navegadores portugueses foram contornando a África e se estabelecendo na costa deste continente. Criaram feitorias, fortes, portos e pontos para negociação com os nativos.

A essas incursões deu-se o nome de périplo africano e tinham o objetivo de obter lucro através do comércio. Não havia o interesse em colonizar ou organizar a produção de algum produto nos locais explorados.

Em 1431, os navegadores portugueses chegavam às ilhas dos Açores, e mais tarde, ocupariam a Madeira e Cabo Verde. O Cabo do Bojador foi atingido em 1434, numa expedição comandada por Gil Eanes. O comércio de escravos africanos já era uma realidade em 1460, com retirada de pessoas do Senegal até Serra Leoa.

Foi em 1488 que os portugueses chegaram ao Cabo da Boa Esperança sob o comando de Bartolomeu Dias (1450-1500). Esse feito constitui entre as importantes marcas das conquistas marítimas de Portugal, pois desta maneira se encontrou uma rota para o Oceano Índico em alternativa ao Mar Mediterrâneo.

Entre 1498, o navegador Vasco da Gama (1469-1524) conseguiu chegar a Calicute, nas Índias, e aí estabelecer negociações com os chefes locais.

Dentro deste contexto, a esquadra de Pedro Álvares Cabral (1467-1520), se afasta da costa da África a fim de confirmar se havia terras por ali. Desta maneira, chega nas terras onde seria o Brasil, em 1500.

### Espanha

A Espanha unificou grande parte do seu território com a queda de Granada, em 1492, com a derrota do último reino árabe. A primeira incursão espanhola ao mar resultou na descoberta da América, pelo navegador italiano Cristóvão Colombo (1452-1516).

Apoiado pelos reis Fernando de Aragão e Isabel de Castela, Colombo partiu em agosto de 1492 com as caravelas Nina e Pinta e com a nau Santa Maria rumo a oeste, chegando à América em outubro do mesmo ano.

Dois anos depois, o Papa Alexandre VI aprovou o Tratado de Tordesilhas, que dividia as terras descobertas e por descobrir entre espanhóis e portugueses.

### França

Através de uma crítica ao Tratado de Tordesilhas feita pelo rei Francisco I, os franceses se lançaram em busca de territórios ultramarinos. A França saía da Guerra dos Cem Anos (1337-1453), das lutas do rei Luís XI (1461-1483) contra os senhores feudais.

A partir de 1520, os franceses passaram a fazer expedições, chegando ao Rio de Janeiro e Maranhão, de onde foram expulsos. Na América do Norte, chegaram à região hoje ocupada pelo Canadá e o estado da Louisiana, nos Estados Unidos.

No Caribe, se estabeleceram no Haiti e na América do Sul, na Guiana.

### **Inglaterra**

Os ingleses, que também estavam envolvidos na Guerra dos Cem Anos, Guerra das Duas Rosas (1455-1485) e conflitos com senhores feudais, também queriam buscar uma nova rota para as Índias passando pela América do Norte.

Assim, ocuparam o que hoje seria os Estados Unidos e o Canadá. Igualmente, ocuparam ilhas no Caribe como a Jamaica e Bahamas. Na América do Sul, se estabeleceram na atual Guiana.

Os métodos empregados pelo país eram bastante agressivos e incluía o estímulo à pirataria contra a Espanha, com a anuência rainha Elizabeth I (1558-1603).

Os ingleses dominaram o tráfico de escravos para a América Espanhola e também ocuparam várias ilhas no Pacífico, colonizando as atuais Austrália e Nova Zelândia.

### **Holanda**

A Holanda se lançou na conquista por novos territórios a fim de melhorar o próspero comércio que dominavam. Conseguiram ocupar vários territórios na América estabelecendo-se no atual Suriname e em ilhas no Caribe, como Curaçao.

Na América do Norte, chegaram a fundar a cidade de Nova Amsterdã, mas foram expulsos pelos ingleses que a rebatizaram de Nova Iorque.

Igualmente, tentaram arrebatar o nordeste do Brasil durante a União Ibérica, mas foram repelidos pelos espanhóis e portugueses. No Pacífico, ocuparam o arquipélago da Indonésia e ali permaneceriam por três séculos e meio.

### **O Renascimento cultural europeu**

A Europa foi revitalizada, nos últimos séculos da Idade média, pelo reaquecimento do comércio e pela agitação da vida urbana. A transição do feudalismo para o capitalismo foi, aos poucos, modificando os valores, as idéias, as necessidades artísticas e culturais da sociedade européia. Mais confiante em suas próprias forças o homem moderno deixou de olhar tanto para o alto, em busca de Deus, passando a prestar mais atenção em si mesmo. O homem se redescobre como centro de preocupações intelectuais e sociais, como criatura e criador do mundo em que vive. Tudo isso refletiu nas artes, na filosofia e nas ciências.

### **A mentalidade moderna**

#### **A construção de um novo modelo de homem**

Durante boa parte da Idade Média, encontramos na Europa um tipo de sociedade em que as pessoas estavam presas a um determinado status que integrava a hierarquia social. Servo ou senhor, vassalo ou suserano, mestre ou aprendiz, a posição de cada pessoa inseria-se numa estrutura social verticalizada e rigidamente estabelecida.

A fidelidade era a principal virtude dessa sociedade, na medida em que conformava cada pessoa dentro dessa estrutura estática.

Com a Idade Moderna, os laços dessa estrutura de dependência social romperam-se, abrindo espaço para que o indivíduo pudesse emergir.

### **O espírito burguês de competição**

O florescimento do comércio e a crescente participação do Estado na economia favoreceram, dentro de cada país e internacionalmente, a disputa por mercados, o aumento da concorrência e a busca do lucro. Assim, uma das principais virtudes dessa sociedade efervescente era a capacidade de competição, uma das características da burguesia.

Entretanto, essa virtude somente se desenvolvia em pessoas ansiosas por crescimento, observadoras do mundo em expansão, capazes de utilizar a razão a serviço das mudanças e do progresso social. O espírito burguês exigia, portanto, crença em si mesmo e confiança na possibilidade de vencer sozinho, de dominar as adversidades, de encontrar soluções racionais e eficientes.

Todos esses valores burgueses chocavam-se, de alguma maneira, com a mentalidade dominante na Idade Média, que concebia um modelo de homem obediente à Igreja, integrado à cristandade e acomodado às restrições feudais. Enfim, um homem resignado ante Deus onipotente e submisso à Igreja, seu representante na Terra.

Em contraposição à mentalidade cristã medieval, os tempos modernos formularam um modelo de homem, caracterizados pela ambição, pelo individualismo e pela rebeldia. Alguém disposto a empregar suas energias na análise e na transformação do mundo em que vivia.

### **Os novos valores culturais**

Em substituição aos valores dominantes da Idade Média, a mentalidade moderna formulou novos princípios.

- Humanismo – em vez de um mundo centrado em Deus (teocêntrico), era preciso construir um mundo centrado no homem (antropocêntrico), desenvolvendo uma cultura humanista.

- Racionalismo – em vez de explicar o mundo pela fé, era preciso explicá-lo pela razão, desenvolvendo o racionalismo, principalmente nas ciências.

- Individualismo – em vez da ênfase no aspecto coletivo e fraternal da cristandade, era preciso reconhecer e respeitar as diferenças individuais dos homens livres, valorizando o individualismo, diretamente associado ao espírito de competição e à concorrência comercial.

### **Renascimento**

A maneira moderna de compreender e representar o mundo

De modo geral, o movimento intelectual e cultural que caracterizou a transição da mentalidade medieval para a mentalidade moderna foi o Renascimento.

O termo Renascimento tem sua origem na própria vontade de muitos artistas e intelectuais dos séculos XV e XVI de recuperar ou retomar a cultura antiga, greco-romana, que o período medieval passou a ser rotulado como “Idade de Trevas”, época de “barbarismo” cultural. Entretanto, essas rotulações correspondem, sem dúvida, a exageros dos renascentistas.

### **A inspiração na cultura greco-romana**

O Renascimento não pode ser considerado como um retorno à cultura greco-romana, por uma simples razão: nenhuma cultura renasce fora de seu tempo.

Assim, devemos interpretar com prudência o ideal de imitação (imitatio) dos antigos, proposto como objetivo maior sublime dos humanistas por Petrarca, um de seus mais notáveis representantes. A imitação não seria a mera repetição, de resto impossível, do modo de vida e das circunstâncias históricas de gregos e romenos, mas a busca de inspiração em seus atos, suas crenças, suas realizações, de forma a sugerir um novo comportamento do homem europeu. Comportamento que estava de alguma maneira relacionado com os projetos da burguesia em ascensão.

### **Um fenômeno cultural urbano**

O Renascimento foi um fenômeno tipicamente urbano, que atingiu a elite economicamente dominante das cidades prósperas. Caracterizou-se não apenas pela mudança na qualidade da obra intelectual, mas também pela alteração na quantidade da produção em sentido crescente. Entre os fatores que influenciaram esse crescimento quantitativo, destacam-se:

absolutos. Tornou-se pacífico que os direitos fundamentais podem sofrer limitações quando enfrentam outros valores de ordem constitucional, inclusive outros direitos fundamentais. Igualmente no âmbito internacional, as declarações de direitos humanos admitem expressamente limitações “ que sejam necessárias para proteger a segurança, a ordem, a saúde ou a moral pública ou os direitos e liberdades fundamentais de outros (Art. 18 da Convenção de Direitos Cívicos e Políticos de 1966 da ONU)”.

Exemplificando na Constituição pátria, Paulo Branco (2011: 163) demonstra que até o elemento direito á vida tem limitação explícita no inciso XLVII, a, do art. 5º, em que se contempla a pena de morte em caso de guerra formalmente declarada.

Para o Supremo Tribunal Federal, os direitos fundamentais também não são absolutos e podem sofrer limitação, conforme a ementa abaixo transcrita:

**OS DIREITOS E GARANTIAS INDIVIDUAIS NÃO TÊM CARÁTER ABSOLUTO.** Não há, no sistema constitucional brasileiro, direitos ou garantias que se revistam de caráter absoluto, mesmo porque razões de relevante interesse público ou exigências derivadas do princípio de convivência das liberdades legitimam, ainda que excepcionalmente, a adoção, por parte dos órgãos estatais, de medidas restritivas das prerrogativas individuais ou coletivas, desde que respeitados os termos estabelecidos pela própria Constituição. O estatuto constitucional das liberdades públicas, ao delinear o regime jurídico a que estas estão sujeitas - e considerado o substrato ético que as informa - permite que sobre elas incidam limitações de ordem jurídica, destinadas, de um lado, a proteger a integridade do interesse social e, de outro, a assegurar a coexistência harmoniosa das liberdades, pois nenhum direito ou garantia pode ser exercido em detrimento da ordem pública ou com desrespeito aos direitos e garantias de terceiros (Grifamos. Jurisprudência: STF, Pleno, RMS 23.452/RJ, Relator Ministro Celso de Mello, DJ de 12.05.2000, p. 20.).

Assim, a limitação dos direitos fundamentais podem ocorrer quando esses direitos entram em colisão entre ou até mesmo quando a limitação é prevista no texto constitucional.

### **Evolução histórica e classificação dos direitos fundamentais**

#### **Origem histórica dos direitos humanos: Cristianismo**

Podemos afirmar que os direitos humanos tem sua origem no Cristianismo. Sendo que o cristianismo nasceu na antiga Palestina, onde era situado o Estado de Israel.

A mensagem de Jesus Cristo, conforme vemos em Mateus 22: 36-40, pode ser resumida em dois mandamentos: a) Amar a Deus sobre todas as coisas e b) Amar o próximo com a si mesmo. Ora, o primeiro mandamento já havia sido dado por Deus a Moisés no Monte Sinai e este mandamento não seria difícil de ser atendido. O segundo mandamento, agora dado por Jesus, o Filho de Deus, foi que causou polêmica em sua época. Amar a Deus é fácil. Difícil é amar o próximo, ainda mais quando o próximo nos faz algum mal. Jesus ensinou ainda que deveríamos “orar e amar nossos inimigos” (Mateus 5: 44). O contexto histórico em que Jesus começou a pregar era de completa dominação de Israel pelos romanos. Sendo que Pilatos, era o governador romano de toda aquela região. Assim, um judeu ter que amar o próximo, orar e amar seus inimigos era um judeu ter que amar um romano, seu inimigo máximo, ocupante de suas terras e opressor do povo. Por isso, esse ensinamento de Jesus causou polêmica em sua época.

Desse modo, o respeito pelo próximo é o respeito pelos direitos humanos. Não podemos fazer o mal ao próximo, pois os homens foram feitos a imagem e semelhança de Deus. Assim, o ensinamento cristão de amor ao próximo é o fundamento histórico dos direitos humanos.

### **As gerações ou dimensões dos direitos humanos**

A doutrina costuma dividir a evolução histórica dos direitos fundamentais em gerações de direito. Mas, parte da doutrina abandonou o termo geração, para adotar a expressão dimensão. O argumento é de que geração pressupõe a superação da geração anterior. O que não ocorre com os direitos fundamentais, pois todas as gerações seguintes não superam a anterior, mas as complementam, por isso é preferido o uso de “dimensão”. Independente da nomenclatura utilizada, Pedro Lenza (2010: 740) apresenta a seguinte classificação:

a) Direitos humanos de 1ª geração: referem-se às liberdades públicas e aos direitos políticos, ou seja, direitos civis e políticos a traduzirem o valor de liberdade. Documentos históricos (séculos XVII, XVIII e XIX): 1) Magna Carta de 1215, assinada pelo rei Joao sem terra;2) Paz de Westfália (1648);3) Habeas Corpus Act (1679);4) Bill of Rights (1688); 5) Declarações, seja a americana (1776) , seja a francesa (1789).

b) Direitos humanos de 2ª geração: referem-se aos chamados direitos sociais, como saúde, educação, emprego entre outros. Documentos históricos: Constituição de Weimar (1919), na Alemanha e o Tratado de Versalhes, 1919. Que instituiu a OIT.

c) Direitos humanos de 3ª geração: são os direitos relacionados a sociedade atual, marcada por amplos conflitos de massa, envolvendo o direito ambiental e também o direito do consumidor, onde esses direitos difusos muita das vezes sofrem violações.

d) Direitos humanos de 4ª geração: Norberto Bobbio, defende que esses direitos estão relacionados com os avanços no campo da engenharia genética, ao colocarem em risco a própria existência humana, através da manipulação do patrimônio genético.

e) Direitos humanos de 5ª geração: Paulo Bonavides defende essa ideia. Para ele, essa geração refere-se ao direito à paz mundial. A paz seria o objetivo da geração a qual vivemos, que constantemente é ameaçada pelo terrorismo e pelas guerras (Portela: 2013: 817).

### **Reconhecimento e Posituação dos direitos fundamentais no direito nacional**

No plano internacional podemos afirmar que o principal documento que positivou os direitos humanos foi a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) da ONU.

No plano interno, a Constituição de 1988 positivou em seu texto diversos direitos fundamentais. Vale ressaltar, que o rol do art. 5º é exemplificativo, podendo haver ampliação desses direitos, mas nunca sua redução ou supressão. Até porque a CF/88 considera os direitos e garantias individuais e coletivos como cláusula pétrea (art. 60, §4º,IV).

Todas as gerações de direitos humanos foram positivados no texto constitucional. As liberdades individuais constam no art. 5º. Os direitos sociais no art. 6º. Os direitos políticos nos arts. 14 a 16. O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado no art. 225. A saúde no art. 6º e no art. 196 e assim por diante.

A Emenda 45/2004, acrescentou ao art. 5º, o §3º, o qual dispõe que os tratados internacionais sobre direitos humanos, que forem aprovados em cada casa do Congresso Nacional, por 3/5 de seus membros, em dois turnos, equivalem às emendas constitucionais, ou seja, esses tratados ganham status de norma constitucional.

Desse modo, com a Emenda 45/2004, os tratados sobre direitos humanos aprovados nos termos do § 3º, do art. 5º da CF/88, ampliaram o bloco de constitucionalidade, juntando-se às normas jurídicas do texto constitucional.

## Eficácia dos Direitos Fundamentais

### Conceito de eficácia

Antes de entrarmos na análise da eficácia dos direitos fundamentais, é preciso sabermos o que significa a expressão “eficácia.” Pois bem, eficácia pode ser definida como algo que produz efeitos.

Segundo a doutrina, há dois tipos de eficácia das normas: a jurídica e social. Michel Temer (2005: 23) ensina que a eficácia social se verifica na hipótese da norma vigente, isto é, com potencialidade para regular determinadas relações, ser efetivamente aplicada a casos concretos. Já a eficácia jurídica, ainda segundo Temer, significa que a norma está apta a produzir efeitos na ocorrência de relações concretas; mas já produz efeitos jurídicos na medida em que a sua simples edição resulta na revogação de todas as normas anteriores que com ela conflitam. Embora não aplicada a casos concretos, é aplicável juridicamente no sentido negativo antes apontado. Isto é: retira a eficácia da normatividade anterior. É eficaz juridicamente, embora não tenha sido aplicada concretamente.

Entendemos que as normas constitucionais que regulam o direito a saúde e a defesa do consumidor são normas que possuem também eficácia social, na lição de Michel Temer. A eficácia jurídica é inerente à espécie, mas a eficácia social existe também pela própria abrangência de que esses direitos fundamentais apresentam.

Vale ressaltar, que uma norma jurídica poderá ter vigência, mas poderá não ser eficaz, ou seja, devido a alguma circunstância uma norma pode não apresentar efeitos jurídicos. No entanto, somente uma norma vigente poderá ser eficaz.

Sobre o tema vigência e eficácia, assim leciona Ingo Sarlet (2012: 236):

Importa salientar, ainda, que a doutrina pátria tradicionalmente tem distinguido – e neste particular verifica-se substancial consenso – as noções de vigência e eficácia, situando-as em planos diferenciados. Tomando-se a paradigmática lição de José Afonso da Silva, a vigência consiste na qualidade da norma que a faz existir juridicamente (após regular promulgação e publicação), tornando-a de observância obrigatória de tal sorte que a vigência constitui verdadeiro pressuposto de eficácia, na medida em que apenas a norma vigente pode ser eficaz.

Desse modo, somente uma norma jurídica que possua vigência poderá produzir efeitos jurídicos, ou seja, será eficaz, sendo que no presente texto, nos interessa conhecer a eficácia das normas jurídicas constitucionais que tratam dos direitos fundamentais.

### Eficácia plena e imediata dos direitos fundamentais: análise do art. 5º, § 1º, da CF/88

De acordo com o art. 5º, §1º, de nossa Carta Constitucional, as normas relativas às garantias e aos direitos fundamentais, possuem eficácia plena e imediata. Isso significa, que essas normas jurídicas não precisarão da atuação do legislador infra-constitucional, para poderem ser efetivadas. Essas normas, portanto, não precisarão receber regulamentação legal para serem eficazes. Assim, as mesmas poderão ser aplicadas pelo intérprete imediatamente aos casos concretos.

Paulo Gustavo Gonet Branco (2011: 174) explica que esse dispositivo tem como significado essencial ressaltar que as normas que definem direitos fundamentais são normas de caráter preceptivo, e não meramente programático. Ainda segundo o autor, os juízes podem e devem aplicar diretamente as normas constitucionais para resolver os casos sob sua apreciação. Não é necessário que o legislador venha, antes, repetir ou esclarecer os termos da norma constitucional para que ela seja aplicada.

O disposto no art. 5º, § 1º, da CF, é um dispositivo de suma importância, pois o mesmo servirá de fundamento de validade para a eficácia vertical e horizontal dos direitos fundamentais.

## Eficácia vertical e horizontal dos direitos fundamentais

A eficácia vertical significa que o Estado, em suas relações com os particulares, deverá respeitar as normas de direitos fundamentais. O Estado, portanto, deverá respeitar as liberdades individuais, tais como a liberdade de crença, de expressão, sexual, enfim, assuntos da esfera privada dos indivíduos. Mas a função do Estado não é apenas garantir essa proteção. No caso dos direitos fundamentais sociais, como a saúde, educação e outros, o Estado deve ter uma postura positiva no sentido de efetivar aqueles direitos.

Assim, a eficácia vertical dá ao Estado esse duplo papel: garantista e efetivados dos direitos fundamentais.

No que tange a eficácia horizontal dos direitos fundamentais, podemos afirmar que esses direitos também podem ser aplicados as relações privadas. Os particulares nas relações que travam entre si devem também obedecer os direitos fundamentais.

Segundo Daniel Sarmento (2004: 223), a premissa da eficácia horizontal dos direitos fundamentais é o fato de que vivemos em uma sociedade desigual em que a opressão pode provir não apenas do Estado, mas de uma multiplicidade de atores privados, presentes em esferas como o mercado, a família, a sociedade civil e a empresa.

Várias teorias surgiram para explicar a vinculação dos particulares aos direitos fundamentais, mas duas se destacaram e tiveram origem no direito germânico:

a) Teoria da Eficácia Indireta e Mediata dos Direitos Fundamentais na Esfera Privada e

b) Teoria da Eficácia Direta e Imediata dos Direitos Fundamentais na Esfera Privada.

Segundo Sarmento (2004:238), a teoria da eficácia horizontal mediata ou indireta dos direitos fundamentais (*Mittelbare Drittwirkung*) foi desenvolvida originariamente na doutrina alemã por Günter Dürig, em obra publicada em 1956, e tornou-se a concepção dominante no direito germânico, sendo hoje adotada pela maioria dos juristas daquele país e pela sua Corte Constitucional. Trata-se de construção intermediária entre a que simplesmente nega a vinculação dos particulares aos direitos fundamentais, e aquela que sustenta a incidência direta destes direitos na esfera privada.

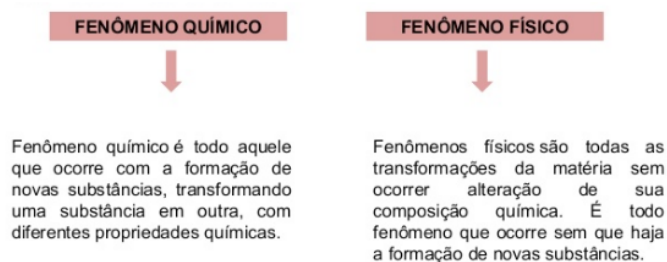
Ainda segundo Sarmento (2004: 238), para a teoria da eficácia mediata, os direitos fundamentais não ingressam no cenário privado como direitos subjetivos, que possam ser invocados a partir da Constituição. Para Dürig, a proteção constitucional da autonomia privada pressupõe a possibilidade de os indivíduos renunciarem a direitos fundamentais no âmbito das relações privadas que mantêm, o que seria inadmissível nas relações travadas com o Poder Público. Por isso, certos atos contrários aos direitos fundamentais, que seriam inválidos quando praticados pelo Estado, podem ser lícitos no âmbito do Direito Privado.

Não concordamos com essa teoria, pois entendemos que os particulares devem sim respeito aos direitos fundamentais, especialmente nas relações contratuais e naquelas que envolvem o direito do consumidor, tendo em vista que nessas áreas as violações aos direitos fundamentais são mais intensas.

Já a teoria da eficácia direta dos direitos fundamentais nas relações privadas, conforme leciona Sarmento (2004: 245), foi defendida inicialmente na Alemanha por Hans Carl Nipperdey, a partir do início da década de 50. Segundo ele, embora alguns direitos fundamentais previstos na Constituição alemã vinculem apenas o Estado, outros, pela sua natureza, podem ser invocados diretamente nas relações privadas, independentemente de qualquer mediação por parte do legislador, revestindo-se de oponibilidade erga omnes. Nipperdey justifica sua afirmação com base na constatação de que os perigos que espreitam os direitos fundamentais no mundo contemporâneo não provem apenas do Estado, mas também dos poderes

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

Veja o breve resumo a seguir:



<u>Fenômenos físicos</u>	<u>Fenômenos químicos</u>
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**

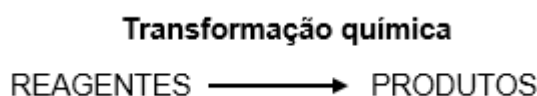
São propriedades individuais de cada tipo particular de matéria.

**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.



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.

**MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS**

As misturas podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas. A diferença entre elas é que a mistura homogênea é uma solução que apresenta uma única fase enquanto a heterogênea pode apresentar duas ou mais fases. Fase é cada porção que apresenta aspecto visual uniforme.

**Misturas homogêneas**

Nesse tipo de mistura não há superfícies de separação visíveis entre seus componentes, mesmo que a observação seja realizada a nível de um microscópio eletrônico. Exemplo: Solução de água e álcool

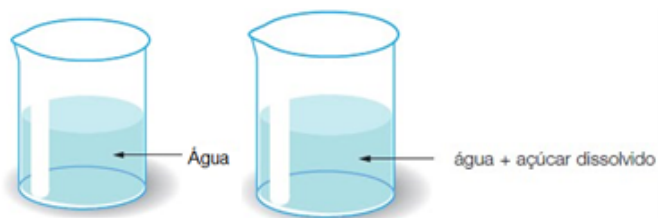
**Misturas heterogêneas**

As misturas heterogêneas são aquelas em que são possíveis as distinções de fases (regiões visíveis da mistura onde se encontram os componentes), na maioria das vezes sem a necessidade de utilizar equipamentos de aumento (como o microscópio). Um bom exemplo é o ar poluído das grandes cidades: apesar da aparência homogênea, os sólidos em suspensão podem ser retidos por uma simples peneira.

**Sistema homogêneo e Heterogêneo: Fases**

**Sistema homogêneo**

Apresenta as mesmas propriedades em qualquer parte de sua extensão em que seja examinado. Pode ser uma mistura (solução) ou uma substância pura.



Substância pura

Mistura homogênea

**Sistema heterogêneo**

Não apresenta as mesmas propriedades em qualquer parte de sua extensão em que seja examinado. Pode ser uma substância pura em mudança de estado físico (fusão, vaporização, etc...)



Água e gelo (substância pura)



Mistura heterogênea

**Fases:**

São diferentes porções homogêneas, limitadas por superfícies de separação visíveis (com ou sem aparelhos de aumento), que constituem um sistema heterogêneo.

Um sistema heterogêneo apresenta sempre uma única fase, isto é, constitui um sistema monofásico. Entretanto, sistema heterogêneo constitui sempre um sistema polifásico (muitas fases), que pode ser bifásico, trifásico, tetrafásico e etc.

**Processos de separação de misturas**

Na natureza, raramente encontramos substâncias puras. Assim, para obtermos uma determinada substância, é necessário usar métodos de separação.

**Decantação** Processo utilizado para separar dois tipos de misturas heterogêneas.

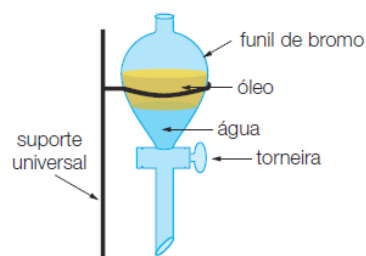
**a) Líquido e sólido**

A fase sólida (barro), por ser mais densa, sedimenta-se, ou seja, deposita-se no fundo do recipiente, e a fase líquida pode ser transferida para outro frasco. A decantação é usada, por exemplo, nas estações de tratamento de água



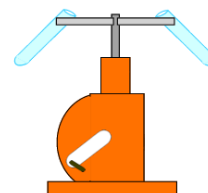
**b) Líquido e líquido**

Separa líquidos imiscíveis (exemplo: água e óleo) com a utilização de um funil de decantação. Após a decantação, abre-se a torneira, deixando passar o líquido mais denso.



**Centrifugação**

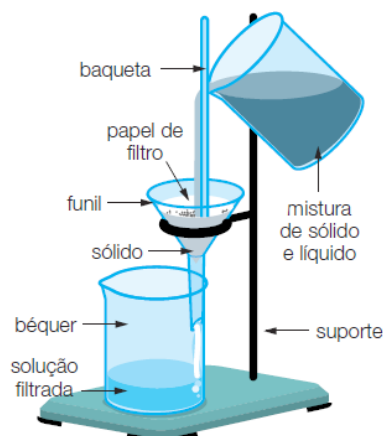
A centrifugação é uma maneira de acelerar o processo de decantação envolvendo sólidos e líquidos realizada num aparelho denominado centrífuga. Na centrífuga, devido ao movimento de rotação, as partículas de maior densidade, por inércia, são arremessadas para o fundo do tubo.



**Filtração**

É utilizada para separar substâncias presentes em misturas heterogêneas envolvendo sólidos e líquidos.

-Filtração simples: A fase sólida é retida no papel de filtro, e a fase líquida é recolhida em outro frasco.





**Síntese Proteica**

- Proteínas são as macromoléculas com as mais diversas tarefas no interior das células. É nos ribossomos que ocorre a sua reprodução, a partir das informações salvas no DNA e transcritas pelo RNA.

- O DNA contém éxons, que podem ser definidos como são regiões formadas por genes, frações de DNA com informação fundamental para a síntese proteica.

- Tais frações de DNA passam por transcrição na forma de RNA, que, como molécula de tamanho menor e de transporte mais simplificado, faz deslocamento até a organela não membranosa cuja função é a sintetização das proteínas: o ribossomo.

- Também denominada tradução, a síntese proteica tem início em seguida ao acoplamento do RNAm ao ribossomo. É importante saber que o RNA mensageiro é sintetizado a partir do gene e apresenta informação total necessária para a síntese das proteínas.

- RNAt: o RNA transportador, um terceiro tipo de RNA, transita pelo citoplasma à procura de aminoácidos para formação da cadeia peptídica, responsável pela provisão proteica.

- Os RNAts se conectam aos aminoácidos e apresentam anticódon, regiões nas extremidades, que combinam aos códons presentes no RNAm.

- O ribossomo é formado por duas subunidades que têm a função de formar as proteínas, sendo subunidade menor (momento de ligação ao RNAm) e subunidade maior (momento em que o RNAt se emparelha com o RNAm por meio do códon e do anticódon).

**Etapas da síntese proteica**

1. Iniciação: ligação do RNAm ao ribossomo ativado.

2. Elongação: ou alongamento, é o emparelhamento dos RNAts ligados aos aminoácidos ao RNAm por meio dos anticódons.

3. Terminação: o RNAt se emparelha ao RNAm, não levando, contudo, qualquer aminoácido ligado, concluindo, dessa forma, a síntese proteica.

**DUPLICAÇÃO DO MATERIAL GENÉTICO E DIVISÕES CELULARES: MITOSE E MEIOSE**

**Mitose:** processo de divisão celular que resulta na formação de duas células-filhas, cada uma com a quantidade de cromossomos equivalentes à célula-mãe. Em animais e plantas, essa divisão está associada ao desenvolvimento dos organismos, à cicatrização e ao crescimento. As fases da mitose são prófase, prometáfase, metáfase, anáfase e telófase. Concluída a telófase, ocorre a divisão do citoplasma da célula (citocinese), originando as duas células-filhas.

**Meiose:** processo de divisão celular que produz quatro células-filhas, sendo que cada uma delas apresenta metade do número de cromossomos da célula-mãe. A função da meiose é formar os gametas. É crucial que os gametas contenham metade do número de cromossomos da espécie, porque, assim, no ato da fecundação, será possível a recuperação do número de cromossomos da espécie.

**Diferenças entre MITOSE e MEIOSE**

MITOSE	MEIOSE
São produzidas duas células-filhas	São produzidas quatro células-filhas
As células filhas contêm o mesmo número de cromossomos da célula-mãe	As células-filhas contêm a metade do número de cromossomos da célula-mãe

Acontece uma divisão celular	Acontecem duas divisões celulares
Acontece em células somáticas	Acontece em células germinativas

**METABOLISMO CELULAR: FOTOSÍNTESE, FERMENTAÇÃO E RESPIRAÇÃO**

**Metabolismo celular:** conjunto de reações químicas da célula para transformação de energia. Os processos fundamentais de transformação de energia dos seres vivos são a fotossíntese, a fermentação e a respiração.

**Fotossíntese:** processo biológico por meio do qual um ser vivo obtém alimento. Esse processo se desenvolve partir da captura de energia solar e sua transformação em energia química energia solar, e se realiza em tecidos abundantes em cloroplastos, e um dos tecidos mais ativos é localizado nas folhas, o parênquima clorofiliano.

**Fermentação:** processo de liberação energética que ocorre com ausência do oxigênio (anaeróbico). A redução do piruvato e a glicólise são as reações químicas necessárias para que a fermentação se realize.

**Respiração celular:** processo de oxidação das moléculas orgânicas e de produção de adenosina trifosfato (ATP), que é fundamental para suprimento das necessidades energéticas dos seres vivos. A respiração se realiza em três fases:1) glicólise (processo que se realiza sem a existência de oxigênio e que resulta na ATP e ácido pirúvico);2) o ciclo de Krebs (promove a degradação dos produtos finais derivados do metabolismo de aminoácidos diversos, de lipídios e de carboidratos);3) a fosforilação oxidativa (promove a oxidação de substâncias do alimento que, consequentemente, promove a liberação de energia química que, por sua vez, é gerada no transporte de elétrons na cadeia respiratória).

**ZOOLOGIA - CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DE ANIMAIS INVERTEBRADOS E VERTEBRADOS; PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS POR HELMINTOS**

**ZOOLOGIA**

Zoologia diz respeito ao campo da biologia responsável por estudar, compreender e classificar os animais, suas características, peculiaridades, estrutura, fisiologia, evolução, reprodução, hábitos e comportamentos, entre outros elementos.

O objeto de estudo da zoologia, os animais, podem ser classificados em seres pluricelulares, organismos formados por um conjunto de células semelhantes que exercem diferentes funções; seres eucariontes, compostos por uma única célula (organismos unicelulares); seres heterótrofos, os quais não produzem seu próprio alimento, consomem a matéria orgânica produzida por outros seres vivos ou se alimentam de outros animais; e seres aeróbios, que fazem respiração aeróbia, através do oxigênio.

Esses seres habitam diferentes tipos de ambientes terrestres ou aquáticos, cada qual com suas particularidades, diferentes hábitos, características físicas e modos de alimentação segundo sua espécie, podendo ser carnívoros, herbívoros, onívoros, saprófagos ou decompositores. De acordo com a zoologia, é possível dividir em dois sub-reinos do Reino Animalia: o dos vertebrados e dos invertebrados.

**CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DE ANIMAIS INVERTEBRADOS E VERTEBRADOS**

Uma das características que diferenciam classes de animais é a presença de ossos na sua estrutura física. Observe a seguir a diferença entre os animais que possuem e os que não possuem ossos em sua fisiologia:

**ANIMAIS VERTEBRADOS**

Os animais vertebrados fazem parte do grupo dos que apresentam vértebras em seus corpos. Estes animais são caracterizados pela presença da medula espinhal, da coluna vertebral, e do esqueleto, um corpo estruturado por ossos e cartilagens, a fim de proteger e sustentar seus corpos, em especial a medula nervosa e o encéfalo.

Os animais vertebrados herdam as seguintes características do grupo dos cordados:

- > simetria bilateral
- > segmentação do corpo
- > endoesqueleto (ósseo ou cartilaginoso)
- > bolsas faríngeas
- > sistema digestivo completo
- > coração ventral
- > sistema sanguíneo fechado
- > cauda (em alguma etapa do seu crescimento e desenvolvimento)

A estrutura interna destes animais é desenvolvida de modo a sustentar seus corpos, de tamanho maior que dos invertebrados, composta pelos seguintes sistemas:

a) Sistema Esquelético: estes animais possuem endoesqueleto, presente na parte interna do corpo, estrutura responsável por dar suporte e proteger o organismo destes seres vivos, eles também apresentam crânio, com cavidades nas quais se pode encontrar os órgãos responsáveis pelo olfato, paladar, visão e audição, uma coluna vertebral que provém desde a extremidade do crânio até a extremidade caudal, vértebras que sustentam a medula espinhal e, por fim, músculos sustentando os ossos, responsáveis pelo movimento das partes do esqueleto, bem como pela capacidade de locomoção do corpo.

b) Sistema Nervoso: composto pelos nervos cranianos responsáveis pelas funções motoras e sensitivas do corpo.

c) Sistema Circulatório: a circulação do sangue para o corpo através dos vasos sanguíneos é um processo feito pelo coração.

d) Aparelho Digestivo: possuem a presença do intestino, um sistema longo, bem como glândulas importantes para o processo digestivo no intestino, o fígado e o pâncreas.

Confira a seguir a lista das classes de animais vertebrados:

Classe	Descrição	Exemplo
Agnatha	Peixes sem mandíbula	Lampreias, feiticeiras
Chondrichthyes	Peixes cartilagosos	Tubarões, arraias, quimeras
Placodermi	Peixe blindado	Peixe blindado
Osteichthyes	Peixes ósseos	Carpas, bagres e pintados
Amphibia	Anfíbios	Sapos, rãs, salamandras
Reptilia	Répteis	Cobras, crocodilos, jacarés

Aves	Pássaros	Sabiás, papagaios, tucanos
Mammalia	Mamíferos	Onças, macacos, elefantes etc.

**ANIMAIS INVERTEBRADOS**

Os animais invertebrados não possuem ossos como mecanismo de sustentação de seus corpos, diferentemente dos vertebrados, estes animais não têm espinha dorsal. Grande parte da vida animal do planeta é composta de animais invertebrados, cerca de 97% de toda a espécie. Eles são encontrados em todo tipo de habitat (aquático ou terrestre).

Além da ausência de vértebras, os seres invertebrados também partilham de outras características fisiológicas em sua estrutura, como a sua formação pluricelular, a ausência de parede celular, capacidade de locomoção (salvo alguns casos) e reprodução sexuada. Alguns deles possuem corpo mole, outros uma estrutura externa dura (exoesqueleto).

Este grupo é composto por animais dos filos cnidários, poríferos, nematelmintos, artrópodes, moluscos, anelídeos e equinodermo. Os animais invertebrados não são seres autótrofos, ou seja, não produzem sua própria comida ou energia, portanto, precisam extrai-la de outros seres, podendo se alimentar de vegetais (herbívoros), de outros animais (carnívoros) ou de ambos (onívoros).

A maior porcentagem de animais invertebrados é encontrada entre os artrópodes, pois é o grupo mais diversificado e com o maior número de animais no planeta. A estrutura de seus corpos é pequena e segmentada, composta por um exoesqueleto de quitina e apêndices articulados, respiração aérea e alguns deles até voam.

Confira adiante a classificação dos animais invertebrados:

Classe	Descrição
Arthropoda Filo	Artrópodes (aranhas, escorpiões, abelhas)
Annelida Filo	Vermes segmentados (minhocas, sanguessugas)
Cnidaria	Anêmonas, medusas, águas-vivas
Ctenophora Filo	Geleias de pente, caramolas-do-mar
Echinodermata Filo	Equinodermos (estrelas-do-mar, ouriços-do-mar)
Mollusca Filo	Moluscos (mexilhões, caracóis, lesmas)
Platyhelminthes Filo	Planárias (parasitas tênias, solitárias)
Porífera Filo	Esponjas-do-mar

**PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS DOS HELMINTOS**

Os helmintos são vermes que compõem um grupo parafilético muito numeroso de animais, o que significa que eles são do grupo dos parasitas, animais que se associam a um ou vários seres hospedeiros, prejudicando-os, podendo viver como ectoparasitas (parasitas que vivem do lado de fora, na superfície do seu hospedeiro) ou como endoparasitas (que vivem dentro dos seus hospedeiros).

Os helmintos são animais que causam doenças, deste modo é imprescindível que se tenha conhecimento dos males que podem causar. Eles podem ter tamanhos microscópicos ou chegarem a até 25 metros de comprimento, dividindo-se entre vermes de corpo cilíndrico (Nematelminthes) e vermes de corpo achatado (Platyhelminthes).

**Atenção:** A velocidade média não é a média das velocidades!!!

**Conversão de unidades**

No S.I. a unidade de velocidade é o m/s, muito embora a unidade mais utilizada seja o km/h. Para convertermos os valores dados de um sistema de unidades para outro, deve-se partir da unidade original e substituir as unidades originais pelas unidades a que se quer chegar:



**Velocidade escalar instantânea**

Unidade no SI: metro/segundo; abreviação: m/s  
 Outras unidades comuns: cm/s, mm/s, quilômetro por hora (km/h)

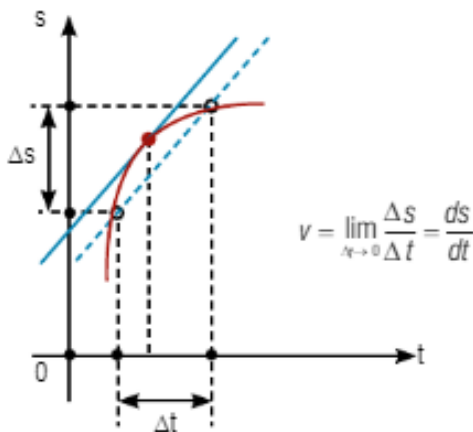
Conceitualmente, velocidade instantânea é a velocidade em um instante específico do movimento. Como a velocidade é a razão entre o deslocamento e o intervalo de tempo, temos que, se calcularmos a velocidade média para intervalos de tempo cada vez menores, (intervalos muito próximos de zero), tenderemos a chegar à velocidade naquele exato momento.

Resumindo: a velocidade instantânea de um móvel pode ser obtida calculando o coeficiente angular da reta tangente ao ponto considerado em um gráfico  $s \times t$ .

Portanto:

I. Quanto mais inclinado for o gráfico, maior o módulo da velocidade instantânea naquele ponto. Quanto menos inclinado, menor o módulo da velocidade.

II. Se a reta tangente for horizontal (vértices), a inclinação é zero e, por tanto, a velocidade é zero. O móvel troca de sentido. Matematicamente, a velocidade instantânea é o limite da velocidade média quando o intervalo de tempo tende a zero (o conceito explicado acima é exatamente o conceito de derivada). Ou, em outras palavras, é a derivada de primeira ordem da posição em relação ao tempo ou a taxa de variação da posição em relação ao tempo.



**Aceleração escalar média**

Unidade no SI: metro/(segundo)<sup>2</sup>; abreviação: m/s<sup>2</sup>  
 Outras unidades comuns: km/h<sup>2</sup>

Conceitualmente, a aceleração escalar de um corpo mede a rapidez com que o valor da velocidade muda, independentemente dessa velocidade aumentar ou diminuir. Por definição, a aceleração escalar média de um corpo em um dado trecho de um percurso é a razão entre a variação de velocidade escalar nesse intervalo e o respectivo intervalo de tempo.

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

A unidade no SI da aceleração escalar média é m/s<sup>2</sup>. Assim sendo, dizer que um corpo possui uma aceleração de 3 m/s<sup>2</sup>, por exemplo, significa dizer que sua velocidade aumenta 3 m/s a cada segundo. Vale destacar que, embora seja a unidade mais usada o m/s<sup>2</sup>, ela não é a única. Qualquer unidade de variação de velocidade sobre qualquer unidade de tempo nos dará uma unidade de aceleração.

**Aceleração escalar instantânea**

Unidade no SI: metro/(segundo)<sup>2</sup>; abreviação: m/s<sup>2</sup>  
 Outras unidades comuns: km/h<sup>2</sup>

Para obtermos a aceleração de um móvel em um instante específico, devemos calcular a aceleração instantânea. Seguindo a mesma ideia de velocidade instantânea, podemos dizer que a aceleração instantânea é a aceleração de um móvel em um ponto específico da trajetória

Matematicamente, a aceleração instantânea é o limite da aceleração média quando o intervalo de tempo tende a zero. Em outras palavras, é a derivada de primeira ordem da velocidade em relação ao tempo (ou a derivada de segunda ordem da posição em relação ao tempo) ou a taxa de variação da velocidade em relação ao tempo.

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2s}{dt^2}$$

**ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS - PRECISÃO DE UMA MEDIDA**

**ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS**

Não é possível saber o valor exato de uma medida, tendo sempre um erro relacionado a ela, e é por isso que algarismos significativos são tão importantes. Quando utilizamos algarismos significativos, o último dígito é sempre um valor incerto.

**O que são algarismos significativos?**

Algarismos significativos são responsáveis para dar exatidão a um número. São os dígitos que temos certeza que assumem esse valor em uma medida.

Um exemplo simples é o número 3,1, que possui dois algarismos significativos, e quando o representamos dessa forma, não temos certeza da próxima casa decimal - ou seja, ela pode vir a apresentar qualquer valor.

Outro exemplo é o número 3,10, sendo o mesmo número do exemplo anterior, mas possui três algarismos significativos, logo, na segunda casa decimal temos certeza que esse número é zero.

**Notação científica**

É fácil saber a quantidade de algarismos significativos de um número quando o mesmo está em notação científica.

Notação científica tem o seguinte formato:

$$m \cdot 10^n$$

Sendo:

- m um número maior ou igual a 1, e menor que 10 ( $1 \leq x < 10$ ).
- n um número inteiro positivo ou negativo.

Para achar o valor da ordem de grandeza de um número é muito importante que ele esteja em notação científica, e que respeite a regra de que o número m seja maior ou igual a 1 e sempre menor que 10.

Caso n seja positivo, esse número vai ser maior que 1, e terá o número de zeros referente ao valor de n.

Caso n seja negativo, esse número vai estar entre 0 e 1, e terá o número de zeros depois da vírgula referente ao valor de n.

**Algarismos significativos em notação científica**

Todos os dígitos de um número que está em notação científica são algarismos significativos, com exceção da potência de 10.

No formato de notação científica em potência de 10, o número de dígitos do número que a letra m representará vai ser o número de algarismos significativos. Um exemplo é o número 3,45.106, que possui 3 algarismos significativos, pois 3,45 possui 3 dígitos.

**Algarismo duvidoso**

Nenhuma medida é exata, portanto, em todas as medidas, vamos ter um algarismo duvidoso. O algarismo duvidoso será sempre o último algarismo significativo. Por exemplo, em 0,23, que possui dois algarismos significativos, e o dígito 3 é o algarismo duvidoso.

**Regras para identificar um algarismo significativo**

Abaixo, seguem algumas regras que facilitam identificar quais e quantos dígitos de um número são algarismos significativos:

- Sempre os números de 1 a 9 serão algarismos significativos.
- Zeros à esquerda de um número não são algarismos significativos. Por exemplo: 0012 tem 2 algarismos significativos, ou 0,0001 tem apenas um algarismo significativo.
- Zeros à direita de um número são algarismos significativos. Por exemplo 3,10, que possui 3 algarismos significativos.
- Zeros que aparecem entre o número também são algarismos significativos. Por exemplo 104, que possui 3 algarismos significativos.

**Operações com algarismos significativos**

Abaixo, temos as quatro operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão) para algarismos significativos.

**Soma e subtração**

Para somar dois números utilizando algarismos significativos, o resultado da soma deve possuir a mesma quantidade de algarismos significativos que o número com menor quantidade de algarismos significativos antes da soma.

Um exemplo é quando somamos 1,3 com 1,21:

$$1,3 + 1,21 = 1,51$$

Como, entre os dois números, o que possui a menor quantidade de algarismos significativos é 1,3, com dois algarismos significativos, o resultado também precisa ter dois, ou seja, aproximamos para 1,5.

A mesma regra deve ser aplicada na subtração.

**Multiplicação e divisão**

Quando multiplicamos utilizando algarismos significativos, o resultado da multiplicação deve ter a mesma quantidade de algarismos significativos que o número com menor quantidade de algarismos significativos antes da operação.

Um exemplo é quando multiplicamos 2,3 por 1,36:

$$2,3 \times 1,36 = 3,128$$

Como, entre os dois números, o que possui menor quantidade de algarismos significativos é 2,3, com dois algarismos significativos, o resultado também precisa ter dois, ou seja, aproximamos para 3,1.

A mesma regra deve ser aplicada na divisão.

Fórmulas

$$m \cdot 10^n$$

Fonte: <https://querobolsa.com.br/enem/fisica/algarismos-significativos>

**DESVIOS E ERROS**

A nomenclatura sobre metrologia e as regras básicas sobre incerteza foram discutidas nos últimos anos por grupos de trabalho constituídos de especialistas indicados por diversas organizações internacionais (BIPM, ISO, IUPAC, IUPAP, IEC, OIML) e foram publicadas em dois importantes textos: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurements e International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology. Esta última publicação foi traduzida pela INMETRO em 1994.

Com a finalidade de tornar a exposição mais clara, e em conformidade com a Legislação Brasileira, serão apresentadas as definições e alguns comentários sobre termos mais usuais em Teoria dos Erros.

**DEFINIÇÕES**

- Medição: Conjunto de operações que têm por objetivo determinar o valor de uma grandeza.
- Valor Verdadeiro: Valor consistente com a definição de uma dada grandeza específica

O valor verdadeiro de uma grandeza é o valor que seria obtido de uma medição perfeita e a determinação do mesmo pode ser entendida como o objetivo final da medição. Entretanto, deve ser observado que o valor verdadeiro é por natureza, indeterminado

- Resultado de uma medição: Valor atribuído ao mensurando, obtido por medição.
- Mensurando: Grandeza específica submetida à medição.
- Erro: Resultado de uma medição menos o valor verdadeiro do mensurando.

Isto é, é a diferença entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro dessa grandeza. Uma vez que o valor verdadeiro é uma quantidade desconhecida, resulta que o erro também o é, ao menos em princípio.