



OP-033MR-21

CÓD: 7908403502080

CBM-AL

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE ALAGOAS

Soldado Combatente

***A APOSTILA PREPARATÓRIA É ELABORADA
ANTES DA PUBLICAÇÃO DO EDITAL OFICIAL COM BASE NO EDITAL
ANTERIOR, PARA QUE O ALUNO ANTECIPE SEUS ESTUDOS.***

Língua Portuguesa

1. Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados.	01
2. Reconhecimento de tipos e gêneros textuais.	01
3. Domínio da ortografia oficial.	02
4. Domínio dos mecanismos de coesão textual. Emprego de elementos de referência, substituição e repetição, de conectores e de outros elementos de sequenciação textual.	02
5. Emprego de tempos e modos verbais. Domínio da estrutura morfossintática do período. Emprego das classes de palavras.	03
6. Relações de coordenação entre orações e entre termos da oração. Relações de subordinação entre orações e entre termos da oração.	10
7. Emprego dos sinais de pontuação.	12
8. Concordância verbal e nominal.	13
9. Regência verbal e nominal.	15
10. Emprego do sinal indicativo de crase.	16
11. Colocação dos pronomes átonos.	16
12. Reescrita de frases e parágrafos do texto.	16
13. Significação das palavras. Substituição de palavras ou de trechos de texto.	17
14. Reorganização da estrutura de orações e de períodos do texto.	20
15. Reescrita de textos de diferentes gêneros e níveis de formalidade.	20
16. Correspondência oficial (conforme Manual de Redação da Presidência da República). Adequação da linguagem ao tipo de documento. Adequação do formato do texto ao gênero.	20

Língua Estrangeira - Inglês

1. Compreensão de textos em língua inglesa. Itens gramaticais relevantes para a compreensão dos conteúdos semânticos.	01
---	----

Língua Estrangeira - Espanhol

1. Compreensão de textos em língua espanhola. Itens gramaticais relevantes para a compreensão dos conteúdos semânticos.	01
---	----

Noções de Informática

1. Noções de sistema operacional (ambientes Linux e Windows).	01
2. Edição de textos, planilhas e apresentações (ambientes Microsoft Office e BrOffice).	20
3. Redes de computadores. Conceitos básicos, ferramentas, aplicativos e procedimentos de Internet e intranet. Programas de navegação (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome). Programas de correio eletrônico (Outlook Express e Mozilla Thunderbird). Sítios de busca e pesquisa na Internet.	30
4. Grupos de discussão.	46
5. Redes sociais.	47
6. Computação na nuvem (cloud computing).	49
7. Conceitos de organização e de gerenciamento de informações, arquivos, pastas e programas.	51
8. Segurança da informação. Procedimentos de segurança. Noções de vírus, worms e pragas virtuais. Aplicativos para segurança (antivírus, firewall, anti-spyware etc.).	53
9. Procedimentos de backup.	56
10. Armazenamento de dados na nuvem (cloud storage).	56

Matemática

1. Sistemas de unidades de medidas. Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e arco. Transformação de unidades de medida 01
2. Sequências numéricas. Progressão aritmética. Progressão geométrica 02
3. Geometria analítica. Coordenadas cartesianas. Gráficos. Tabelas. Distância entre dois pontos. Estudo analítico da reta. Paralelismo e perpendicularismo de retas. Estudo analítico da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole 07
4. Análise combinatória e probabilidade. Princípios fundamentais da contagem. Arranjos, permutações e combinações. Binômio de Newton. Introdução aos fenômenos aleatórios. Conceitos de probabilidade. Cálculo de probabilidades. 18
5. Geometria plana e geometria espacial. Reta. Semirreta. Segmentos. Ângulos. Polígonos. Circunferência. Círculo. Lugares geométricos. Congruências de figuras. Estudo do triângulo. Teorema de Thales. Teorema de Pitágoras. Áreas de figuras planas. Posições relativas de retas e planos no espaço. Volumes e áreas de sólidos: prismas, pirâmides e poliedros regulares. Sólidos de revolução: áreas e volumes de cilindro, cone e esfera. 07
6. Noções de estatística. População e amostra. Variáveis contínuas e discretas. Distribuição de frequências Medidas de tendência central: média, mediana e moda. Variância e desvio padrão 23

Raciocínio Lógico

1. Compreensão de estruturas lógicas. Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusões. Lógica sentencial (ou proposicional). Proposições simples e compostas. Tabelas verdade. Equivalências. Leis de Morgan. Diagramas lógicos. 01

Ética, Cidadania e Direitos Humanos

1. Ética e moral. 01
2. Ética, princípios e valores. 01
3. Ética e democracia: exercício da cidadania. 02
4. Ética e função pública. 03
5. Ética no Setor Público. 05
6. Teoria geral dos direitos humanos: Conceito, terminologia, estrutura normativa, fundamentação. 06
7. Afirmção histórica dos direitos humanos. 09
8. Direitos humanos e responsabilidade do Estado 11

Atualidades

1. Tópicos relevantes e atuais de diversas áreas, tais como segurança, transportes, política, economia, sociedade, educação, saúde, cultura, tecnologia, energia, relações internacionais, desenvolvimento sustentável e ecologia, suas inter-relações e suas vinculações históricas 01

Legislação Pertinente ao CBMAL

1. Lei Estadual nº 5.346/1992 (Dispõe sobre o Estatuto dos Policiais Militares do Estado de Alagoas e dá outras providências) 01
 2. Decreto Estadual nº 37.042/1996 (Aprova o Regulamento Disciplinar da Polícia Militar de Alagoas e dá outras providências) 15
 3. Lei Estadual nº 6.514/2004 (Dispõe sobre os critérios e as condições que asseguram aos Oficiais e Praças da ativa da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas o acesso na hierarquia militar e adota outras providências) 15
 4. Lei Estadual nº 6.544/2004 (Dispõe sobre os critérios e as condições que asseguram aos Soldados, Cabos e Subtenentes da ativa da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas o acesso na hierarquia militar e adota outras providências) 21
-

Física

1. Vetores. Sistema de forças. Composição de forças: forças de mesma direção e sentido, forças de mesma direção e sentidos diferentes. Duas forças concorrentes. Representação gráfica. Binário. Mecânica. Noções de Movimento. Movimento retilíneo: velocidade, movimento uniformemente variado, aceleração. Movimento em duas dimensões: movimento de projéteis e movimento circular uniforme. Leis de Newton 01
2. Leis da Gravitação Universal. Leis de Kepler. Rotação da terra. Trabalho, potência, rendimento, energia: mecânica, cinética, energia potencial e energia mecânica. Conservação de energia mecânica. 08
3. Densidade e pressão. Princípio de Pascal, Lei de Stevin, Princípio de Arquimedes 21
4. Termodinâmica. Temperatura e equilíbrio térmico. Energia térmica e calor; calor sensível e calor latente. Trocas de calor. Dilatação térmica dos sólidos. Dilatação anômala da água. Processos de propagação do calor. Óptica geométrica. Mecanismos físicos da visão e defeitos visuais 35
5. Som. Qualidades fisiológicas do som. Natureza e propagação do som 52
6. Eletricidade e Magnetismo. Lei de Coulomb. Corrente elétrica. Circuitos elétricos. Efeito Joule. Efeitos fisiológicos das correntes elétricas. Campo magnético. Ímãs 69
7. Aplicações. Efeito fotoelétrico. Efeito estufa. Brisas litorâneas. Relâmpagos e trovões. Princípios básicos da emissão de radioatividade, radiações ionizantes e decaimento radioativo 80

Química

1. I ESTRUTURA DO ÁTOMO: Estrutura atômica. Partículas fundamentais do átomo. Número atômico e massa atômica. Massa molecular. Número de avogadro, mol, massa molecular, volume molecular. 01
2. II CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS: Elemento químico. Configuração eletrônica. Tabela periódica atual e sua estrutura. Lei periódica. Principais subgrupos de elementos físicos. 06
3. III LIGAÇÃO QUÍMICA: Ligação iônica. Ligação covalente. Fórmula eletrônica (estrutural de Lewis), iônica, molecular e estrutural das substâncias. Número de oxidação. 10
4. IV FUNÇÕES DE QUÍMICA INORGÂNICA: Reações de neutralização, dupla troca, simples troca, redução, oxidação. Ácidos, bases, sais, óxidos, conceitos, classificação, nomenclatura e propriedades gerais. 20
5. V REAÇÃO QUÍMICA: Conceito de reação, equação química, reagente e produto. Balanceamento de equação química. Soluções, concentração das soluções (grama/litro e mol/litro). 20
6. VI QUÍMICA DO CARBONO: Introdução à química orgânica. Propriedades do átomo do carbono. Estrutura de compostos orgânicos, cadeias carbônicas. Classificação do átomo de carbono na cadeia carbônica. Classificação de cadeia carbônica. 30
7. Funções orgânicas. Notação, nomenclatura e propriedades físicas e químicas de hidrocarboneto, álcool, éter, cetonas, aldeídos, ácido carboxílicos, amina e amida (contendo de 1 a 8 carbonos). Reações orgânicas. Reatividade dos compostos orgânicos. Reações de redução, oxidação e combustão. Identificação e nomenclatura IUPAC das funções orgânicas. 33

Biologia

1. Seres vivos: classificação dos seres vivos. 01
2. Célula. Célula procariota e eucariota. Componentes morfológicos das células. Funções das estruturas celulares. 05
3. Anatomia e fisiologia humanas. Fisiologia. Posição anatômica. Divisões do corpo humano. Quadrantes abdominais (órgãos). Sistema tegumentar: pele, pêlos, unhas. Sistema muscular. Sistema esquelético: funções, divisão anatômica do esqueleto, ossos, crânio, coluna vertebral, articulações. Sistema respiratório: função, respiração, órgãos componentes, mecanismo da respiração. Sistema cardiovascular: principais funções, sangue, coração, movimentos cardíacos, pulso, vasos sanguíneos, circulação sanguínea. Sistema geniturinário: sistema urinário, sistema genital masculino, sistema genital feminino. Sistema digestório. Sistema nervoso: função, divisão, meninges, sistema nervoso central, sistema nervoso periférico, sistema nervoso visceral, sistema nervoso somático. 12
4. Tecidos animais: características estruturais e funcionais. 42
5. Evolução dos seres vivos. 43
6. Reino vegetal. Funções vitais das plantas. Briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. 46
7. Reino Animal. Características gerais, reprodução, nutrição, locomoção e coordenação. Poríferos. Cnidários. Artrópodes. Moluscos. Equinodermos. Nematelmintos. Platelminhos. Anelídeos. Cordados. 50
8. Saúde, higiene e saneamento básico. Princípios básicos de saúde. 58
9. Doenças adquiridas transmissíveis: viroses (transmissão e profilaxia) — AIDS, dengue, poliomielite, raiva e sarampo; infecções bacterianas (transmissão e profilaxia) — tuberculose, sífilis, meningite meningocócica, cólera, tétano e leptospirose; protozooses (transmissão e profilaxia) — amebíase, malária e doença de Chagas; verminoses (ciclo de vida e profilaxia) — ascariíase, teníase, cisticercose, esquistossomose e ancilostomose. 73
10. Defesas do organismo: imunidade passiva e imunidade ativa 110
11. Ecologia. Relações tróficas entre os seres vivos. Biomas. Ciclos biogeoquímicos. Conservação e preservação da natureza, ação antrópica, poluição e biocidas, ecossistemas e espécies ameaçadas de extinção (principalmente no Brasil). 111

LÍNGUA PORTUGUESA

1. Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados.	01
2. Reconhecimento de tipos e gêneros textuais.	01
3. Domínio da ortografia oficial.	02
4. Domínio dos mecanismos de coesão textual. Emprego de elementos de referência, substituição e repetição, de conectores e de outros elementos de sequenciação textual.	02
5. Emprego de tempos e modos verbais. Domínio da estrutura morfossintática do período. Emprego das classes de palavras.	03
6. Relações de coordenação entre orações e entre termos da oração. Relações de subordinação entre orações e entre termos da oração.	10
7. Emprego dos sinais de pontuação.	12
8. Concordância verbal e nominal.	13
9. Regência verbal e nominal.	15
10. Emprego do sinal indicativo de crase.	16
11. Colocação dos pronomes átonos.	16
12. Reescrita de frases e parágrafos do texto.	16
13. Significação das palavras. Substituição de palavras ou de trechos de texto.	17
14. Reorganização da estrutura de orações e de períodos do texto.	20
15. Reescrita de textos de diferentes gêneros e níveis de formalidade.	20
16. Correspondência oficial (conforme Manual de Redação da Presidência da República). Adequação da linguagem ao tipo de documento. Adequação do formato do texto ao gênero.	20

COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS

Compreender e interpretar textos é essencial para que o objetivo de comunicação seja alcançado satisfatoriamente. Com isso, é importante saber diferenciar os dois conceitos. Vale lembrar que o texto pode ser verbal ou não-verbal, desde que tenha um sentido completo.

A **compreensão** se relaciona ao entendimento de um texto e de sua proposta comunicativa, decodificando a mensagem explícita. Só depois de compreender o texto que é possível fazer a sua interpretação.

A **interpretação** são as conclusões que chegamos a partir do conteúdo do texto, isto é, ela se encontra para além daquilo que está escrito ou mostrado. Assim, podemos dizer que a interpretação é subjetiva, contando com o conhecimento prévio e do repertório do leitor.

Dessa maneira, para compreender e interpretar bem um texto, é necessário fazer a decodificação de códigos linguísticos e/ou visuais, isto é, identificar figuras de linguagem, reconhecer o sentido de conjunções e preposições, por exemplo, bem como identificar expressões, gestos e cores quando se trata de imagens.

Dicas práticas

1. Faça um resumo (pode ser uma palavra, uma frase, um conceito) sobre o assunto e os argumentos apresentados em cada parágrafo, tentando traçar a linha de raciocínio do texto. Se possível, adicione também pensamentos e inferências próprias às anotações.

2. Tenha sempre um dicionário ou uma ferramenta de busca por perto, para poder procurar o significado de palavras desconhecidas.

3. Fique atento aos detalhes oferecidos pelo texto: dados, fonte de referências e datas.

4. Sublinhe as informações importantes, separando fatos de opiniões.

5. Perceba o enunciado das questões. De um modo geral, questões que esperam **compreensão do texto** aparecem com as seguintes expressões: *o autor afirma/sugere que...; segundo o texto...; de acordo com o autor...* Já as questões que esperam **interpretação do texto** aparecem com as seguintes expressões: *conclui-se do texto que...; o texto permite deduzir que...; qual é a intenção do autor quando afirma que...*

RECONHECIMENTO DE TIPOS E GÊNEROS TEXTUAIS

TIPOLOGIA E GÊNEROS TEXTUAIS

A partir da estrutura linguística, da função social e da finalidade de um texto, é possível identificar a qual tipo e gênero ele pertence. Antes, é preciso entender a diferença entre essas duas classificações.

Tipos textuais

A tipologia textual se classifica a partir da estrutura e da finalidade do texto, ou seja, está relacionada ao modo como o texto se apresenta. A partir de sua função, é possível estabelecer um padrão específico para se fazer a enunciação.

Veja, no quadro abaixo, os principais tipos e suas características:

TEXTO NARRATIVO	Apresenta um enredo, com ações e relações entre personagens, que ocorre em determinados espaço e tempo. É contado por um narrador, e se estrutura da seguinte maneira: apresentação > desenvolvimento > clímax > desfecho
TEXTO DISSERTATIVO-ARGUMENTATIVO	Tem o objetivo de defender determinado ponto de vista, persuadindo o leitor a partir do uso de argumentos sólidos. Sua estrutura comum é: introdução > desenvolvimento > conclusão.
TEXTO EXPOSITIVO	Procura expor ideias, sem a necessidade de defender algum ponto de vista. Para isso, usa-se comparações, informações, definições, conceitualizações etc. A estrutura segue a do texto dissertativo-argumentativo.
TEXTO DESCRITIVO	Expõe acontecimentos, lugares, pessoas, de modo que sua finalidade é descrever, ou seja, caracterizar algo ou alguém. Com isso, é um texto rico em adjetivos e em verbos de ligação.
TEXTO INJUNTIVO	Oferece instruções, com o objetivo de orientar o leitor. Sua maior característica são os verbos no modo imperativo.

Gêneros textuais

A classificação dos gêneros textuais se dá a partir do reconhecimento de certos padrões estruturais que se constituem a partir da função social do texto. No entanto, sua estrutura e seu estilo não são tão limitados e definidos como ocorre na tipologia textual, podendo se apresentar com uma grande diversidade. Além disso, o padrão também pode sofrer modificações ao longo do tempo, assim como a própria língua e a comunicação, no geral.

Alguns exemplos de gêneros textuais:

- Artigo
- Bilhete
- Bula
- Carta
- Conto
- Crônica
- E-mail
- Lista
- Manual
- Notícia
- Poema
- Propaganda
- Receita culinária
- Resenha
- Seminário

Vale lembrar que é comum enquadrar os gêneros textuais em determinados tipos textuais. No entanto, nada impede que um texto literário seja feito com a estruturação de uma receita culinária, por exemplo. Então, fique atento quanto às características, à finalidade e à função social de cada texto analisado.

DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL

ORTOGRAFIA OFICIAL

A ortografia oficial diz respeito às regras gramaticais referentes à escrita correta das palavras. Para melhor entendê-las, é preciso analisar caso a caso. Lembre-se de que a melhor maneira de memorizar a ortografia correta de uma língua é por meio da leitura, que também faz aumentar o vocabulário do leitor.

Neste capítulo serão abordadas regras para dúvidas frequentes entre os falantes do português. No entanto, é importante ressaltar que existem inúmeras exceções para essas regras, portanto, fique atento!

Alfabeto

O primeiro passo para compreender a ortografia oficial é conhecer o alfabeto (os sinais gráficos e seus sons). No português, o alfabeto se constitui 26 letras, divididas entre **vogais** (a, e, i, o, u) e **consoantes** (restante das letras).

Com o Novo Acordo Ortográfico, as consoantes **K**, **W** e **Y** foram reintroduzidas ao alfabeto oficial da língua portuguesa, de modo que elas são usadas apenas em duas ocorrências: **transcrição de nomes próprios** e **abreviaturas e símbolos de uso internacional**.

Uso do “X”

Algumas dicas são relevantes para saber o momento de usar o X no lugar do CH:

- Depois das sílabas iniciais “me” e “en” (ex: mexerica; enxergar)
- Depois de ditongos (ex: caixa)
- Palavras de origem indígena ou africana (ex: abacaxi; orixá)

Uso do “S” ou “Z”

Algumas regras do uso do “S” com som de “Z” podem ser observadas:

- Depois de ditongos (ex: coisa)
- Em palavras derivadas cuja palavra primitiva já se usa o “S” (ex: casa > casinha)
- Nos sufixos “ês” e “esa”, ao indicarem nacionalidade, título ou origem. (ex: portuguesa)
- Nos sufixos formadores de adjetivos “ense”, “oso” e “osa” (ex: populoso)

Uso do “S”, “SS”, “Ç”

- “S” costuma aparecer entre uma vogal e uma consoante (ex: diversão)
- “SS” costuma aparecer entre duas vogais (ex: processo)
- “Ç” costuma aparecer em palavras estrangeiras que passaram pelo processo de aportuguesamento (ex: muçarela)

Os diferentes porquês

POR QUE	Usado para fazer perguntas. Pode ser substituído por “por qual motivo”
PORQUE	Usado em respostas e explicações. Pode ser substituído por “pois”
POR QUÊ	O “que” é acentuado quando aparece como a última palavra da frase, antes da pontuação final (interrogação, exclamação, ponto final)
PORQUÊ	É um substantivo, portanto costuma vir acompanhado de um artigo, numeral, adjetivo ou pronome

Parônimos e homônimos

As palavras **parônimas** são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos. **Ex:** cumprimento (extensão) X cumprimento (saudação); tráfico (trânsito) X tráfico (comércio ilegal).

Já as palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma pronúncia, porém são grafadas de maneira diferente. **Ex:** concerto (correção) X concerto (apresentação); cerrar (fechar) X serrar (cortar).

Nos capítulos seguintes serão passadas regras específicas quanto à acentuação e uso da crase, entre outras normas que condizem à ortografia oficial do português.

DOMÍNIO DOS MECANISMOS DE COESÃO TEXTUAL. EMPREGO DE ELEMENTOS DE REFERENCIAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E REPETIÇÃO, DE CONECTORES E DE OUTROS ELEMENTOS DE SEQUENCIAÇÃO TEXTUAL

MECANISMOS DE COESÃO E COERÊNCIA

A coerência e a coesão são essenciais na escrita e na interpretação de textos. Ambos se referem à relação adequada entre os componentes do texto, de modo que são independentes entre si. Isso quer dizer que um texto pode estar coeso, porém incoerente, e vice-versa.

Enquanto a coesão tem foco nas questões gramaticais, ou seja, ligação entre palavras, frases e parágrafos, a coerência diz respeito ao conteúdo, isto é, uma sequência lógica entre as ideias.

Coesão

A coesão textual ocorre, normalmente, por meio do uso de **conectivos** (preposições, conjunções, advérbios). Ela pode ser obtida a partir da **anáfora** (retoma um componente) e da **catáfora** (antecipa um componente).

Confira, então, as principais regras que garantem a coesão textual:

REGRA	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
REFERÊNCIA	Pessoal (uso de pronomes pessoais ou possessivos) – anafórica Demonstrativa (uso de pronomes demonstrativos e advérbios) – catafórica Comparativa (uso de comparações por semelhanças)	João e Maria são crianças. <i>Eles</i> são irmãos. Fiz todas as tarefas, exceto <i>esta</i> : colonização africana. Mais um ano <i>igual aos</i> outros...
SUBSTITUIÇÃO	Substituição de um termo por outro, para evitar repetição	Maria está triste. <i>A menina</i> está cansada de ficar em casa.
ELIPSE	Omissão de um termo	No quarto, apenas quatro ou cinco convidados. (omissão do verbo “haver”)
CONJUNÇÃO	Conexão entre duas orações, estabelecendo relação entre elas	Eu queria ir ao cinema, <i>mas</i> estamos de quarentena.
COESÃO LEXICAL	Utilização de sinônimos, hiperônimos, nomes genéricos ou palavras que possuem sentido aproximado e pertencente a um mesmo grupo lexical.	A minha <i>casa</i> é clara. Os <i>quartos</i> , a <i>sala</i> e a <i>cozinha</i> têm janelas grandes.

Coerência

Nesse caso, é importante conferir se a mensagem e a conexão de ideias fazem sentido, e seguem uma linha clara de raciocínio.

Existem alguns conceitos básicos que ajudam a garantir a coerência. Veja quais são os principais princípios para um texto coerente:

- **Princípio da não contradição:** não deve haver ideias contraditórias em diferentes partes do texto.
- **Princípio da não tautologia:** a ideia não deve estar redundante, ainda que seja expressa com palavras diferentes.
- **Princípio da relevância:** as ideias devem se relacionar entre si, não sendo fragmentadas nem sem propósito para a argumentação.
- **Princípio da continuidade temática:** é preciso que o assunto tenha um seguimento em relação ao assunto tratado.
- **Princípio da progressão semântica:** inserir informações novas, que sejam ordenadas de maneira adequada em relação à progressão de ideias.

Para atender a todos os princípios, alguns fatores são recomendáveis para garantir a coerência textual, como amplo **conhecimento de mundo**, isto é, a bagagem de informações que adquirimos ao longo da vida; **inferências** acerca do conhecimento de mundo do leitor; e **informatividade**, ou seja, conhecimentos ricos, interessantes e pouco previsíveis.

EMPREGO DE TEMPOS E MODOS VERBAIS. DOMÍNIO DA ESTRUTURA MORFOSSINTÁTICA DO PERÍODO. EMPREGO DAS CLASSES DE PALAVRAS

ESTRUTURA DAS PALAVRAS

A formação de palavras se dá a partir de processos morfológicos, de modo que as palavras se dividem entre:

- **Palavras primitivas:** são aquelas que não provêm de outra palavra. **Ex:** *flor; pedra*
- **Palavras derivadas:** são originadas a partir de outras palavras. **Ex:** *floricultura; pedrada*
- **Palavra simples:** são aquelas que possuem apenas um radical (morfema que contém significado básico da palavra). **Ex:** *cabelo; azeite*
- **Palavra composta:** são aquelas que possuem dois ou mais radicais. **Ex:** *guarda-roupa; couve-flor*

Entenda como ocorrem os principais processos de formação de palavras:

Derivação

A formação se dá por derivação quando ocorre a partir de uma palavra simples ou de um único radical, juntando-se afixos.

- **Derivação prefixal:** adiciona-se um afixo anteriormente à palavra ou radical. **Ex:** *antebraço* (ante + braço) / *infeliz* (in + feliz)
- **Derivação sufixal:** adiciona-se um afixo ao final da palavra ou radical. **Ex:** *friorento* (frio + ento) / *guloso* (gula + oso)
- **Derivação parassintética:** adiciona-se um afixo antes e outro depois da palavra ou radical. **Ex:** *esfriar* (es + frio + ar) / *desgovernado* (des + governar + ado)
- **Derivação regressiva (formação deverbal):** reduz-se a palavra primitiva. **Ex:** *boteco* (botequim) / *ataque* (verbo “atacar”)

• **Derivação imprópria (conversão):** ocorre mudança na classe gramatical, logo, de sentido, da palavra primitiva. **Ex:** *jantar* (verbo para substantivo) / *Oliveira* (substantivo comum para substantivo próprio – sobrenomes).

Composição

A formação por composição ocorre quando uma nova palavra se origina da junção de duas ou mais palavras simples ou radicais.

• **Aglutinação:** fusão de duas ou mais palavras simples, de modo que ocorre supressão de fonemas, de modo que os elementos formadores perdem sua identidade ortográfica e fonológica. **Ex:** *aguardente* (água + ardente) / *planalto* (plano + alto)

• **Justaposição:** fusão de duas ou mais palavras simples, mantendo a ortografia e a acentuação presente nos elementos formadores. Em sua maioria, aparecem conectadas com hífen. **Ex:** *beija-flor* / *passatempo*.

Abreviação

Quando a palavra é reduzida para apenas uma parte de sua totalidade, passando a existir como uma palavra autônoma. **Ex:** *foto* (fotografia) / *PUC* (Pontifícia Universidade Católica).

Hibridismo

Quando há junção de palavras simples ou radicais advindos de línguas distintas. **Ex:** *sociologia* (socio – latim + logia – grego) / *binóculo* (bi – grego + oculus – latim).

Combinação

Quando ocorre junção de partes de outras palavras simples ou radicais. **Ex:** *portunhol* (português + espanhol) / *aborrecente* (aborrecer + adolescente).

Intensificação

Quando há a criação de uma nova palavra a partir do alargamento do sufixo de uma palavra existente. Normalmente é feita adicionando o sufixo *-izar*. **Ex:** *inicializar* (em vez de iniciar) / *protocolizar* (em vez de protocolar).

Neologismo

Quando novas palavras surgem devido à necessidade do falante em contextos específicos, podendo ser temporárias ou permanentes. Existem três tipos principais de neologismos:

- **Neologismo semântico:** atribui-se novo significado a uma palavra já existente. **Ex:** *amarelar* (desistir) / *mico* (vergonha)
- **Neologismo sintático:** ocorre a combinação de elementos já existentes no léxico da língua. **Ex:** *dar um bolo* (não comparecer ao compromisso) / *dar a volta por cima* (superar).
- **Neologismo lexical:** criação de uma nova palavra, que tem um novo conceito. **Ex:** *deletar* (apagar) / *escanear* (digitalizar)

Onomatopeia

Quando uma palavra é formada a partir da reprodução aproximada do seu som. **Ex:** *atchim*; *zum-zum*; *tique-taque*.

CLASSES DE PALAVRAS

Para entender sobre a estrutura das funções sintáticas, é preciso conhecer as classes de palavras, também conhecidas por classes morfológicas. A gramática tradicional pressupõe 10 classes gramaticais de palavras, sendo elas: adjetivo, advérbio, artigo, conjunção, interjeição, numeral, pronomes, preposição, substantivo e verbo.

Veja, a seguir, as características principais de cada uma delas.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
ADJETIVO	Expressar características, qualidades ou estado dos seres Sofre variação em número, gênero e grau	Menina <i>inteligente</i> ... Roupa <i>azul-marinho</i> ... Brincadeira <i>de criança</i> ... Povo <i>brasileiro</i> ...
ADVÉRBIO	Indica circunstância em que ocorre o fato verbal Não sofre variação	A ajuda chegou <i>tarde</i> . A mulher trabalha <i>muito</i> . Ele dirigia <i>mal</i> .
ARTIGO	Determina os substantivos (de modo definido ou indefinido) Varia em gênero e número	A galinha botou <i>um</i> ovo. <i>Uma</i> menina deixou <i>a</i> mochila no ônibus.
CONJUNÇÃO	Liga ideias e sentenças (conhecida também como conectivos) Não sofre variação	Não gosto de refrigerante <i>nem</i> de pizza. Eu vou para a praia <i>ou</i> para a cachoeira?
INTERJEIÇÃO	Exprime reações emotivas e sentimentos Não sofre variação	<i>Ah!</i> Que calor... Escapei por pouco, <i>ufa!</i>
NUMERAL	Atribui quantidade e indica posição em alguma sequência Varia em gênero e número	Gostei muito do <i>primeiro</i> dia de aula. <i>Três</i> é a <i>metade</i> de seis.

PRONOME	Acompanha, substitui ou faz referência ao substantivo Varia em gênero e número	Posso <i>ajudar</i> , senhora? <i>Ela me</i> ajudou muito com o <i>meu</i> trabalho. <i>Esta é</i> a casa <i>onde</i> eu moro. <i>Que</i> dia é hoje?
PREPOSIÇÃO	Relaciona dois termos de uma mesma oração Não sofre variação	Espero <i>por</i> você essa noite. Lucas gosta <i>de</i> tocar violão.
SUBSTANTIVO	Nomeia objetos, pessoas, animais, alimentos, lugares etc. Flexionam em gênero, número e grau.	A <i>menina</i> jogou sua <i>boneca</i> no <i>rio</i> . A <i>matilha</i> tinha muita <i>coragem</i> .
VERBO	Indica ação, estado ou fenômenos da natureza Sofre variação de acordo com suas flexões de modo, tempo, número, pessoa e voz. Verbos não significativos são chamados verbos de ligação	Ana se <i>exercita</i> pela manhã. Todos <i>parecem</i> meio bobos. <i>Chove</i> muito em Manaus. A cidade <i>é</i> muito bonita quando vista do alto.

Substantivo

Tipos de substantivos

Os substantivos podem ter diferentes classificações, de acordo com os conceitos apresentados abaixo:

- **Comum:** usado para nomear seres e objetos generalizados. *Ex: mulher; gato; cidade...*
- **Próprio:** geralmente escrito com letra maiúscula, serve para especificar e particularizar. *Ex: Maria; Garfield; Belo Horizonte...*
- **Coletivo:** é um nome no singular que expressa ideia de plural, para designar grupos e conjuntos de seres ou objetos de uma mesma espécie. *Ex: matilha; enxame; cardume...*
- **Concreto:** nomeia algo que existe de modo independente de outro ser (objetos, pessoas, animais, lugares etc.). *Ex: menina; cachorro; praça...*
- **Abstrato:** depende de um ser concreto para existir, designando sentimentos, estados, qualidades, ações etc. *Ex: saudade; sede; imaginação...*
- **Primitivo:** substantivo que dá origem a outras palavras. *Ex: livro; água; noite...*
- **Derivado:** formado a partir de outra(s) palavra(s). *Ex: pedreiro; livreria; noturno...*
- **Simplex:** nomes formados por apenas uma palavra (um radical). *Ex: casa; pessoa; cheiro...*
- **Composto:** nomes formados por mais de uma palavra (mais de um radical). *Ex: passatempo; guarda-roupa; girassol...*

Flexão de gênero

Na língua portuguesa, todo substantivo é flexionado em um dos dois gêneros possíveis: **feminino** e **masculino**.

O **substantivo biforme** é aquele que flexiona entre masculino e feminino, mudando a desinência de gênero, isto é, geralmente o final da palavra sendo **-o** ou **-a**, respectivamente (*Ex: menino / menina*). Há, ainda, os que se diferenciam por meio da pronúncia / acentuação (*Ex: avô / avó*), e aqueles em que há ausência ou presença de desinência (*Ex: irmão / irmã; cantor / cantora*).

O **substantivo uniforme** é aquele que possui apenas uma forma, independente do gênero, podendo ser diferenciados quanto ao gênero a partir da flexão de gênero no artigo ou adjetivo que o acompanha (*Ex: a cadeira / o poste*). Pode ser classificado em **epiceno** (refere-se aos animais), **sobrecomum** (refere-se a pessoas) e **comum de dois gêneros** (identificado por meio do artigo).

É preciso ficar atento à **mudança semântica** que ocorre com alguns substantivos quando usados no masculino ou no feminino, trazendo alguma especificidade em relação a ele. No exemplo *o fruto X a fruta* temos significados diferentes: o primeiro diz respeito ao órgão que protege a semente dos alimentos, enquanto o segundo é o termo popular para um tipo específico de fruto.

Flexão de número

No português, é possível que o substantivo esteja no **singular**, usado para designar apenas uma única coisa, pessoa, lugar (*Ex: bola; escada; casa*) ou no **plural**, usado para designar maiores quantidades (*Ex: bolas; escadas; casas*) — sendo este último representado, geralmente, com o acréscimo da letra **S** ao final da palavra.

Há, também, casos em que o substantivo não se altera, de modo que o plural ou singular devem estar marcados a partir do contexto, pelo uso do artigo adequado (*Ex: o lápis / os lápis*).

Variação de grau

Usada para marcar diferença na grandeza de um determinado substantivo, a variação de grau pode ser classificada em **augmentativo** e **diminutivo**.

Quando acompanhados de um substantivo que indica grandeza ou pequenez, é considerado **analítico** (*Ex: menino grande / menino pequeno*).

Quando acrescentados sufixos indicadores de aumento ou diminuição, é considerado **sintético** (*Ex: meninoão / menininho*).

Novo Acordo Ortográfico

De acordo com o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, as **letras maiúsculas** devem ser usadas em nomes próprios de pessoas, lugares (cidades, estados, países, rios), animais, acidentes geográficos, instituições, entidades, nomes astronômicos, de festas e festividades, em títulos de periódicos e em siglas, símbolos ou abreviaturas.

Já as **letras minúsculas** podem ser usadas em dias de semana, meses, estações do ano e em pontos cardeais.

1. Compreensão de textos em língua inglesa. Itens gramaticais relevantes para a compreensão dos conteúdos semânticos.01

**COMPREENSÃO DE TEXTOS EM LÍNGUA INGLESA.
ITENS GRAMATICAIS RELEVANTES PARA A COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS SEMÂNTICOS**

Reading Comprehension

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

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

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

Inglês Instrumental

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

Estratégias de leitura

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Regular and irregular plural of nouns: To form the plural of the nouns is very easy, but you must practice and observe some rules.

Regular plural of nouns

- Regra Geral: forma-se o plural dos substantivos geralmente acrescentando-se "s" ao singular.

Ex.: Motherboard – motherboards

Printer – printers

Keyboard – keyboards

- Os substantivos terminados em y precedido de vogal seguem a regra geral: acrescentam s ao singular.

Ex.: Boy – boys Toy – toys

Key – keys

- Substantivos terminados em s, x, z, o, ch e sh, acrescenta-se es.

Ex.: boss – bosses tax – taxes bush – bushes

- Substantivos terminados em y, precedidos de consoante, trocam o y pelo i e acrescenta-se es. Consoante + y = ies

Ex.: fly – flies try – tries curry – curries

Irregular plurals of nouns

There are many types of irregular plural, but these are the most common:

- Substantivos terminados em f e trocam o f pelo v e acrescenta-se es.

Ex.: knife – knives

life – lives

wife – wives

- Substantivos terminados em f trocam o f pelo v; então, acrescenta-se es.

Ex.: half – halves wolf – wolves loaf – loaves

- Substantivos terminados em o, acrescenta-se es.

Ex.: potato – potatoes tomato – tomatoes volcano – volcanoes

- Substantivos que mudam a vogal e a palavra.

Ex.: foot – feet child – children person – people tooth – teeth mouse – mice

Countable and Uncountable nouns

- **Contáveis** são os substantivos que podemos enumerar e contar, ou seja, que podem possuir tanta forma singular quanto plural. Eles são chamados de countable nouns em inglês.

Por exemplo, podemos contar orange. Podemos dizer one orange, two oranges, three oranges, etc.

• **Incontáveis** são os substantivos que não possuem forma no plural. Eles são chamados de uncountable nouns, de non-countable nouns em inglês. Podem ser precedidos por alguma unidade de medida ou quantificador. Em geral, eles indicam substâncias, líquidos, pós, conceitos, etc., que não podemos dividir em elementos separados. Por exemplo, não podemos contar “water”. Podemos contar “**bottles of water**” ou “**liters of water**”, mas não podemos contar “water” em sua forma líquida.

Alguns exemplos de substantivos incontáveis são: music, art, love, happiness, advice, information, news, furniture, luggage, rice, sugar, butter, water, milk, coffee, electricity, gas, power, money, etc.

Veja outros de countable e uncountable nouns:



Definite Article

THE = o, a, os, as

• **Usos**

– Antes de substantivos tomados em sentido restrito.

THE coffee produced in Brazil is of very high quality.

I hate **THE** music they're playing.

– Antes de nomes de países no plural ou que contenham as palavras **Kingdom, Republic, Union, Emirates**.

THE United States

THE Netherlands

THE United Kingdom

THE Dominican Republic

– Antes de adjetivos ou advérbios no grau superlativo.

John is **THE** tallest boy in the family.

– Antes de acidentes geográficos (rios, mares, oceanos, cadeias de montanhas, desertos e ilhas no plural), mesmo que o elemento geográfico tenha sido omitido.

THE Nile (River)

THE Sahara (Desert)

– Antes de nomes de famílias no plural.

THE Smiths have just moved here.

– Antes de adjetivos substantivados.

You should respect **THE** old.

– Antes de numerais ordinais.

He is **THE** eleventh on the list.

– Antes de nomes de hotéis, restaurantes, teatros, cinemas, museus.

THE Hilton (Hotel)

– Antes de nacionalidades.

THE Dutch

– Antes de nomes de instrumentos musicais.

She plays **THE** piano very well.

– Antes de substantivos seguidos de preposição.

THE Battle of Trafalgar

- **Omissões**

– Antes de substantivos tomados em sentido genérico.

Roses are my favorite flowers.

– Antes de nomes próprios no singular.

She lives in South America.

– Antes de possessivos.

My house is more comfortable than theirs.

– Antes de nomes de idiomas, não seguidos da palavra language.

She speaks French and English. (Mas: She speaks **THE** French language.)

– Antes de nomes de estações do ano.

Summer is hot, but winter is cold.

- **Casos especiais**

– Não se usa o artigo **THE** antes das palavras **church, school, prison, market, bed, hospital, home, university, college, market**, quando esses elementos forem usados para seu primeiro propósito.

She went to church. (para rezar)

She went to **THE** church. (talvez para falar com alguém)

– Sempre se usa o artigo **THE** antes de **office, cathedral, cinema, movies e theater**.

Let's go to **THE** theater.

They went to **THE** movies last night.

Indefinite Article

A / AN = um, uma

- **A**

– Antes de palavras iniciadas por consoantes.

A boy, **A** girl, **A** woman

– Antes de palavras iniciadas por vogais, com som consonantal.

A uniform, **A** university, **A** European

- **AN**

– Antes de palavras iniciadas por vogais.

AN egg, **AN** orange, **AN** umbrella

– Antes de palavras iniciadas por H mudo (não pronunciado).

AN hour, **AN** honor, **AN** heir

- **Usos**

– Para se dar ideia de representação de um grupo, antes de substantivos.

A chicken lays eggs. (Todas as galinhas põem ovos.)

– Antes de nomes próprios no singular, significando “um tal de”.

A Mr. Smith phoned yesterday.

– No modelo:

WHAT + A / AN = adj. + subst.

What **A** nice woman!

– Em algumas expressões de medida e frequência.

A dozen

A hundred

Twice A year

– Em certas expressões.

It's **A** pity, It's **A** shame, It's **AN** honor...

– Antes de profissão ou atividades.

James is **A** lawyer.

Her sister is **A** physician.

- **Omissão**

– Antes de substantivos contáveis no plural.

Lions are wild animals.

– Antes de substantivos incontáveis.

Water is good for our health.

* Em alguns casos, podemos usar **SOME** antes dos substantivos.

Em Inglês utilizamos adjetivos para comparar duas coisas ou mais. Eles podem ser classificados em dois graus: comparativo e superlativo.

O grau comparativo é usado para comparar duas coisas. Já o superlativo, usamos para dizer que uma coisa se destaca num grupo de três ou mais.

COMPARATIVO DE INFERIORIDADE

- This test is less difficult than that one.
- 2. Is my country less hot than yours?

COMPARATIVO DE IGUALDADE

- 1. You can be as competent as me.
- 2. Joe's life was as short as his father's.
- 3. I'm not so/as smart as you are.

Exemplos:

As cold **as** = tão frio quanto
 Not so (as) cold **as** = não tão frio quanto
 Less cold **than** = menos frio que
 The least cold = o menos frio
 As expensive **as** = tão caro quanto
 Not so (as) expensive **as** = não tão caro quanto
 Less expensive **than** = menos caro que
 The least expensive = o menos caro

Observações:

1. Usamos os sufixos **-er** ou **-est** com adjetivos / advérbios de uma só sílaba.

Exemplos:

taller **than** = mais alto que / **the tallest** = o mais alto
 bigger **than** = maior que / **the biggest** = o maior

2. Usamos os sufixos **-er** ou **-est** com adjetivos de duas sílabas.

Exemplos:

happier **than** = mais feliz que
 cleverer **than** = mais esperto que
the happiest = o mais feliz
the cleverest = o mais esperto

3. Usamos os prefixos **more** e **most** com adjetivos de mais de duas sílabas.

Exemplos:

More comfortable **than** = mais confortável que
More careful **than** = mais cuidadoso que
The most comfortable = o mais confortável
The most careful = o mais cuidadoso

4. Usamos os prefixos **more** e **most** com advérbios de duas sílabas.

Exemplos:

More afraid **than** = mais amedrontado que
More asleep **than** = mais adormecido que
The most afraid = o mais amedrontado
The most asleep = o mais adormecido

5. Usamos os prefixos **more** e **most** com qualquer adjetivo terminado em **-ed**, **-ing**, **-ful**, **-re**, **-ous**.

Exemplos:

tired – **more** tired **than** – **the most** tired (cansado)
 charming – **more** charming **than** – **the most** charming (charmoso)
 hopeful – **more** hopeful **than** – **the most** hopeful (esperançoso)
 sincere – **more** sincere **than** – **the most** sincere (sincero)
 famous – **more** famous **than** – **the most** famous (famoso)

Variações ortográficas

– Adjetivos monossilábicos terminados em **uma** só consoante, precedida de **uma** só vogal dobram a consoante final antes de receberem **-er** ou **-est**.

Exemplos:

fat – fatter **than** – **the fattest** (gordo)
 thin – thinner **than** – **the thinnest** (magro)

– Adjetivos terminados em Y, precedido de vogal, trocam o Y por I antes do acréscimo de **-er** ou **-est**:

Exemplos:

angry – angrier **than** – **the angriest** (zangado)
 happy – happier **than** – **the happiest** (feliz)

Exceção

shy - shyer **than** - **the shyest** (tímido)

– Adjetivos terminados em E recebem apenas **-r** ou **-st**.

Exemplos:

nice – nicer **than** – **the nicest** (bonito, simpático)
 brave – braver **than** – **the bravest** (corajoso)

Formas irregulares

Alguns adjetivos e advérbios têm formas irregulares no comparativo e superlativo de superioridade.

good (bom / boa)	better than - the best
well (bem)	
bad (ruim / mau)	- the worst
badly (mal)	
little (pouco)	less than - the least

Alguns adjetivos e advérbios têm **mais de uma forma** no comparativo e superlativo de superioridade.

far (longe)

farther than – **the farthest** (distância)
further (than) – **the furthest** (distância / adicional)

old (velho)

older than – **the oldest**
elder – **the eldest** (só para elementos da mesma família)

late (tarde)

the latest (o mais recente)
the last (o último da série)

O estudo dos pronomes é algo simples e comum. Em inglês existe apenas uma especificidade, que pode causar um pouco de estranheza, que é o pronome "it", o qual não utilizamos na língua portuguesa; mas, com a prática, você vai conseguir entender e aprender bem rápido.

Subject Pronouns

I (eu)	I am a singer.
YOU (você, tu, vocês)	You are a student.
HE (ele)	He is a teacher.
SHE (ela)	She is a nurse.
IT (ele, ela)	It is a dog/ It is a table.
WE (nós)	We are friends.
THEY (eles)	They are good dancers.

O pronome pessoal (subject pronoun) é usado apenas no lugar do sujeito (subject), como mostra o exemplo abaixo:
Mary is intelligent = She is intelligent.

Uso do pronome "it"

– To refer an object, thing, animal, natural phenomenon.

Example: The dress is ugly. It is ugly.

The pen is red. It is red.

The dog is strong. It is strong.

– Attention

a) If you talk about a pet use HE or SHE

Dick is the name of my little dog. He's very intelligent!

b) If you talk about a baby/children that you don't know if is a girl or a boy.

The baby is in tears. It is in tears. The child is happy. It is happy.

Object Pronouns

São usados como objeto da frase. Aparecem sempre depois do verbo.

ME
YOU
HIM
HER
IT
US
YOU
THEM

Exemplos:

They told **me** the news.

She loves **him** so much.

Demonstrative Pronouns

Os pronomes demonstrativos são utilizados para demonstrar alguém ou alguma coisa que está perto ou longe da pessoa que fala ou de quem se fala, ou seja, indica posição em relação às pessoas do discurso.

Veja quais são em inglês:

SINGULAR	PLURAL	SINGULAR	PLURAL
THIS	THESE	THAT	THOSE
Este/esta/isto	Estes/estas	Aquele/aquela/aquilo	Aqueles/aquelas

Usa-se o demonstrativo *THIS/THESE* para indicar seres que estão perto de quem fala. Observe o emprego dos pronomes demonstrativos nas frases abaixo:

This method will work.

These methods will work.

O pronome demonstrativo *THAT/THOSE* é usado para indicar seres que estão distantes da pessoa que fala. Observe:

That computer technology is one of the most fundamental disciplines of engineering.

1. Compreensão de textos em língua espanhola. Itens gramaticais relevantes para a compreensão dos conteúdos semânticos. . . .01

**COMPREENSÃO DE TEXTOS EM LÍNGUA ESPANHOLA.
ITENS GRAMATICAIS RELEVANTES PARA A COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS SEMÂNTICOS**

Interpretação de texto provavelmente é o assunto mais importante para o Enem, os vestibulares e os concursos públicos. A interpretação afeta o nosso relacionamento com amigos, familiares, colegas e professores. E também a diversão ao assistir a um filme, ouvir uma música, ver uma série.

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

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

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

Estratégias de leitura

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

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

- **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

São palavras variáveis, ou seja, possuem gênero masculino ou feminino. Os mesmos nomeiam os seres, pessoas, objetos, ações, lugares, sentimentos e estados. Além do gênero, podem variar de acordo com o número ou o grau.

Classificam-se em:

Próprios: Pablo, Perú

Comuns: perro (cachorro), taza (xícara)

Concretos: puerta (porta), Juan

Abstratos: amistad (amizade), belleza (beleza)

Simples: ojo (olho), zapato (sapato)

Composto: pararrayos (para-raios), económico-social (econômico-social)

Primitivos e Derivados: tinta (tinta) etintero (tinteiro)

Coletivos: rebaño (rebanho), muchedumbre (multidão)

Substantivos contáveis e incontáveis

Los sustantivos contables e incontables

Podemos decir – una manzana y dos naranjas, “pero” no podemos decir: una leche.

Manzana es sustantivo contable.

Ejemplo:

1 manzana / 2 manzanas.

Leche no es sustantivo contable. Para esto necesitamos de una medida para contar. Por eso la consideramos como incontable.

Ejemplo:

1 litro de leche / una botella de leche.

Para los sustantivos **contables** usamos artículos (el, la, los, las, – una, unas, un, unos):

Ejemplo:

Cómete la manzana.

Compra una sandía.

Para los sustantivos **incontables** no usamos artículos:

Ejemplo:

Compra sal.

Grau dos substantivos (Grado de los sustantivos)

Substantivos podem sofrer flexão de grau. Para o grau aumentativo, o sufixo mais frequente é **on/ona**.

Também são usados os seguintes: **azo/aza, ote/ota, acho/acha, achón/achona**.

Para o grau diminutivo, o sufixo mais frequente no espanhol geral é **ito/ita**.

Utilizam-se também: **illo/illa, ico/ica, ín/ina, uco/uca, uelo/uela**. A escolha de um ou outro não afeta a conotação que acrescentam às palavras, isto é, as formas costumam expressar a mesma ideia: **librito, librico, librillo**.

-Nas palavras terminadas em **n** e **r** e nas palavras de duas sílabas terminadas em **e**, o sufixo aparece precedido por um **c** (cito/cita).

- Nos monossílabos e nas palavras de duas sílabas que apresentam ditongo tônico, o sufixo aparece precedido por **ec** (ecito/ecita).

Gênero dos substantivos

No que diz respeito às pessoas e aos animais, o gênero dos substantivos pode ser **masculino** ou **feminino**, sendo relacionado ao sexo (gênero natural).

- São masculinos aqueles terminados em AJE e em AMBRE:
- São masculinas as cores, os dias da semana, os meses e os números:

- São femininos aqueles terminados em UMBRE:

Exceção: **el alumbre** (a iluminação).

- São femininos os nomes das letras: **la a, la be**, etc.

Particularidades dos artigos determinados

- Vai sempre antes do sobrenome digitado por: (senhor - senhora - senhorita)

- Após a preposição ao falar sobre idade

- Antes dos dias da semana:

- Antes do horário:

- Antes da porcentagem:

- Valor demonstrativo ou possessivo:

- Todas as letras do alfabeto são femininas.

Observação:

Diante dos substantivos femininos SINGULARES que começam com um tônico precedido ou não por H, usamos o artigo masculino (el).

- A regra acima também se aplica a artigos indeterminados.

Omissão do artigo determinado

- Com nomes próprios.

- Nomes de países, cidades, províncias ou regiões que não são seguidos por complementos.

- Exceção à regra (alguns países):

El Salvador / Estados Unidos / China.

O artigo neutro "Lo"

Ele nunca combina com nomes, mas atribui valor aos elementos que acompanha na frente de adjetivos e advérbios.

Advérbios

O advérbio é uma palavra que pode modificar um verbo, um adjetivo ou a outro advérbio. É sempre invariável.

Alguns, quando se referem ao substantivo, tomam caráter adjetivo.

Advérbios de tempo

ahora (agora)	mientras (enquanto)	luego (depois)
anteayer (anteontem)	temprano (cedo)	entonces (então)
ayer (ontem)	mañana (manhã)	entretanto (enquanto isso)
anoche (ontem à noite)	hoy (hoje)	aún (ainda)

pronto (em pouco tempo)	aun (inclusive)	anteanoche (anteontem à noite)
después (depois)	todavía (ainda)	

Advérbios de modo

apenas (apenas)	como (como)
bien (bem)	entonces (então)
mejor (melhor)	inclusive (inclusive)
mal (pouco, insuficiente)	sólo (somente)
peor (pior)	fácilmente (facilmente)
así (assim)	

Advérbios de lugar

abajo (abaixo)	delante (diante)
alrededor (ao redor)	detrás (atrás)
arriba (acima)	ahí (aí)
cerca (cerca, perto)	allí (ali)
lejos (longe)	aquí (aqui)

Advérbios de quantidade

casi (quase)	poco (pouco)
mucho (muito)	muy (muito)
más (mais)	bastante (bastante)
menos (menos)	además (além disso)

Advérbios de afirmação

ciertamente (certamente)	sí (sim)
seguramente (com segurança)	claro (claro)

Advérbios de negação

jamás (jamais)	nunca (nunca)
no (não)	tampoco (tampouco)

Advérbios de dúvida

acaso (caso/se)	quizá (s) (talvez)
probablemente (provavelmente)	tal vez (talvez)
posiblemente (posivelmente)	

Advérbios de ordem

antes (antes)	primeramente (primeiramente)
después (depois)	sucesivamente (sucessivamente)

Adjetivo e suas classes

Os adjetivos em espanhol são usados da mesma maneira que em português, e são palavras que acompanham um substantivo para explicar as coisas. Decida, expresse os estados dos substantivos aos quais eles se referem.

Considerações adjetivas:

- ter o mesmo número e sexo que o substantivo.
- pode ser uma de duas maneiras; homem e mulher.
- Além disso, eles podem ser exclusivos para os gêneros.

Classes mais comuns

- Epíteto adjetivo: expressa uma qualidade essencial do substantivo.
- Apocópado adjetivo: vá antes do substantivo e corte a palavra.

Gênero dos adjetivos

- Os adjetivos masculinos terminados em **o** ou **e** mudam a terminação para **a** na formação do feminino.
- Nos adjetivos masculinos terminados em **an, in, on, or** e nos gentílicos terminados em consoante, acrescenta-se **-a** na formação do feminino.
- Os adjetivos invariáveis mantêm a mesma forma quando acompanham substantivos masculinos ou femininos.

Apócope

Chama-se apócope a supressão da letra ou da sílaba final em alguns adjetivos.

- Os adjetivos **alguno, bueno, malo, ninguno, primero, postre-ro, tercero** e **uno** perdem a letra **o** final quando precedem um substantivo masculino singular.
- O adjetivo **ciento** perde a sílaba final **to** quando precede substantivos plurais, masculinos ou femininos, mesmo que se interponha um adjetivo
- O adjetivo **cualquiera** perde a letra **a** final quando precede substantivos singulares, masculinos ou femininos. O plural **CUALES-QUIERA** também sofre apócope: **cualesquier** hombres / **cualesquier** mujeres.
- O adjetivo **grande** perde a sílaba final **de** quando precede substantivos singulares, masculinos ou femininos.
- O adjetivo **santo** perde a sílaba final **to** quando precede nomes próprios masculinos de santos, exceto diante de Domingo, Tomás, Tomé e Toribio.

Número dos adjetivos

Os adjetivos formam plural da mesma forma que os substantivos.

Os pronomes pessoais são palavras que substituem os substantivos (comuns ou próprios) e que identificam os participantes do discurso.

Os pronomes pessoais são divididos em: pronome pessoal do caso reto e pronome pessoal do caso oblíquo.

Pronomes pessoais

	Singular	Plural
1ª pessoa	Yo	Nosotros(as)

2ª pessoa	Tú, vos	Vosotros(as)
3ª pessoa	Él, ella, usted	Ellos, ellas, ustedes

Na língua espanhola, os pronomes “usted” e “ustedes” são utilizados em relações mais formais.

Em muitos países da América Latina ocorre o fenômeno linguístico denominado “voseo”, com o uso do pronome “vos” para referir-se a “tú” ou a “usted”. Por variar conforme a região, existem também diferentes maneiras de conjugar o verbo.

Apesar de ser compreendido em todo o mundo hispânico, o pronome “vosotros” somente é utilizado com frequência na Espanha. Em outros países, normalmente se usa “ustedes”.

Formas segundo a função

Assim como ocorre na língua portuguesa, os pronomes pessoais em espanhol também podem assumir diferentes formas de acordo com a função que realizam dentro da frase.

Observe:

Sujeito/Reto	Objeto direto	Objeto indireto
Yo	Me	Me
Tú, vos	Te	Te
Él/ella	Lo, la	Le, se
Nosotros(as)	Nos	Nos
Vosotros(as)	Os	Os
Ellos/ellas	Los, las	Les, se

Existem também os objetos preposicionais: *mí, conmigo, ti, contigo, vos, él, ella, ello, sí, consigo, nosotros(as), vosotros(as), ellos, ellas, sí, consigo.*

Verbo é a palavra que expressa estados, ações, sensações, sentimentos, fenômenos, mudanças ou processos dos seres e dos acontecimentos.

O verbo apresenta flexão de **número** (singular e plural), **pessoa** (1ª, 2ª e 3ª), **modo** (indicativo, subjuntivo e imperativo, além das formas nominais de infinitivo, gerúndio e particípio) e **tempo** (presente, pretérito e futuro).

Assim como no português, no espanhol há três conjugações verbais, que se definem pelas terminações dos verbos no infinitivo AR, ER, IR:

Conjugação	Terminação	Exemplos
1ª	AR	hablar-cantar-bailar
2ª	ER	comer-vender-temer
3ª	IR	vivir-partir-escribir

Modos verbais

Os modos verbais em espanhol são três: modo indicativo, modo subjuntivo e modo imperativo.

Modo indicativo

Um verbo conjugado em algum dos tempos pertencentes do modo indicativo expressa uma ação como um fato real, concreto e possível.

Modo subjuntivo

O modo subjuntivo dos verbos expressa possibilidade, desejo, suposição ou dúvida.

Modo imperativo

O modo imperativo expressa ordens, conselhos, pedidos e obrigações.

Além dos três modos verbais citados, temos ainda as formas nominais dos verbos, que são infinitivo, particípio e gerúndio.

Tempos verbais do modo indicativo

Os tempos verbais que pertencem ao modo indicativo em espanhol são os seguintes:

Presente do indicativo

O presente do indicativo indica uma ação que ocorre no momento em que se fala. São três as conjugações verbais, de acordo com a terminação do verbo em infinitivo:

- Primeira conjugação: terminados em –AR. Exemplo: cantar
- Segunda conjugação: terminados em –ER. Exemplo: tener
- Terceira conjugação: terminados em –IR. Exemplo: reír.

Pretérito Perfecto

É usado para descrever uma ação que terminou há pouco tempo. Geralmente vem acompanhado por alguns marcadores temporais, como “esta mañana/tarde/noche”, “hoy”, “nunca/siempre”.

Pretérito Indefinido

O pretérito indefinido indica que a ação ocorreu no passado e foi finalizada também no passado.

Pretérito Imperfecto

Indica uma ação que aconteceu no passado, mas não sabemos se foi finalizada ou não.

Pretérito Pluscuamperfecto

Expressa uma ação ocorrida no passado que aconteceu antes de outra ação também passada.

Futuro Imperfecto ou Futuro Simple

Expressa uma ação que vai acontecer no futuro.

Futuro Perfecto

Indica uma ação que ainda vai acontecer no futuro, mas que certamente acabará antes de outra ação.

Condicional Simple

Expressa uma ação futura comparada com uma ação do passado.

Condicional Compuesto

Expressa uma ação que vai acontecer no futuro já finalizada em relação a uma ação do passado.

Tempos verbais do modo subjuntivo

Presente

Indica algum fato que ainda não aconteceu ou pode não acontecer, além de expressar desejo.

Pretérito Imperfecto

Indica ideias hipotéticas ou fatos que podem não ocorrer.

Pretérito Perfecto

Expressa um fato duvidoso ou hipotético que pode haver sido realizado no passado.

Pretérito Pluscuamperfecto

Sempre indicará um fato no passado que não se realizou.

Tempos verbais do modo imperativo

Imperativo Afirmativo

Tú	ama
Vos	amá
Usted	ame
Nosotros(as)	amemos
Vosotros(as)	amad
Ustedes	amen

Imperativo Negativo

Tú	No ames
Usted	No ame
Nosotros(as)	No amemos
Vosotros(as)	No améis
Ustedes	No amen

Preposições

As preposições são invariáveis e servem para unir termos de uma oração, estabelecendo uma relação, um nexos entre duas palavras - verbos, advérbios, pronomes, substantivos ou adjetivos.

A

Expressa direção, lugar, modo, finalidade, movimento e tempo. Precede o complemento indireto e também o direto (quando este se refere a pessoa, animal ou coisa personificada). Precede também infinitivos, artigos, substantivos, demonstrativos e possessivos.

Vamos **a** Madrid. (Vamos a Madrid.)
Está **a** la izquierda. (Está à esquerda.)

Ante

Denota uma situação definida. Se usa também em sentido figurado.

Ante la evidencia, me callo. (Corresponde a **perante, diante de**, em português.) (Perante a evidência, me calo.)

Bajo

Expressa dependência, situação inferior.
El trabajo lo hizo **bajo** presión. (Fiz o trabalho sob pressão.)

Con

Expressa companhia, conteúdo, meio, instrumento ou maneira.

Salimos **con** Juan. (Saímos com Juan.)

Contra

Denota limite, oposição, contrariedade.
Compré los pantalones **contra** su voluntad. (Comprei as calças contra sua vontade.)

De

Expressa qualidade, material, modo, movimento, origem, permanência, propriedade e tempo.
Se sentó **de** espaldas. (Sentou-se de costas.)

Desde

Indica um ponto de partida, procedência, distância, lugar, movimento e tempo.
Vinimos **desde** la calle A *hasta* la calle B. (Vimos desde a rua A até a rua B.)

Durante

Como preposição tem o significado de um determinado tempo ou época.
¿Viajaron **durante** sus vacaciones? (Viajaram durante suas férias?)

En

Expressa lugar, modo e tempo.
Vivo **en** Argentina. (Vivo/moro na Argentina.)

Antes dos dias da semana, de advérbios de tempo e de alguns adjetivos se omite a preposição **EN**:
El lunes.

Como meio de transporte ou movimento, a preposição se usa diferente do português:
Voy **en** avión; **en** coche; **en** moto, **en** ómnibus; **en** tren.

Entre

Situação no meio de duas coisas ou pessoas, dúvida, imprecisão, intervalo e participação em conjunto.
Estábamos **entre** ir a la fiesta y no ir. (Estávamos entre ir na festa e não ir.)

Excepto

Denota exclusão.
Todos son estudiantes, **excepto** tú. (Todos são estudantes, exceto tu.)

Hacia

Expressa direção aproximada, movimento, proximidade e tempo vago.
Vamos **hacia** el sur de España. (Vamos em direção ao/para o sul da Espanha.)

Hasta

Indica término de lugar, ação e limite de tempo.
Comió **hasta** el mareo. (Comeu até o enjoo.)

Incluso

Como preposição, significa *hasta*.
Todos van a la clase, **incluso** yo. (Todos vão à aula, inclusive eu.)

Mediante

Equivale a *con* e *por medio de*.
Lo compraron **mediante** tarjeta de crédito. (Compraram-no mediante cartão de crédito.)

Para

Expressa movimento, destino, finalidade e situação.
Esto es **para** mi. (Isto é para mim.)

Por

Indica lugar, tempo vago, meio, modo e objetivo. É agente da voz passiva.
Fue comprado **por** ella. (Foi comprado por ela.)

Salvo

Indica exceção.
Todos tus compañeros fueron, **salvo** Pablo y José. (Todos os teus companheiros foram, salvo Pablo e José.)

Según

Indica conformidade.
Hazlo **según** te parezca mejor. (Faça-o segundo te pareça melhor.)

Sin

Indica falta, negação.
Estamos **sin** ganas de cantar. (Estamos sem vontade de cantar.)

Sobre

Indica apoio, altura, proximidade e assunto.
Hablamos **sobre** las chicas. (Falamos sobre as meninas.)

Tras

Indica posterioridade, situação definida.
Tras una fuerte tormenta salió muy bello el sol. (Depois de uma forte tempestade, saiu muito bonito o sol.)

Conjunções

As conjunções são palavras que unem dois termos de uma mesma oração ou duas orações.

Estas orações podem estabelecer uma relação de coordenação, ou seja, uma está relacionada à outra mas não há dependência entre elas, ou estabelecem relação de subordinação, ou seja, uma depende da outra para ter sentido completo.

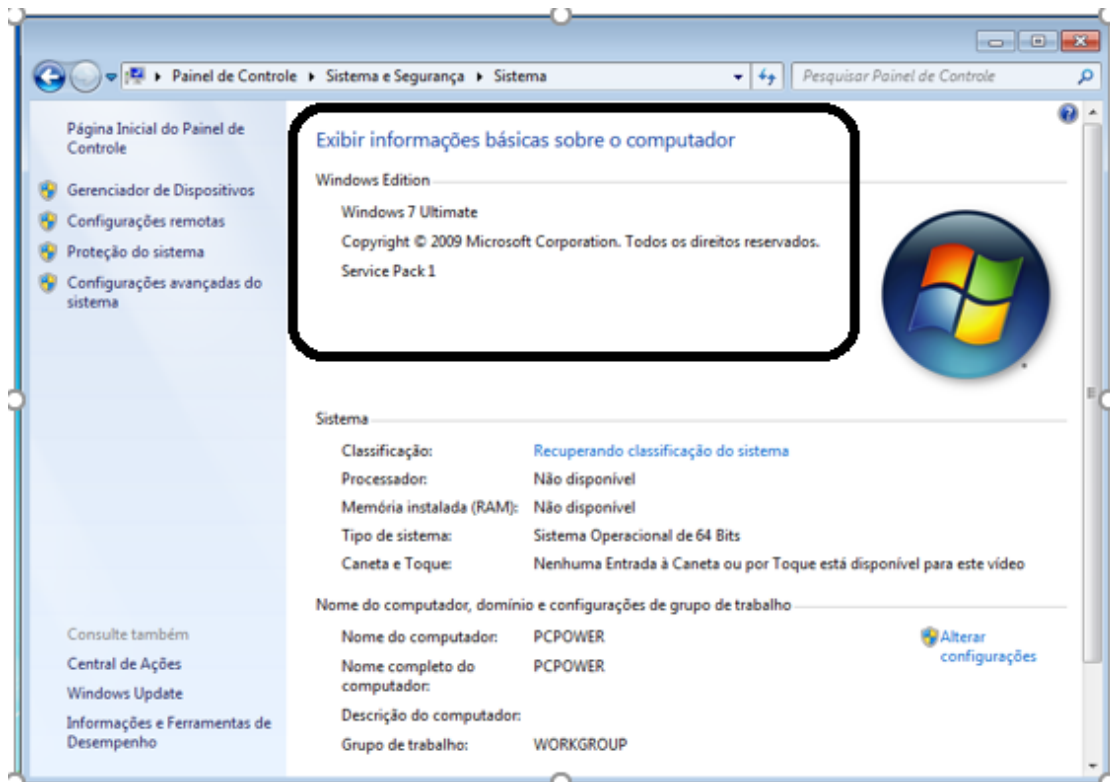
Classificação das conjunções

Em espanhol, as conjunções são classificadas em:

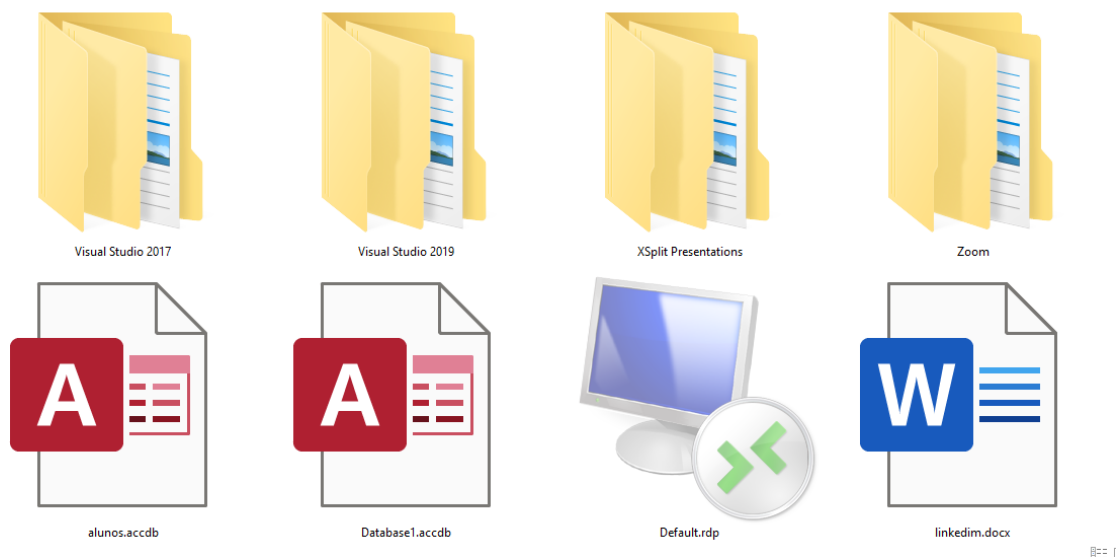
NOÇÕES DE INFORMÁTICA

1. Noções de sistema operacional (ambientes Linux e Windows).....	01
2. Edição de textos, planilhas e apresentações (ambientes Microsoft Office e BrOffice).....	20
3. Redes de computadores. Conceitos básicos, ferramentas, aplicativos e procedimentos de Internet e intranet. Programas de navegação (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome). Programas de correio eletrônico (Outlook Express e Mozilla Thunderbird). Sítios de busca e pesquisa na Internet.....	30
4. Grupos de discussão.....	46
5. Redes sociais.....	47
6. Computação na nuvem (cloud computing).....	49
7. Conceitos de organização e de gerenciamento de informações, arquivos, pastas e programas.....	51
8. Segurança da informação. Procedimentos de segurança. Noções de vírus, worms e pragas virtuais. Aplicativos para segurança (antivírus, firewall, anti-spyware etc.).....	53
9. Procedimentos de backup.....	56
10. Armazenamento de dados na nuvem (cloud storage).....	56

WINDOWS 7

**Conceito de pastas e diretórios**

Pasta algumas vezes é chamada de diretório, mas o nome “pasta” ilustra melhor o conceito. Pastas servem para organizar, armazenar e organizar os arquivos. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos, aplicativos diversos). Lembrando sempre que o Windows possui uma pasta com o nome do usuário onde são armazenados dados pessoais. Dentro deste contexto temos uma hierarquia de pastas.

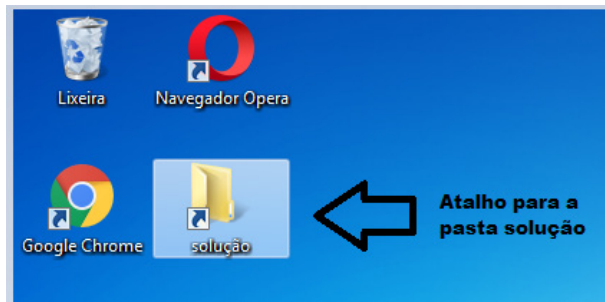
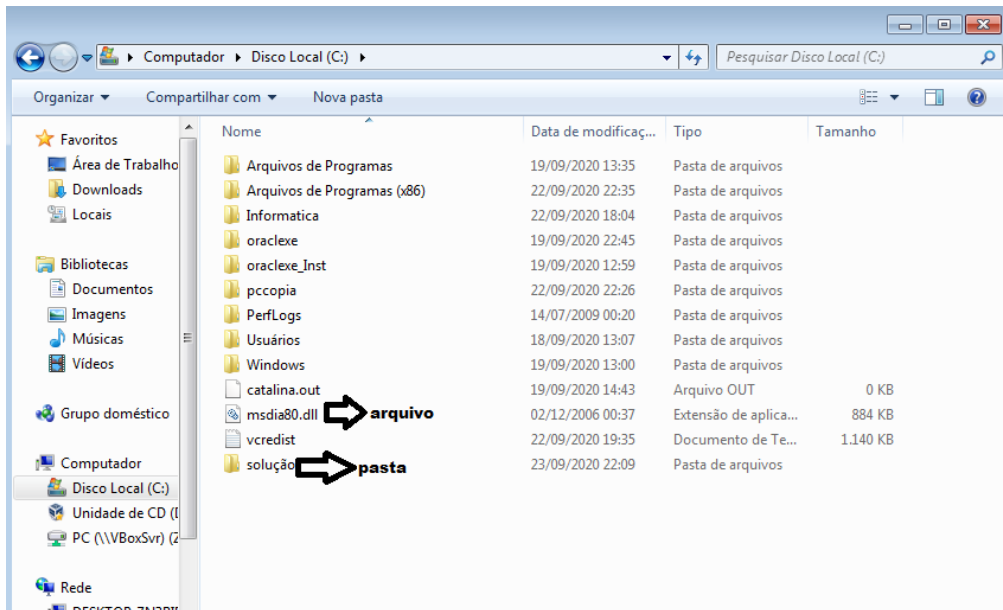


No caso da figura acima, temos quatro pastas e quatro arquivos.

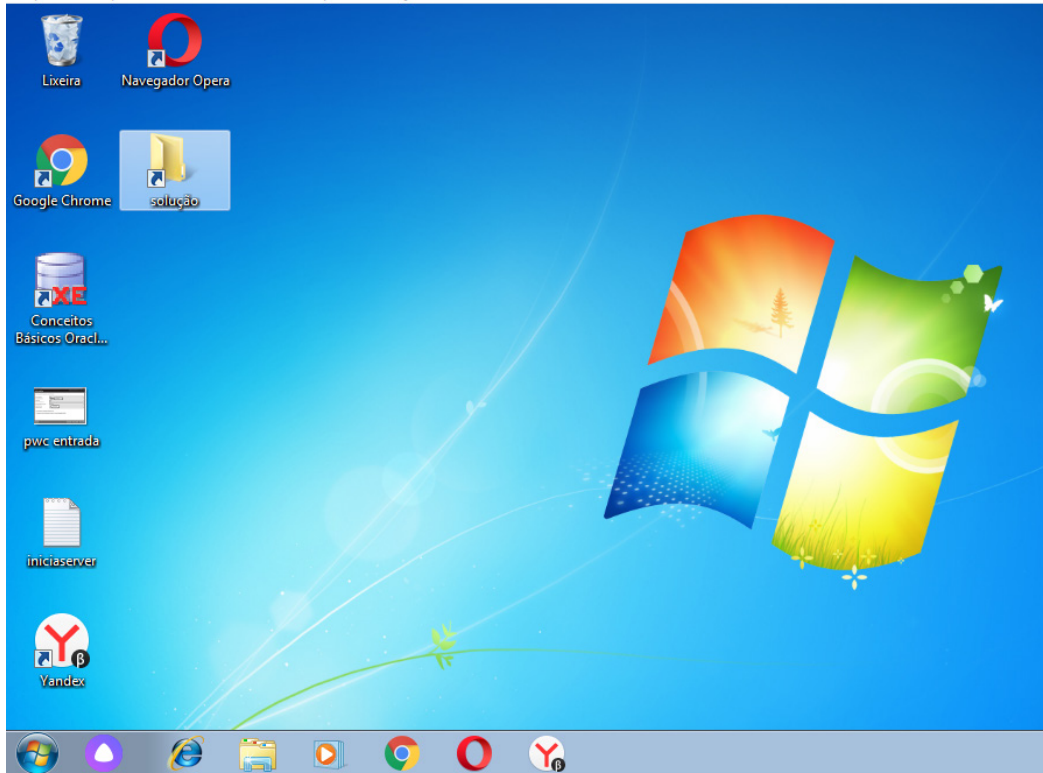
Arquivos e atalhos

Como vimos anteriormente: pastas servem para organização, vimos que uma pasta pode conter outras pastas, arquivos e atalhos.

- Arquivo é um item único que contém um determinado dado. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos e etc..), aplicativos diversos, etc.
- Atalho é um item que permite fácil acesso a uma determinada pasta ou arquivo propriamente dito.



Área de trabalho do Windows 7



Área de transferência

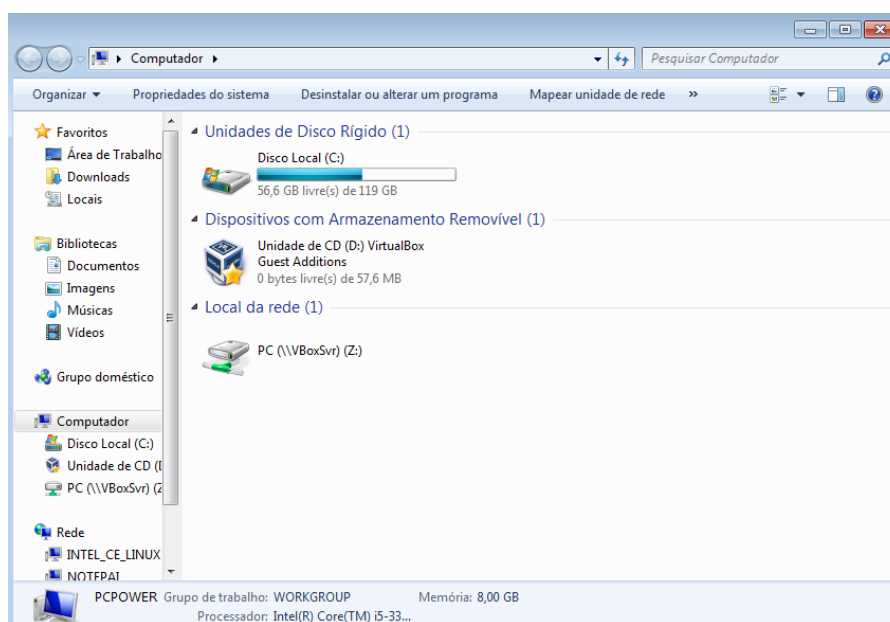
A área de transferência é muito importante e funciona em segundo plano. Ela funciona de forma temporária guardando vários tipos de itens, tais como arquivos, informações etc.

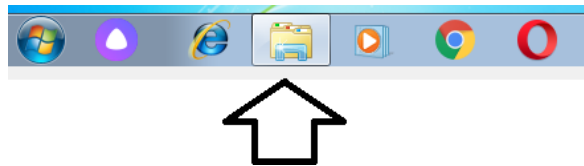
– Quando executamos comandos como “Copiar” ou “Ctrl + C”, estamos copiando dados para esta área intermediária.

– Quando executamos comandos como “Colar” ou “Ctrl + V”, estamos colando, isto é, estamos pegando o que está gravado na área de transferência.

Manipulação de arquivos e pastas

A caminho mais rápido para acessar e manipular arquivos e pastas e outros objetos é através do “Meu Computador”. Podemos executar tarefas tais como: copiar, colar, mover arquivos, criar pastas, criar atalhos etc.





Uso dos menus



Programas e aplicativos

- Media Player
- Media Center
- Limpeza de disco
- Desfragmentador de disco
- Os jogos do Windows.
- Ferramenta de captura
- Backup e Restore

Interação com o conjunto de aplicativos

Vamos separar esta interação do usuário por categoria para entendermos melhor as funções categorizadas.

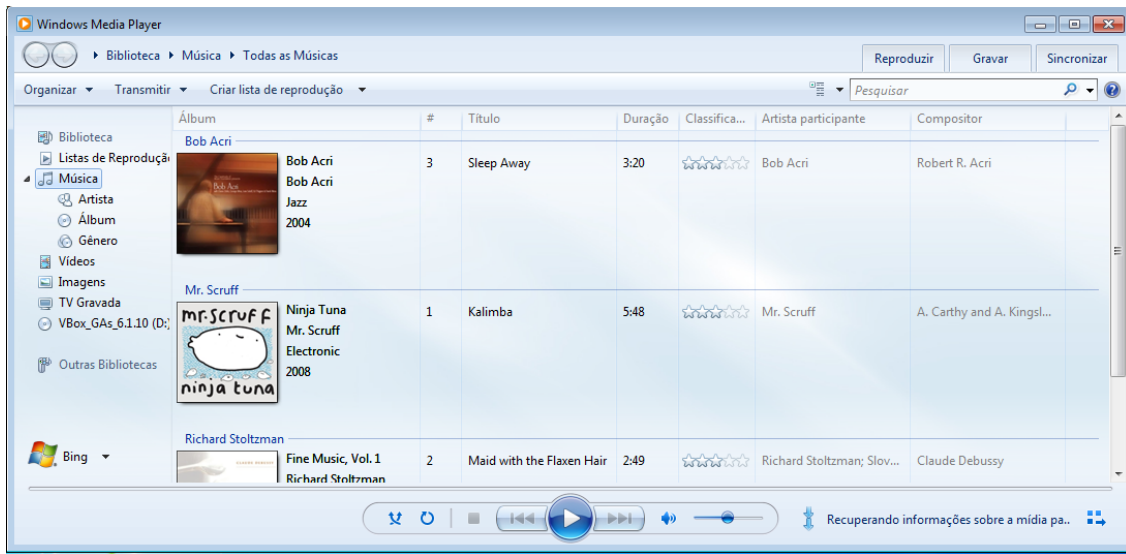
Facilidades



O Windows possui um recurso muito interessante que é o Capturador de Tela , simplesmente podemos, com o mouse, recortar a parte desejada e colar em outro lugar.

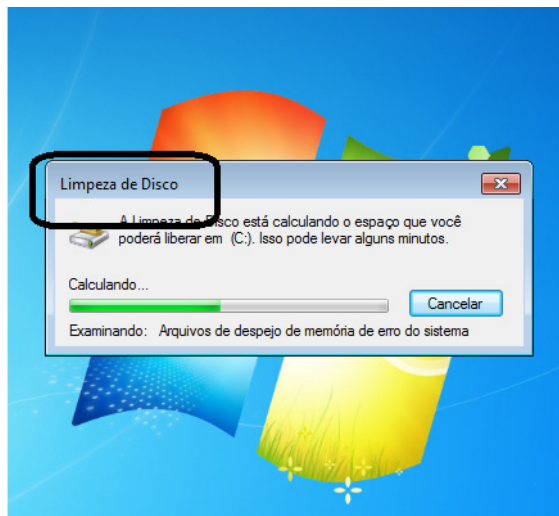
Música e Vídeo

Temos o Media Player como player nativo para ouvir músicas e assistir vídeos. O Windows Media Player é uma excelente experiência de entretenimento, nele pode-se administrar bibliotecas de música, fotografia, vídeos no seu computador, copiar CDs, criar playlists e etc., isso também é válido para o media center.



Ferramentas do sistema

• A limpeza de disco é uma ferramenta importante, pois o próprio Windows sugere arquivos inúteis e podemos simplesmente confirmar sua exclusão.



MATEMÁTICA

1. Sistemas de unidades de medidas. Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e arco. Transformação de unidades de medida	01
2. Sequências numéricas. Progressão aritmética. Progressão geométrica	02
3. Geometria analítica. Coordenadas cartesianas. Gráficos. Tabelas. Distância entre dois pontos. Estudo analítico da reta. Paralelismo e perpendicularismo de retas. Estudo analítico da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole	07
4. Análise combinatória e probabilidade. Princípios fundamentais da contagem. Arranjos, permutações e combinações. Binômio de Newton. Introdução aos fenômenos aleatórios. Conceitos de probabilidade. Cálculo de probabilidades	18
5. Geometria plana e geometria espacial. Reta. Semirreta. Segmentos. Ângulos. Polígonos. Circunferência. Círculo. Lugares geométricos. Congruências de figuras. Estudo do triângulo. Teorema de Thales. Teorema de Pitágoras. Áreas de figuras planas. Posições relativas de retas e planos no espaço. Volumes e áreas de sólidos: prismas, pirâmides e poliedros regulares. Sólidos de revolução: áreas e volumes de cilindro, cone e esfera	07
6. Noções de estatística. População e amostra. Variáveis contínuas e discretas. Distribuição de frequências Medidas de tendência central: média, mediana e moda. Variância e desvio padrão	23

SISTEMAS DE UNIDADES DE MEDIDAS. COMPRIMENTO, ÁREA, VOLUME, MASSA, TEMPO, ÂNGULO E ARCO. TRANSFORMAÇÃO DE UNIDADES DE MEDIDA

O sistema métrico decimal é parte integrante do Sistema de Medidas. É adotado no Brasil tendo como unidade fundamental de medida o **metro**.

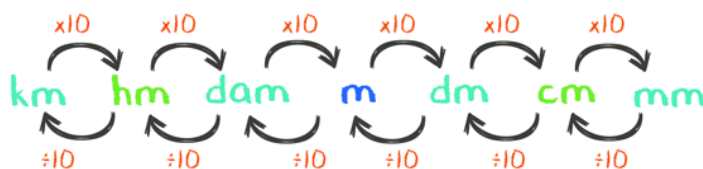
O Sistema de Medidas é um conjunto de medidas usado em quase todo o mundo, visando padronizar as formas de medição.

Medidas de comprimento

Os múltiplos do metro são usados para realizar medição em grandes distâncias, enquanto os submúltiplos para realizar medição em pequenas distâncias.

MÚLTIPLOS			UNIDADE FUNDAMENTAL	SUBMÚLTIPLOS		
Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
km	hm	Dam	m	dm	cm	mm
1000m	100m	10m	1m	0,1m	0,01m	0,001m

Para transformar basta seguir a tabela seguinte (esta transformação vale para todas as medidas):



Medidas de superfície e área

As unidades de área do sistema métrico correspondem às unidades de comprimento da tabela anterior.

São elas: quilômetro quadrado (km²), hectômetro quadrado (hm²), etc. As mais usadas, na prática, são o quilômetro quadrado, o metro quadrado e o hectômetro quadrado, este muito importante nas atividades rurais com o nome de hectare (ha): 1 hm² = 1 ha.

No caso das unidades de área, o padrão muda: uma unidade é 100 vezes a menor seguinte e não 10 vezes, como nos comprimentos. Entretanto, consideramos que o sistema continua decimal, porque 100 = 10². A nomenclatura é a mesma das unidades de comprimento acrescidas de quadrado.

Vejamos as relações entre algumas dessas unidades que não fazem parte do sistema métrico e as do sistema métrico decimal (valores aproximados):

- 1 polegada = 25 milímetros
- 1 milha = 1 609 metros
- 1 légua = 5 555 metros
- 1 pé = 30 centímetros

Medidas de Volume e Capacidade

Na prática, são muitos usados o metro cúbico(m³) e o centímetro cúbico(cm³).

Nas unidades de volume, há um novo padrão: cada unidade vale 1000 vezes a unidade menor seguinte. Como 1000 = 10³, o sistema continua sendo decimal. Acrescentamos a nomenclatura cúbico.

A noção de capacidade relaciona-se com a de volume. A unidade fundamental para medir capacidade é o litro (l); 1l equivale a 1 dm³.

Medidas de Massa

O sistema métrico decimal inclui ainda unidades de medidas de massa. A unidade fundamental é o grama(g). Assim as denominamos:

Kg – Quilograma; hg – hectograma; dag – decagrama; g – grama; dg – decigrama; cg – centigrama; mg – miligrama

Dessas unidades, só têm uso prático o quilograma, o grama e o miligrama. No dia-a-dia, usa-se ainda a tonelada (t). Medidas Especiais:

- 1 Tonelada(t) = 1000 Kg
- 1 Arroba = 15 Kg
- 1 Quilate = 0,2 g

Em resumo temos:

Medida de	Grandeza	Fator	Múltiplos			Unidade	Submúltiplos		
Capacidade	Litro	10	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
Volume	Metro Cúbico	1000	km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
Área	Metro Quadrado	100	km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
Comprimento	Metro	10	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Massa	Gramas	10	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
			: ← → X	: ← → X	: ← → X	: ← → X	: ← → X	: ← → X	: ← → X

Relações importantes



- 1 kg = 1l = 1 dm³
- 1 hm² = 1 ha = 10.000m²
- 1 m³ = 1000 l

Exemplos:

(CLIN/RJ - GARI E OPERADOR DE ROÇADEIRA - COSEAC) Uma peça de um determinado tecido tem 30 metros, e para se confeccionar uma camisa desse tecido são necessários 15 decímetros. Com duas peças desse tecido é possível serem confeccionadas:

- (A) 10 camisas
- (B) 20 camisas
- (C) 40 camisas
- (D) 80 camisas

Resolução:

Como eu quero 2 peças desse tecido e 1 peça possui 30 metros logo:

30 . 2 = 60 m. Temos que trabalhar com todas na mesma unidade: 1 m é 10dm assim temos 60m . 10 = 600 dm, como cada camisa gasta um total de 15 dm, temos então:

600/15 = 40 camisas.

Resposta: C

(CLIN/RJ - GARI E OPERADOR DE ROÇADEIRA - COSEAC) Um veículo tem capacidade para transportar duas toneladas de carga. Se a carga a ser transportada é de caixas que pesam 4 quilogramas cada uma, o veículo tem capacidade de transportar no máximo:

- (A) 50 caixas
- (B) 100 caixas
- (C) 500 caixas
- (D) 1000 caixas

Resolução:

Uma tonelada(ton) é 1000 kg, logo 2 ton. 1000kg= 2000 kg

Cada caixa pesa 4kg

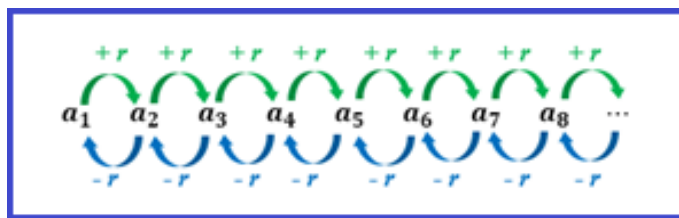
2000 kg/ 4kg = 500 caixas.

Resposta: C

SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS. PROGRESSÃO ARITMÉTICA. PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

Progressão aritmética (P.A.)

É toda sequência numérica em que cada um de seus termos, a partir do segundo, é igual ao anterior somado a uma constante *r*, denominada razão da progressão aritmética. Como em qualquer sequência os termos são chamados de a₁, a₂, a₃, a₄,.....,a_n,.....



• **Cálculo da razão**

A razão de uma P.A. é dada pela diferença de um termo qualquer pelo termo imediatamente anterior a ele.

$$r = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = a_5 - a_4 = \dots = a_n - a_{n-1}$$

Exemplos:

- (5, 9, 13, 17, 21, 25,.....) é uma P.A. onde $a_1 = 5$ e razão $r = 4$
- (2, 9, 16, 23, 30,.....) é uma P.A. onde $a_1 = 2$ e razão $r = 7$
- (23, 21, 19, 17, 15,.....) é uma P.A. onde $a_1 = 23$ e razão $r = - 2$.

• **Classificação**

Uma P.A. é classificada de acordo com a razão.

Se $r > 0 \Rightarrow$ CRESCENTE.	Se $r < 0 \Rightarrow$ DECRESCENTE.	Se $r = 0 \Rightarrow$ CONSTANTE.
--	--	--

• **Fórmula do Termo Geral**

Em toda P.A., cada termo é o anterior somado com a razão, então temos:

- 1° termo: a_1
- 2° termo: $a_2 = a_1 + r$
- 3° termo: $a_3 = a_2 + r = a_1 + r + r = a_1 + 2r$
- 4° termo: $a_4 = a_3 + r = a_1 + 2r + r = a_1 + 3r$
- 5° termo: $a_5 = a_4 + r = a_1 + 3r + r = a_1 + 4r$
- 6° termo: $a_6 = a_5 + r = a_1 + 4r + r = a_1 + 5r$
- · · · ·
- · · · ·
- · · · ·

n° termo é:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

enésimo termo
número de termos
razão

1° termo

Exemplo:

(PREF. AMPARO/SP – AGENTE ESCOLAR – CONRIO) Descubra o 99º termo da P.A. (45, 48, 51,...)

- (A) 339
- (B) 337
- (C) 333
- (D) 331

Resolução:

$$r = 48 - 45 = 3$$

$$a_1 = 45$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)r$$

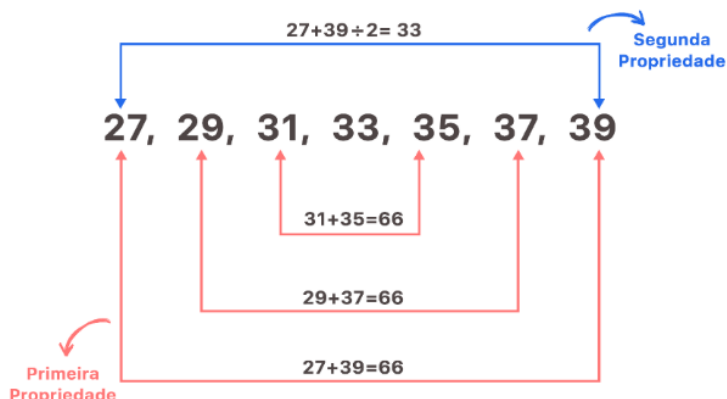
$$a_{99} = 45 + 98 \cdot 3 = 339$$

Resposta: A

Propriedades

- 1) Numa P.A. a soma dos termos equidistantes dos extremos é igual à soma dos extremos.
- 2) Numa P.A. com número ímpar de termos, o **termo médio** é igual à **média aritmética** entre os extremos.

Exemplo:



- 3) A sequência (a, b, c) é P.A. se, e somente se, o **termo médio** é igual à **média aritmética** entre a e c, isto é:

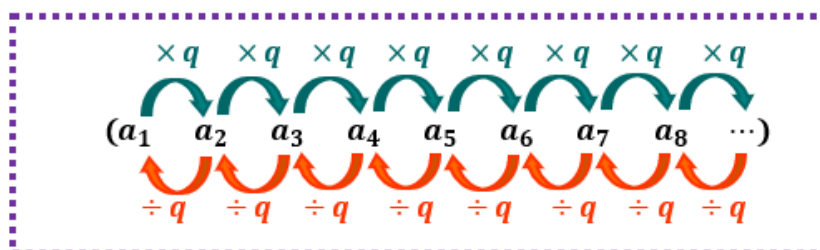
$$b = \frac{a+c}{2}$$

Soma dos n primeiros termos

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Progressão geométrica (P.G.)

É uma sequência onde cada termo é obtido multiplicando o anterior por uma constante. Essa constante é chamada de **razão** da P.G. e simbolizada pela letra **q**.



Cálculo da razão

A razão da P.G. é obtida dividindo um termo por seu antecessor. Assim: $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n, \dots)$ é P.G. $\Leftrightarrow a_n = (a_{n-1}) \cdot q, n \geq 2$

$$q = \frac{a_n}{a_{n-1}}$$

Exemplos:

- $(-36, -18, -9, \frac{-9}{2}, \frac{-9}{4}, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = -36$ e razão $q = \frac{1}{2}$
- $(3, 3, 3, 3, 3, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = 3$ e razão $q = 1$
- $(6, 0, 0, 0, 0, 0, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = 6$ e razão $q = 0$
- $(0, 0, 0, 0, 0, 0, \dots)$ é uma PG de primeiro termo $a_1 = 0$ e razão q indeterminada

Classificação

Uma P.G. é classificada de acordo com o primeiro termo e a razão.

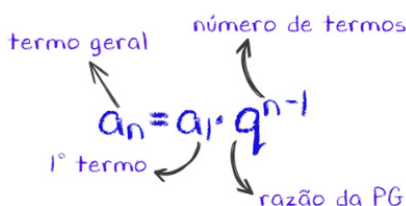
CRESCENTE	DECRESCENTE	ALTERNANTE	CONSTANTE	SINGULAR
$a_1 > 0$ e $q > 1$ ou quando $a_1 < 0$ e $0 < q < 1$.	$a_1 > 0$ e $0 < q < 1$ ou quando $a_1 < 0$ e $q > 1$.	Cada termo apresenta sinal contrário ao do anterior. Isto ocorre quando $q < 0$	$q = 1$. (também é chamada de Estacionária)	$a_1 = 0$ ou $q = 0$.

Fórmula do termo geral

Em toda P.G. cada termo é o anterior multiplicado pela razão, então temos:

- 1º termo: a_1
- 2º termo: $a_2 = a_1 \cdot q$
- 3º termo: $a_3 = a_2 \cdot q = a_1 \cdot q \cdot q = a_1 \cdot q^2$
- 4º termo: $a_4 = a_3 \cdot q = a_1 \cdot q^2 \cdot q = a_1 \cdot q^3$
- 5º termo: $a_5 = a_4 \cdot q = a_1 \cdot q^3 \cdot q = a_1 \cdot q^4$
-
-
-

nº termo é:



Exemplo:

(TRF 3ª – ANALISTA JUDICIÁRIO - INFORMÁTICA – FCC) Um tabuleiro de xadrez possui 64 casas. Se fosse possível colocar 1 grão de arroz na primeira casa, 4 grãos na segunda, 16 grãos na terceira, 64 grãos na quarta, 256 na quinta, e assim sucessivamente, o total de grãos de arroz que deveria ser colocado na 64ª casa desse tabuleiro seria igual a

- (A) 2^{64} .
- (B) 2^{126} .
- (C) 2^{66} .
- (D) 2^{128} .
- (E) 2^{256} .

Resolução:

Pelos valores apresentados, é uma PG de razão 4

- $a_{64} = ?$
- $a_1 = 1$
- $q = 4$
- $n = 64$

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

$$a_n = 1 \cdot 4^{63} = (2^2)^{63} = 2^{126}$$

Resposta: B

Propriedades

- 1) Em qualquer P.G., cada termo, exceto os extremos, é a média geométrica entre o precedente e o conseqüente.
- 2) Em toda P.G. finita, o produto dos termos equidistantes dos extremos é igual ao produto dos extremos.

1. Compreensão de estruturas lógicas. Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusões. Lógica sentencial (ou proposicional). Proposições simples e compostas. Tabelas verdade. Equivalências. Leis de Morgan. Diagramas lógicos.01

COMPREENSÃO DE ESTRUTURAS LÓGICAS. LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO: ANALOGIAS, INFERÊNCIAS, DEDUÇÕES E CONCLUSÕES. LÓGICA SENTENCIAL (OU PROPOSICIONAL). PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS. TABELAS VERDADE. EQUIVALÊNCIAS. LEIS DE MORGAN. DIAGRAMAS LÓGICOS

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

Este tipo de raciocínio testa sua habilidade de resolver problemas matemáticos, e é uma forma de medir seu domínio das diferentes áreas do estudo da Matemática: Aritmética, Álgebra, leitura de tabelas e gráficos, Probabilidade e Geometria etc. Essa parte consiste nos seguintes conteúdos:

- Operação com conjuntos.
- Cálculos com porcentagens.
- Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais.
- Geometria básica.
- Álgebra básica e sistemas lineares.
- Calendários.
- Numeração.
- Razões Especiais.
- Análise Combinatória e Probabilidade.
- Progressões Aritmética e Geométrica.

RACIOCÍNIO LÓGICO DEDUTIVO

Este tipo de raciocínio está relacionado ao conteúdo Lógica de Argumentação.

ORIENTAÇÕES ESPACIAL E TEMPORAL

O raciocínio lógico espacial ou orientação espacial envolvem figuras, dados e palitos. O raciocínio lógico temporal ou orientação temporal envolve datas, calendário, ou seja, envolve o tempo.

O mais importante é praticar o máximo de questões que envolvam os conteúdos:

- Lógica sequencial
- Calendários

RACIOCÍNIO VERBAL

Avalia a capacidade de interpretar informação escrita e tirar conclusões lógicas.

Uma avaliação de raciocínio verbal é um tipo de análise de habilidade ou aptidão, que pode ser aplicada ao se candidatar a uma vaga. Raciocínio verbal é parte da capacidade cognitiva ou inteligência geral; é a percepção, aquisição, organização e aplicação do conhecimento por meio da linguagem.

Nos testes de raciocínio verbal, geralmente você recebe um trecho com informações e precisa avaliar um conjunto de afirmações, selecionando uma das possíveis respostas:

- A – Verdadeiro (A afirmação é uma consequência lógica das informações ou opiniões contidas no trecho)
- B – Falso (A afirmação é logicamente falsa, consideradas as informações ou opiniões contidas no trecho)
- C – Impossível dizer (Impossível determinar se a afirmação é verdadeira ou falsa sem mais informações)

ESTRUTURAS LÓGICAS

Precisamos antes de tudo compreender o que são proposições. Chama-se proposição toda sentença declarativa à qual podemos atribuir um dos valores lógicos: verdadeiro ou falso, nunca ambos. Trata-se, portanto, de uma sentença fechada.

Elas podem ser:

• **Sentença aberta:** quando não se pode atribuir um valor lógico verdadeiro ou falso para ela (ou valorar a proposição!), portanto, não é considerada frase lógica. São consideradas sentenças abertas:

- Frases interrogativas: Quando será prova? - Estudou ontem? – Fez Sol ontem?
- Frases exclamativas: Gol! – Que maravilhoso!
- Frase imperativas: Estude e leia com atenção. – Desligue a televisão.
- Frases sem sentido lógico (expressões vagas, paradoxais, ambíguas, ...): “esta frase é falsa” (expressão paradoxal) – O cachorro do meu vizinho morreu (expressão ambígua) – $2 + 5 + 1$

• **Sentença fechada:** quando a proposição admitir um ÚNICO valor lógico, seja ele verdadeiro ou falso, nesse caso, será considerada uma frase, proposição ou sentença lógica.

Proposições simples e compostas

• **Proposições simples** (ou atômicas): aquela que **NÃO** contém nenhuma outra proposição como parte integrante de si mesma. As proposições simples são designadas pelas letras latinas minúsculas p,q,r, s..., chamadas letras proposicionais.

• **Proposições compostas** (ou moleculares ou estruturas lógicas): aquela formada pela combinação de duas ou mais proposições simples. As proposições compostas são designadas pelas letras latinas maiúsculas P,Q,R, R..., também chamadas letras proposicionais.

RACIOCÍNIO LÓGICO

ATENÇÃO: TODAS as **proposições compostas são formadas por duas proposições simples.**

Proposições Compostas – Conectivos

As proposições compostas são formadas por proposições simples ligadas por conectivos, aos quais formam um valor lógico, que podemos vê na tabela a seguir:

OPERAÇÃO	CONECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA	TABELA VERDADE															
Negação	~	Não p	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>~p</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> </tr> </table>	p	~p	V	F	F	V									
p	~p																	
V	F																	
F	V																	
Conjunção	^	p e q	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td>p ^ q</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>	p	q	p ^ q	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	F
p	q	p ^ q																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	F																
Disjunção Inclusiva	v	p ou q	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td>p v q</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>	p	q	p v q	V	V	V	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	p v q																
V	V	V																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Disjunção Exclusiva	v̄	Ou p ou q	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td>p v̄ q</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </table>	p	q	p v̄ q	V	V	F	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	p v̄ q																
V	V	F																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Condicional	→	Se p então q	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td>p → q</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> </table>	p	q	p → q	V	V	V	V	F	F	F	V	V	F	F	V
p	q	p → q																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	V																
F	F	V																
Bicondicional	↔	p se e somente se q	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td>p ↔ q</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> </table>	p	q	p ↔ q	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	V
p	q	p ↔ q																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	V																

Em síntese temos a tabela verdade das proposições que facilitará na resolução de diversas questões

RACIOCÍNIO LÓGICO

		Disjunção	Conjunção	Condicional	Bicondicional
p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	F
F	V	V	F	V	F
F	F	F	F	V	V

Exemplo:
(MEC – CONHECIMENTOS BÁSICOS PARA OS POSTOS 9,10,11 E 16 – CESPE)

	P	Q	R
①	V	V	V
②	F	V	V
③	V	F	V
④	F	F	V
⑤	V	V	F
⑥	F	V	F
⑦	V	F	F
⑧	F	F	F

A figura acima apresenta as colunas iniciais de uma tabela-verdade, em que P, Q e R representam proposições lógicas, e V e F correspondem, respectivamente, aos valores lógicos verdadeiro e falso.

Com base nessas informações e utilizando os conectivos lógicos usuais, julgue o item subsecutivo.

A última coluna da tabela-verdade referente à proposição lógica $P \vee (Q \leftrightarrow R)$ quando representada na posição horizontal é igual a

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
$P \vee (Q \leftrightarrow R)$	V	V	V	F	V	F	V	V

- () Certo
- () Errado

Resolução:

$P \vee (Q \leftrightarrow R)$, montando a tabela verdade temos:

R	Q	P	[P	v	(Q	\leftrightarrow	R)]
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V	V
V	F	V	V	V	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V	F	F
F	V	F	F	F	V	F	F
F	F	V	V	V	F	V	F
F	F	F	F	V	F	V	F

Resposta: Certo

Proposição

Conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento ou uma ideia de sentido completo. Elas transmitem pensamentos, isto é, afirmam fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinados conceitos ou entes.

Valores lógicos

São os valores atribuídos as proposições, podendo ser uma **verdade**, se a proposição é verdadeira (V), e uma **falsidade**, se a proposição é falsa (F). Designamos as letras V e F para abreviarmos os valores lógicos verdade e falsidade respectivamente.

Com isso temos alguns axiomas da lógica:

– **PRINCÍPIO DA NÃO CONTRADIÇÃO**: uma proposição não pode ser verdadeira E falsa ao mesmo tempo.

– **PRINCÍPIO DO TERCEIRO EXCLUÍDO**: toda proposição OU é verdadeira OU é falsa, verificamos sempre um desses casos, NUNCA existindo um terceiro caso.

“Toda proposição tem um, e somente um, dos valores, que são: V ou F.”

Classificação de uma proposição

Elas podem ser:

• **Sentença aberta**: quando não se pode atribuir um valor lógico verdadeiro ou falso para ela (ou valorar a proposição!), portanto, não é considerada frase lógica. São consideradas sentenças abertas:

- Frases interrogativas: Quando será prova? - Estudou ontem? – Fez Sol ontem?

- Frases exclamativas: Gol! – Que maravilhoso!

- Frase imperativas: Estude e leia com atenção. – Desligue a televisão.

- Frases sem sentido lógico (expressões vagas, paradoxais, ambíguas, ...): “esta frase é falsa” (expressão paradoxal) – O cachorro do meu vizinho morreu (expressão ambígua) – $2 + 5 + 1$

• **Sentença fechada**: quando a proposição admitir um ÚNICO valor lógico, seja ele verdadeiro ou falso, nesse caso, será considerada uma frase, proposição ou sentença lógica.

Proposições simples e compostas

• **Proposições simples** (ou atômicas): aquela que **NÃO** contém nenhuma outra proposição como parte integrante de si mesma. As proposições simples são designadas pelas letras latinas minúsculas p,q,r, s..., chamadas letras proposicionais.

Exemplos

r: Thiago é careca.

s: Pedro é professor.

• **Proposições compostas** (ou moleculares ou estruturas lógicas): aquela formada pela combinação de duas ou mais proposições simples. As proposições compostas são designadas pelas letras latinas maiúsculas P,Q,R, R..., também chamadas letras proposicionais.

Exemplo

P: Thiago é careca e Pedro é professor.

ATENÇÃO: TODAS as **proposições compostas são formadas por duas proposições simples**.

Exemplos:

1. (CESPE/UNB) Na lista de frases apresentadas a seguir:

– “A frase dentro destas aspas é uma mentira.”

– A expressão $x + y$ é positiva.

– O valor de $\sqrt{4 + 3} = 7$.

– Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira.

– O que é isto?

Há exatamente:

(A) uma proposição;

(B) duas proposições;

(C) três proposições;

(D) quatro proposições;

(E) todas são proposições.

Resolução:

Analisemos cada alternativa:

(A) “A frase dentro destas aspas é uma mentira”, não podemos atribuir valores lógicos a ela, logo não é uma sentença lógica.

(B) A expressão $x + y$ é positiva, não temos como atribuir valores lógicos, logo não é sentença lógica.

(C) O valor de $\sqrt{4 + 3} = 7$; é uma sentença lógica pois podemos atribuir valores lógicos, independente do resultado que tenhamos

(D) Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira, também podemos atribuir valores lógicos (não estamos considerando a quantidade certa de gols, apenas se podemos atribuir um valor de V ou F a sentença).

(E) O que é isto? - como vemos não podemos atribuir valores lógicos por se tratar de uma frase interrogativa.

Resposta: B.

RACIOCÍNIO LÓGICO

Conectivos (conectores lógicos)

Para compôr novas proposições, definidas como composta, a partir de outras proposições simples, usam-se os conectivos. São eles:

OPERAÇÃO	CONNECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA	TABELA VERDADE															
Negação	\sim	Não p	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>$\sim p$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	p	$\sim p$	V	F	F	V									
p	$\sim p$																	
V	F																	
F	V																	
Conjunção	\wedge	p e q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$p \wedge q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \wedge q$	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	F
p	q	$p \wedge q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	F																
Disjunção Inclusiva	\vee	p ou q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$p \vee q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \vee q$	V	V	V	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	$p \vee q$																
V	V	V																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Disjunção Exclusiva	$\underline{\vee}$	Ou p ou q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$p \underline{\vee} q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \underline{\vee} q$	V	V	F	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	$p \underline{\vee} q$																
V	V	F																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Condicional	\rightarrow	Se p então q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$p \rightarrow q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \rightarrow q$	V	V	V	V	F	F	F	V	V	F	F	V
p	q	$p \rightarrow q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	V																
F	F	V																
Bicondicional	\leftrightarrow	p se e somente se q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$p \leftrightarrow q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \leftrightarrow q$	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	V
p	q	$p \leftrightarrow q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	V																

Exemplo:

2. (PC/SP - Delegado de Polícia - VUNESP) Os conectivos ou operadores lógicos são palavras (da linguagem comum) ou símbolos (da linguagem formal) utilizados para conectar proposições de acordo com regras formais preestabelecidas. Assinale a alternativa que apresenta exemplos de conjunção, negação e implicação, respectivamente.

(A) $\sim p$, $p \vee q$, $p \wedge q$

1. Ética e moral.	01
2. Ética, princípios e valores.	01
3. Ética e democracia: exercício da cidadania.	02
4. Ética e função pública.	03
5. Ética no Setor Público.	05
6. Teoria geral dos direitos humanos: Conceito, terminologia, estrutura normativa, fundamentação.	06
7. Afirmação histórica dos direitos humanos.	09
8. Direitos humanos e responsabilidade do Estado.	11

ÉTICA E MORAL

São duas ciências de conhecimento que se diferenciam, no entanto, tem muitas interligações entre elas.

A moral se baseia em regras que fornecem uma certa previsão sobre os atos humanos. A moral estabelece regras que devem ser assumidas pelo homem, como uma maneira de garantia do seu bem viver. A moral garante uma identidade entre pessoas que podem até não se conhecer, mas utilizam uma mesma referência de Moral entre elas.

A Ética já é um estudo amplo do que é bem e do que é mal. O objetivo da ética é buscar justificativas para o cumprimento das regras propostas pela Moral. É diferente da Moral, pois não estabelece regras. A reflexão sobre os atos humanos é que caracterizam o ser humano ético.

Ter Ética é fazer a coisa certa com base no motivo certo.

Ter Ética é ter um comportamento que os outros julgam como correto.

A noção de Ética é, portanto, muito ampla e inclui vários princípios básicos e transversais que são:

1. O da Integridade – Devemos agir com base em princípios e valores e não em função do que é mais fácil ou do que nos trás mais benefícios

2. O da Confiança/Credibilidade – Devemos agir com coerência e consistência, quer na ação, quer na comunicação.

3. O da Responsabilidade – Devemos assumir a responsabilidade pelos nossos atos, o que implica, cumprir com todos os nossos deveres profissionais.

4. O de Justiça – As nossas decisões devem ser suportadas, transparentes e objetivas, tratando da mesma forma, aquilo que é igual ou semelhante.

5. O da Lealdade – Devemos agir com o mesmo espírito de lealdade profissional e de transparência, que esperamos dos outros.

6. O da Competência – Devemos apenas aceitar as funções para as quais tenhamos os conhecimentos e a experiência que o exercício dessas funções requer.

7. O da Independência – Devemos assegurar, no exercício de funções de interesse público, que as nossas opiniões, não são influenciadas, por fatores alheios a esse interesse público.

Abaixo, alguns Desafios Éticos com que nos defrontamos diariamente:

1. Se não é proibido/ilegal, pode ser feito – É óbvio que, existem escolhas, que embora, não estando especificamente referidas, na lei ou nas normas, como proibidas, não devem ser tomadas.

2. Todos os outros fazem isso – Ao longo da história da humanidade, o homem esforçou-se sempre, para legitimar o seu comportamento, mesmo quando, utiliza técnicas eticamente reprováveis.

Nas organizações, é a ética no gerenciamento das informações que vem causando grandes preocupações, devido às consequências que esse descuido pode gerar nas operações internas e externas. Pelo Código de Ética do Administrador capítulo I, art. 1º, inc. II, um dos deveres é: “manter sigilo sobre tudo o que souber em função de sua atividade profissional”, ou seja, a manutenção em segredo de toda e qualquer informação que tenha valor para a organização é responsabilidade do profissional que teve acesso à essa informação, podendo esse profissional que ferir esse sigilo responder até mesmo criminalmente.

Uma pessoa é ética quando se orienta por princípios e convicções.

ÉTICA, PRINCÍPIOS E VALORES

Princípios, Valores e Virtudes

Princípios são preceitos, leis ou pressupostos considerados universais que definem as regras pela qual uma sociedade civilizada deve se orientar.

Em qualquer lugar do mundo, princípios são incontestáveis, pois, quando adotados não oferecem resistência alguma. Entende-se que a adoção desses princípios está em consonância com o pensamento da sociedade e vale tanto para a elaboração da constituição de um país quanto para acordos políticos entre as nações ou estatutos de condomínio.

O princípios se aplicam em todas as esferas, pessoa, profissional e social, eis alguns exemplos: amor, felicidade, liberdade, paz e plenitude são exemplos de princípios considerados universais.

Como cidadãos – pessoas e profissionais –, esses princípios fazem parte da nossa existência e durante uma vida estaremos lutando para torná-los inabaláveis. Temos direito a todos eles, contudo, por razões diversas, eles não surgem de graça. A base dos nossos princípios é construída no seio da família e, em muitos casos, eles se perdem no meio do caminho.

De maneira geral, os princípios regem a nossa existência e são comuns a todos os povos, culturas, eras e religiões, queiramos ou não. Quem age diferente ou em desacordo com os princípios universais acaba sendo punido pela sociedade e sofre todas as consequências.

Valores são normas ou padrões sociais geralmente aceitos ou mantidos por determinado indivíduo, classe ou sociedade, portanto, em geral, dependem basicamente da cultura relacionada com o ambiente onde estamos inseridos. É comum existir certa confusão entre valores e princípios, todavia, os conceitos e as aplicações são diferentes.

Diferente dos princípios, os valores são pessoais, subjetivos e, acima de tudo, contestáveis. O que vale para você não vale necessariamente para os demais colegas de trabalho. Sua aplicação pode ou não ser ética e depende muito do caráter ou da personalidade da pessoa que os adota.

Na prática, é muito mais simples ater-se aos valores do que aos princípios, pois este último exige muito de nós. Os valores completamente equivocados da nossa sociedade – dinheiro, sucesso, luxo e riqueza – estão na ordem do dia, infelizmente. Todos os dias somos convidados a negligenciar os princípios e adotar os valores ditados pela sociedade.

Virtudes, segundo o Aurélio, são disposições constantes do espírito, as quais, por um esforço da vontade, inclinam à prática do bem. Aristóteles afirmava que há duas espécies de virtudes: a intelectual e a moral. A primeira deve, em grande parte, sua geração e crescimento ao ensino, e por isso requer experiência e tempo; ao passo que a virtude moral é adquirida com o resultado do hábito.

Segundo Aristóteles, nenhuma das virtudes morais surge em nós por natureza, visto que nada que existe por natureza pode ser alterado pela força do hábito, portanto, virtudes nada mais são do que hábitos profundamente arraigados que se originam do meio onde somos criados e condicionados através de exemplos e comportamentos semelhantes.

Uma pessoa pode ter valores e não ter princípios. Hitler, por exemplo, conhecia os princípios, mas preferiu ignorá-los e adotar valores como a supremacia da raça ariana, a aniquilação da oposição e a dominação pela força.

No mundo corporativo não é diferente. Embora a convivência seja, por vezes, insuportável, deparamo-nos com profissionais que atropelam os princípios, como se isso fosse algo natural, um meio de sobrevivência, e adotam valores que nada tem a ver com duas grandes necessidades corporativas: a convivência pacífica e o espírito de equipe. Nesse caso, virtude é uma palavra que não faz parte do seu vocabulário e, apesar da falta de escrúpulo, leva tempo para destituí-los do poder.

Valores e virtudes baseados em princípios universais são inegociáveis e, assim como a ética e a lealdade, ou você tem, ou não tem. Entretanto, conceitos como liberdade, felicidade ou riqueza não podem ser definidos com exatidão. Cada pessoa tem recordações, experiências, imagens internas e sentimentos que dão um sentido especial e particular a esses conceitos.

O importante é que você não perca de vista esses conceitos e tenha em mente que a sua contribuição, no universo pessoal e profissional, depende da aplicação mais próxima possível do senso de justiça. E a justiça é uma virtude tão difícil, e tão negligenciada, que a própria justiça sente dificuldades em aplicá-la, portanto, lute pelos princípios que os valores e as virtudes fluirão naturalmente.

ÉTICA E DEMOCRACIA: EXERCÍCIO DA CIDADANIA

Ética e democracia: exercício da cidadania.

A ética é construída por uma sociedade com base nos valores históricos e culturais. Do ponto de vista da Filosofia, a Ética é uma ciência que estuda os valores e princípios morais de uma sociedade e seus grupos.

Cada sociedade e cada grupo possuem seus próprios códigos de ética.

Cidadão é um indivíduo que tem consciência de seus direitos e deveres e participa ativamente de todas as questões da sociedade.

É muito importante entender bem o que é cidadania. Trata-se de uma palavra usada todos os dias, com vários sentidos. Mas hoje significa, em essência, o direito de viver decentemente.

Cidadania é o direito de ter uma ideia e poder expressá-la. É poder votar em quem quiser sem constrangimento. É poder processar um médico que age de negligência. É devolver um produto estragado e receber o dinheiro de volta. É o direito de ser negro, índio, homossexual, mulher sem ser discriminado. De praticar uma religião sem se perseguido.

Há detalhes que parecem insignificantes, mas revelam estágios de cidadania: respeitar o sinal vermelho no trânsito, não jogar papel na rua, não destruir telefones públicos. Por trás desse comportamento está o respeito ao outro.

No sentido etimológico da palavra, cidadão deriva da palavra civita, que em latim significa cidade, e que tem seu correlato grego na palavra politikos – aquele que habita na cidade.

Segundo o Dicionário Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, “cidadania é a qualidade ou estado do cidadão”, entende-se por cidadão “o indivíduo no gozo dos direitos civis e políticos de um estado, ou no desempenho de seus deveres para com este”.

Cidadania é a pertença passiva e ativa de indivíduos em um estado - nação com certos direitos e obrigações universais em um específico nível de igualdade (Janoski, 1998). No sentido ateniense do termo, cidadania é o direito da pessoa em participar das

decisões nos destinos da Cidade através da Ekklesia (reunião dos chamados de dentro para fora) na Ágora (praça pública, onde se agonizava para deliberar sobre decisões de comum acordo). Dentro desta concepção surge a democracia grega, onde somente 10% da população determinava os destinos de toda a Cidade (eram excluídos os escravos, mulheres e artesãos).

Ser cidadão é respeitar e participar das decisões da sociedade para melhorar suas vidas e a de outras pessoas. Ser cidadão é nunca se esquecer das pessoas que mais necessitam. A cidadania deve ser divulgada através de instituições de ensino e meios de comunicação para o bem estar e desenvolvimento da nação. A cidadania consiste desde o gesto de não jogar papel na rua, não pichar os muros, respeitar os sinais e placas, respeitar os mais velhos (assim como todas às outras pessoas), não destruir telefones públicos, saber dizer obrigado, desculpe, por favor, e bom dia quando necessário... até saber lidar com o abandono e a exclusão das pessoas necessitadas, o direito das crianças carentes e outros grandes problemas que enfrentamos em nosso mundo.

“A revolta é o último dos direitos a que deve um povo livre buscar, para garantir os interesses coletivos: mas é também o mais imperioso dos deveres impostos aos cidadãos.” (Juares Távora - Militar e político brasileiro)

Cidadania é o exercício dos direitos e deveres civis, políticos e sociais estabelecidos na constituição. Os direitos e deveres de um cidadão devem andar sempre juntos, uma vez que ao cumprirmos nossas obrigações permitimos que o outro exerça também seus direitos. Exercer a cidadania é ter consciência de seus direitos e obrigações e lutar para que sejam colocados em prática. Exercer a cidadania é estar em pleno gozo das disposições constitucionais. Preparar o cidadão para o exercício da cidadania é um dos objetivos da educação de um país.

A Constituição da República Federativa do Brasil foi promulgada em 5 de outubro de 1988, pela Assembleia Nacional Constituinte, composta por 559 congressistas (deputados e senadores). A Constituição consolidou a democracia, após os anos da ditadura militar no Brasil.

A cidadania está relacionada com a participação social, porque remete para o envolvimento em atividades em associações culturais (como escolas) e esportivas.

Deveres do cidadão

- Votar para escolher os governantes;
- Cumprir as leis;
- Educar e proteger seus semelhantes;
- Proteger a natureza;
- Proteger o patrimônio público e social do País.

Direitos do cidadão

- Direito à saúde, educação, moradia, trabalho, previdência social, lazer, entre outros;
- O cidadão é livre para escrever e dizer o que pensa, mas precisa assinar o que disse e escreveu;
- Todos são respeitados na sua fé, no seu pensamento e na sua ação na cidade;
- O cidadão é livre para praticar qualquer trabalho, ofício ou profissão, mas a lei pode pedir estudo e diploma para isso;
- Só o autor de uma obra tem o direito de usá-la, publicá-la e tirar cópia, e esse direito passa para os seus herdeiros;
- Os bens de uma pessoa, quando ela morrer, passam para seus herdeiros;
- Em tempo de paz, qualquer pessoa pode ir de uma cidade para outra, ficar ou sair do país, obedecendo à lei feita para isso.

A ética é daquelas coisas que todo mundo sabe o que são, mas que não são fáceis de explicar, quando alguém pergunta. Tradicionalmente ela é entendida como um estudo ou uma reflexão, científica ou filosófica, e eventualmente até teológica, sobre os costumes ou sobre as ações humanas. Mas também chamamos de ética a própria vida, quando conforme aos costumes considerados corretos. A ética pode ser o estudo das ações ou dos costumes, e pode ser a própria realização de um tipo de comportamento.

Enquanto uma reflexão científica, que tipo de ciência seria a ética? Tratando de normas de comportamentos, deveria chamar-se uma ciência normativa. Tratando de costumes, pareceria uma ciência descritiva. Ou seria uma ciência de tipo mais especulativo, que tratasse, por exemplo, da questão fundamental da liberdade?

Que outra ciência estuda a liberdade humana, enquanto tal, e em suas realizações práticas? Onde se situa o estudo que pergunta se existe a liberdade? E como ele deveria ser definida teoricamente, a como deveria ser vivida, praticamente? Ora, ligado ao problema da liberdade, aparece sempre o problema do bem e do mal, e o problema da consciência moral e da lei, e vários outros problemas deste tipo.

ÉTICA E FUNÇÃO PÚBLICA

E na Administração Pública, qual o papel da ética?

Uma vez que é através das atividades desenvolvidas pela Administração Pública que o Estado alcança seus fins, seus agentes públicos são os responsáveis pelas decisões governamentais e pela execução dessas decisões.

Para que tais atividades não desvirtuem as finalidades estatais a Administração Pública se submete às normas constitucionais e às leis especiais. Todo esse aparato de normas objetiva a um comportamento ético e moral por parte de todos os agentes públicos que servem ao Estado.

Princípios constitucionais que balizam a atividade administrativa:

Devemos atentar para o fato de que a Administração deve pautar seus atos pelos princípios elencados na Constituição Federal, em seu art. 37 que prevê: *“A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (...)”*.

Quanto aos citados princípios constitucionais, o entendimento do doutrinador pátrio Hely Lopes Meirelles é o seguinte:

“- Legalidade - A legalidade, como princípio da administração (CF, art. 37, caput), significa que o administrador público está, em toda a sua atividade funcional, sujeito aos mandamentos da lei e às exigências do bem comum, e deles não se pode afastar ou desviar, sob pena de praticar ato inválido e expor-se a responsabilidade disciplinar, civil e criminal, conforme o caso. (...)”

- Impessoalidade – O princípio da impessoalidade, (...), nada mais é que o clássico princípio da finalidade, o qual impõe ao administrador público que só pratique o ato para o seu fim legal. E o fim legal é unicamente aquele que a norma de Direito indica expressa ou virtualmente como objetivo do ato, de forma impessoal. Esse princípio também deve ser entendido para excluir a promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos sobre suas realizações administrativas (...)

- Moralidade – A moralidade administrativa constitui, hoje em dia, pressuposto de validade de todo ato da Administração Pública (...). Não se trata – diz Hauriou, o sistematizador de tal conceito –

da moral comum, mas sim de uma moral jurídica, entendida como “o conjunto de regras de conduta tiradas da disciplina interior da Administração” (...)

- Publicidade - Publicidade é a divulgação oficial do ato para conhecimento público e início de seus efeitos externos. (...) O princípio da publicidade dos atos e contratos administrativos, além de assegurar seus efeitos externos, visa a propiciar seu conhecimento e controle pelos interessados diretos e pelo povo em geral, através dos meios constitucionais (...)

- Eficiência – O princípio da eficiência exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição e rendimento funcional. É o mais moderno princípio da função administrativa, que já não se contenta em ser desempenhada apenas com legalidade, exigindo resultados positivos para o serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e de seus membros. (...)”

Função pública é a competência, atribuição ou encargo para o exercício de determinada função. Ressalta-se que essa função não é livre, devendo, portanto, estar o seu exercício sujeito ao interesse público, da coletividade ou da Administração. Segundo Maria Sylvia Z. Di Pietro, função “é o conjunto de atribuições às quais não corresponde um cargo ou emprego”.

No exercício das mais diversas funções públicas, os servidores, além das normatizações vigentes nos órgãos e entidades públicas que regulamentam e determinam a forma de agir dos agentes públicos, devem respeitar os valores éticos e morais que a sociedade impõe para o convívio em grupo. A não observação desses valores acarreta uma série de erros e problemas no atendimento ao público e aos usuários do serviço, o que contribui de forma significativa para uma imagem negativa do órgão e do serviço.

Um dos fundamentos que precisa ser compreendido é o de que o padrão ético dos servidores públicos no exercício de sua função pública advém de sua natureza, ou seja, do caráter público e de sua relação com o público.

O servidor deve estar atento a esse padrão não apenas no exercício de suas funções, mas 24 horas por dia durante toda a sua vida. O caráter público do seu serviço deve se incorporar à sua vida privada, a fim de que os valores morais e a boa-fé, amparados constitucionalmente como princípios básicos e essenciais a uma vida equilibrada, se insiram e seja uma constante em seu relacionamento com os colegas e com os usuários do serviço.

O Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal estabelece no primeiro capítulo valores que vão muito além da legalidade.

II – O servidor público não poderá jamais desprezar o elemento ético de sua conduta. Assim, não terá que decidir somente entre o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno, mas principalmente entre o honesto e o desonesto, consoante as regras contidas no art. 37, caput, e § 4º, da Constituição Federal.

Cumprir as leis e ser ético em sua função pública. Se ele cumprir a lei e for antiético, será considerada uma conduta ilegal, ou seja, para ser irrepreensível tem que ir além da legalidade.

Os princípios constitucionais devem ser observados para que a função pública se integre de forma indissociável ao direito. Esses princípios são:

– Legalidade – todo ato administrativo deve seguir fielmente os meandros da lei.

– Impessoalidade – aqui é aplicado como sinônimo de igualdade: todos devem ser tratados de forma igualitária e respeitando o que a lei prevê.

– Moralidade – respeito ao padrão moral para não comprometer os bons costumes da sociedade.

– Publicidade – refere-se à transparência de todo ato público, salvo os casos previstos em lei.

– Eficiência – ser o mais eficiente possível na utilização dos meios que são postos a sua disposição para a execução do seu trabalho.

A GESTÃO PÚBLICA NA BUSCA DE UMA ATIVIDADE ADMINISTRATIVA ÉTICA

Com a vigência da Carta Constitucional de 1988, a Administração Pública em nosso país passou a buscar uma gestão mais eficaz e moralmente comprometida com o bem comum, ou seja, uma gestão ajustada aos princípios constitucionais insculpidos no artigo 37 da Carta Magna.

Para isso a Administração Pública vem implementando políticas públicas com enfoque em uma gestão mais austera, com revisão de métodos e estruturas burocráticas de governabilidade.

Aliado a isto, temos presenciado uma nova gestão preocupada com a preparação dos agentes públicos para uma prestação de serviços eficientes que atendam ao interesse público, o que engloba uma postura governamental com tomada de decisões políticas responsáveis e práticas profissionais responsáveis por parte de todo o funcionalismo público.

Neste sentido, Cristina Seijo Suárez e Noel Añez Tellería, em artigo publicado pela URBE, descrevem os princípios da ética pública, que, conforme afirmam, devem ser positivos e capazes de atrair ao serviço público, pessoas capazes de desempenhar uma gestão voltada ao coletivo. São os seguintes os princípios apresentados pelas autoras:

– Os processos seletivos para o ingresso na função pública devem estar ancorados no princípio do mérito e da capacidade, e não só o ingresso como carreira no âmbito da função pública;

– A formação continuada que se deve proporcionar aos funcionários públicos deve ser dirigida, entre outras coisas, para transmitir a ideia de que o trabalho a serviço do setor público deve realizar-se com perfeição, sobretudo porque se trata de trabalho realizado em benefícios de “outros”;

– A chamada gestão de pessoal e as relações humanas na Administração Pública devem estar presididas pelo bom propósito e uma educação esmerada. O clima e o ambiente laboral devem ser positivos e os funcionários devem se esforçar para viver no cotidiano esse espírito de serviço para a coletividade que justifica a própria existência da Administração Pública;

– A atitude de serviço e interesse visando ao coletivo deve ser o elemento mais importante da cultura administrativa. A mentalidade e o talento se encontram na raiz de todas as considerações sobre a ética pública e explicam por si mesmos, a importância do trabalho administrativo;

– Constitui um importante valor deontológico potencializar o orgulho que provoca a identificação do funcionário com os fins do organismo público no qual trabalha. Trata-se da lealdade institucional, a qual constitui um elemento capital e uma obrigação central para uma gestão pública que aspira à manutenção de comportamentos éticos;

– A formação em ética deve ser um ingrediente imprescindível nos planos de formação dos funcionários públicos. Ademais se devem buscar fórmulas educativas que tornem possível que esta disciplina se incorpore nos programas docentes prévios ao acesso à função pública. Embora, deva estar presente na formação contínua do funcionário. No ensino da ética pública deve-se ter presente que os conhecimentos teóricos de nada servem se não se interiorizam na práxis do servidor público;

– O comportamento ético deve levar o funcionário público à busca das fórmulas mais eficientes e econômicas para levar a cabo sua tarefa;

– A atuação pública deve estar guiada pelos princípios da igualdade e não discriminação. Ademais a atuação de acordo com o interesse público deve ser o “normal” sem que seja moral receber retribuições diferentes da oficial que se recebe no organismo em que se trabalha;

– O funcionário deve atuar sempre como servidor público e não deve transmitir informação privilegiada ou confidencial. O funcionário como qualquer outro profissional, deve guardar o sigilo de ofício;

– O interesse coletivo no Estado social e democrático de Direito existe para ofertar aos cidadãos um conjunto de condições que torne possível seu aperfeiçoamento integral e lhes permita um exercício efetivo de todos os seus direitos fundamentais. Para tanto, os funcionários devem ser conscientes de sua função promocional dos poderes públicos e atuar em consequência disto. (tradução livre).”

Por outro lado, a nova gestão pública procura colocar à disposição do cidadão instrumentos eficientes para possibilitar uma fiscalização dos serviços prestados e das decisões tomadas pelos governantes. As ouvidorias instituídas nos Órgãos da Administração Pública direta e indireta, bem como junto aos Tribunais de Contas e os sistemas de transparência pública que visam a prestar informações aos cidadãos sobre a gestão pública são exemplos desses instrumentos fiscalizatórios.

Tais instrumentos têm possibilitado aos Órgãos Públicos responsáveis pela fiscalização e tutela da ética na Administração apresentar resultados positivos no desempenho de suas funções, cobrando atitudes coadunadas com a moralidade pública por parte dos agentes públicos. Ressaltando-se que, no sistema de controle atual, a sociedade tem acesso às informações acerca da má gestão por parte de alguns agentes públicos ímprobos.

Entretanto, para que o sistema funcione de forma eficaz é necessário despertar no cidadão uma consciência política alavancada pelo conhecimento de seus direitos e a busca da ampla democracia.

Tal objetivo somente será possível através de uma profunda mudança na educação, onde os princípios de democracia e as noções de ética e de cidadania sejam despertados desde a infância, antes mesmo de o cidadão estar apto a assumir qualquer função pública ou atingir a plenitude de seus direitos políticos.

Pode-se dizer que a atual Administração Pública está despertando para essa realidade, uma vez que tem investido fortemente na preparação e aperfeiçoamento de seus agentes públicos para que os mesmos atuem dentro de princípios éticos e condizentes com o interesse social.

Além, dos investimentos em aprimoramento dos agentes públicos, a Administração Pública passou a instituir códigos de ética para balizar a atuação de seus agentes. Dessa forma, a cobrança de um comportamento condizente com a moralidade administrativa é mais eficaz e facilitada.

Outra forma eficiente de moralizar a atividade administrativa tem sido a aplicação da Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/92) e da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/00) pelo Poder Judiciário, onde o agente público que desvia sua atividade dos princípios constitucionais a que está obrigado responde pelos seus atos, possibilitando à sociedade resgatar uma gestão sem vícios e voltada ao seu objetivo maior que é o interesse social.

Assim sendo, pode-se dizer que a atual Administração Pública está caminhando no rumo de quebrar velhos paradigmas consubstanciados em uma burocracia viciosa eivada de corrupção e desvio de finalidade. Atualmente se está avançando para uma gestão pública comprometida com a ética e a eficiência.

Para isso, deve-se levar em conta os ensinamentos de Andrés Sanz Mulas que em artigo publicado pela Escuela de Relaciones Laborales da Espanha, descreve algumas tarefas importantes que devem ser desenvolvidas para se possa atingir ética nas Administrações.

“Para desenhar uma ética das Administrações seria necessário realizar as seguintes tarefas, entre outras:

- Definir claramente qual é o fim específico pelo qual se cobra a legitimidade social;
- Determinar os meios adequados para alcançar esse fim e quais valores é preciso incorporar para alcançá-lo;
- Descobrir que hábitos a organização deve adquirir em seu conjunto e os membros que a compõem para incorporar esses valores e gerar, assim, um caráter que permita tomar decisões acertadamente em relação à meta eleita;
- Ter em conta os valores da moral cívica da sociedade em que se está imerso;
- Conhecer quais são os direitos que a sociedade reconhece às pessoas.”

ÉTICA NO SETOR PÚBLICO

Dimensões da qualidade nos deveres dos servidores públicos

Os direitos e deveres dos servidores públicos estão descritos na Lei 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

Entre os deveres (art. 116), há dois que se encaixam no paradigma do atendimento do relacionamento que tem como foco principal o usuário.

São eles:

- “atender com presteza ao público em geral, prestando as informações requeridas” e
- “tratar com urbanidade as pessoas”.

Presteza e urbanidade nem sempre são fáceis de avaliar, uma vez que não têm o mesmo sentido para todas as pessoas, como demonstram as situações descritas a seguir.

- Serviços realizados em dois dias úteis, por exemplo, podem não corresponder às reais necessidades dos usuários quanto ao prazo.

- Um atendimento cortês não significa oferecer ao usuário aquilo que não se pode cumprir. Para minimizar as diferentes interpretações para esses procedimentos, uma das opções é a utilização do bom senso:

- Quanto à presteza, o estabelecimento de prazos para a entrega dos serviços tanto para os usuários internos quanto para os externos pode ajudar a resolver algumas questões.

- Quanto à urbanidade, é conveniente que a organização inclua tal valor entre aqueles que devem ser potencializados nos setores em que os profissionais que ali atuam ainda não se conscientizaram sobre a importância desse dever.

Não é à toa que as organizações estão exigindo habilidades intelectuais e comportamentais dos seus profissionais, além de apurada determinação estratégica. Entre outros requisitos, essas habilidades incluem:

- atualização constante;
- soluções inovadoras em resposta à velocidade das mudanças;
- decisões criativas, diferenciadas e rápidas;
- flexibilidade para mudar hábitos de trabalho;
- liderança e aptidão para manter relações pessoais e profissionais;
- habilidade para lidar com os usuários internos e externos.

Encerramos esse tópico com o trecho de um texto de Andrés Sanz Mulas:

“Para desenhar uma ética das Administrações seria necessário realizar as seguintes tarefas, entre outras:

- Definir claramente qual é o fim específico pelo qual se cobra a legitimidade social;
- Determinar os meios adequados para alcançar esse fim e quais valores é preciso incorporar para alcançá-lo;
- Descobrir que hábitos a organização deve adquirir em seu conjunto e os membros que a compõem para incorporar esses valores e gerar, assim, um caráter que permita tomar decisões acertadamente em relação à meta eleita;
- Ter em conta os valores da moral cívica da sociedade em que se está imerso;
- Conhecer quais são os direitos que a sociedade reconhece às pessoas.”

Quando falamos sobre ética pública, logo pensamos em corrupção, extorsão, ineficiência, etc, mas na realidade o que devemos ter como ponto de referência em relação ao serviço público, ou na vida pública em geral, é que seja fixado um padrão a partir do qual possamos, em seguida julgar a atuação dos servidores públicos ou daqueles que estiverem envolvidos na vida pública, entretanto não basta que haja padrão, tão somente, é necessário que esse padrão seja ético, acima de tudo .

O fundamento que precisa ser compreendido é que os padrões éticos dos servidores públicos advêm de sua própria natureza, ou seja, de caráter público, e sua relação com o público. A questão da ética pública está diretamente relacionada aos princípios fundamentais, sendo estes comparados ao que chamamos no Direito, de “Norma Fundamental”, uma norma hipotética com premissas ideológicas e que deve reger tudo mais o que estiver relacionado ao comportamento do ser humano em seu meio social, aliás, podemos invocar a Constituição Federal. Esta ampara os valores morais da boa conduta, a boa fé acima de tudo, como princípios básicos e essenciais a uma vida equilibrada do cidadão na sociedade, lembrando inclusive o tão citado, pelos gregos antigos, “bem viver”.

Outro ponto bastante controverso é a questão da impessoalidade. Ao contrário do que muitos pensam, o funcionalismo público e seus servidores devem primar pela questão da “impessoalidade”, deixando claro que o termo é sinônimo de “igualdade”, esta sim é a questão chave e que eleva o serviço público a níveis tão ineficazes, não se preza pela igualdade. No ordenamento jurídico está claro e expresso, “todos são iguais perante a lei”.

E também a ideia de impessoalidade, supõe uma distinção entre aquilo que é público e aquilo que é privada (no sentido do interesse pessoal), que gera portanto o grande conflito entre os interesses privados acima dos interesses públicos. Podemos verificar abertamente nos meios de comunicação, seja pelo rádio, televisão, jornais e revistas, que este é um dos principais problemas que cercam o setor público, afetando assim, a ética que deveria estar acima de seus interesses.

Não podemos falar de ética, impessoalidade (sinônimo de igualdade), sem falar de moralidade. Esta também é um dos principais valores que define a conduta ética, não só dos servidores públicos, mas de qualquer indivíduo. Invocando novamente o ordenamento jurídico podemos identificar que a falta de respeito ao padrão moral, implica, portanto, numa violação dos direitos do cidadão, comprometendo inclusive, a existência dos valores dos bons costumes em uma sociedade.

A falta de ética na Administração Pública encontra terreno fértil para se reproduzir, pois o comportamento de autoridades públicas está longe de se basearem em princípios éticos e isto ocorre devido a falta de preparo dos funcionários, cultura equivocada e especialmente, por falta de mecanismos de controle e responsabilização adequada dos atos antiéticos.

A sociedade por sua vez, tem sua parcela de responsabilidade nesta situação, pois não se mobilizam para exercer os seus direitos e impedir estes casos vergonhosos de abuso de poder por parte do Poder Público.

ATUALIDADES

1. Tópicos relevantes e atuais de diversas áreas, tais como segurança, transportes, política, economia, sociedade, educação, saúde, cultura, tecnologia, energia, relações internacionais, desenvolvimento sustentável e ecologia, suas inter-relações e suas vinculações históricas.....01

LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO CBMAL

1. Lei Estadual nº 5.346/1992 (Dispõe sobre o Estatuto dos Policiais Militares do Estado de Alagoas e dá outras providências) 01
2. Decreto Estadual nº 37.042/1996 (Aprova o Regulamento Disciplinar da Polícia Militar de Alagoas e dá outras providências) 15
3. Lei Estadual nº 6.514/2004 (Dispõe sobre os critérios e as condições que asseguram aos Oficiais e Praças da ativa da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas o acesso na hierarquia militar e adota outras providências) 15
4. Lei Estadual nº 6.544/2004 (Dispõe sobre os critérios e as condições que asseguram aos Soldados, Cabos e Subtenentes da ativa da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas o acesso na hierarquia militar e adota outras providências) 21

LEI ESTADUAL Nº 5.346/1992 (DISPÕE SOBRE O ESTATUTO DOS POLICIAIS MILITARES DO ESTADO DE ALAGOAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS)

LEI Nº 5346, DE 26 DE MAIO DE 1992

DISPÕE SOBRE O ESTATUTO DOS POLICIAIS MILITARES DO ESTADO DE ALAGOAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE ALAGOAS

Faço saber que o Poder Legislativo decreta e eu promulgo a seguinte Lei:

**TÍTULO I
GENERALIDADES**

**CAPÍTULO I
DA FINALIDADE**

Art. 1º O presente estatuto tem o fim de regular a situação, deveres, direitos e prerrogativas dos servidores públicos militares do Estado de Alagoas.

Art. 2º A Polícia Militar do Estado de Alagoas, Força Auxiliar e reserva do Exército, é uma instituição permanente, organizada com base na hierarquia e na disciplina, subordinada administrativa e operacionalmente ao Governador do Estado, incumbida das atividades de polícia ostensiva e da preservação da ordem pública.

Parágrafo único. A Polícia Militar, para fins de defesa interna, subordina-se diretamente ao Exército Brasileiro e deverá estar adestrada para desempenhar os misteres pertinentes a missão supra.

Art. 3º Os integrantes da Polícia Militar do Estado de Alagoas, em razão da destinação constitucional da Corporação e em decorrências das leis vigentes, quer do sexo masculino ou feminino, constituem uma categoria especial de servidores públicos, denominados "militares".

§ 1º Os militares posicionam-se em uma das seguintes condições:

a) na ativa

I - os militares de carreira;

II - os alunos dos cursos de formação policial militar, em todos os níveis, e os alunos dos cursos de adaptação de oficiais, quando procedentes do meio civil;

III - os componentes da reserva remunerada, quando convocados e designados para serviço especificado.

b) na inatividade

I - quando transferido para reserva remunerada, permanecem percebendo remuneração do Estado, porém sujeitos à prestação de serviço ativo, mediante convocação e designação;

II - reformados, quando tendo passado por uma ou duas situações anteriores, ativa e reserva remunerada, estão dispensados definitivamente da prestação de serviço ativo, continuando a perceber remuneração do Estado.

§ 2º São militares de carreira aqueles que, oriundo do meio civil, concluem cursos de formação policial militar, em todos os níveis, ou de adaptação de oficiais, permanecendo no serviço policial militar.

§ 3º São militares temporários aqueles que, oriundo do meio civil, são matriculados, após concurso público, para freqüentarem curso de formação policial militar ou de adaptação de oficiais.

Art. 4º O serviço policial militar consiste no exercício das atividades inerentes à Polícia Militar e a sua condição de força auxiliar e reserva do Exército, compreendendo todos os encargos previstos na legislação específica e peculiar, relacionados com a preservação da ordem pública e o policiamento ostensivo.

Art. 5º A carreira policial militar é caracterizada pela atividade continuada e devotada às finalidades da Corporação.

§ 1º A carreira policial militar é privativa do pessoal da ativa.

§ 2º É privativa de brasileiro nato a carreira de oficial da Polícia Militar.

**CAPÍTULO II
CONCEITUAÇÃO**

Art. 6º Para efeito deste estatuto serão obedecidas as seguintes conceituações:

I - Polícia Ostensiva - é o ramo da polícia administrativa que tem atribuição à prática de atos de prevenção e repressão destinadas à preservação da Ordem Pública;

II - Ordem Pública - é a situação de convivência pacífica e harmoniosa da população, fundada nos princípios éticos vigentes na sociedade;

III - Serviço ativo - é aquele desempenhado pelo policial militar nos órgãos, cargos e funções previstas na legislação pertinente;

IV - Posto - é o grau hierárquico privativo do oficial, conferido por ato do Chefe do Poder Executivo;

V - Graduação - é o grau hierárquico privativo das praças, conferido por ato do Comandante Geral;

VI - Precedência - é a condição hierárquica assegurada entre os quadros e dentro destes, pela antiguidade do posto ou graduação;

VII - Agregado (este texto foi revogado pela lei n.º 6150 de 11 Mai 2000).

VIII - Policial Militar Temporário - condição de serviço ativo transitório, exercido por policial militar, quando oriundo do meio civil, para freqüentar curso de formação ou adaptação de oficiais;

IX - Cargo - é o encargo administrativo previsto na legislação da Corporação, com denominação própria, atribuições específicas e estipêndio correspondente, devendo ser provido e exercido na forma da lei;

X - Função - é o exercício do cargo, através do conjunto dos direitos, obrigações e atribuições do policial militar em sua atividade profissional específica;

XI - Hierarquia - é a ordenação da autoridade nos diferentes níveis, dentro da estrutura policial militar;

XII - Disciplina - é a rigorosa observância e acatamento integral das leis, regulamentos, normas e dispositivos que fundamentam a Organização Policial Militar;

XIII - Matrícula - é o ato administrativo do Comandante que atribui direito ao policial militar designado para freqüentar curso ou estágio;

XIV - Nomeação - é a modalidade de movimentação em que o cargo a ser ocupado pelo policial militar é nela especificado;

XV - Extraviado ou Desaparecido - é a situação de desaparecimento do policial militar quando não houver indícios de deserção;

XVI - Deserção - é a situação em que o policial militar deixa de comparecer, sem licença, à unidade onde serve por mais de oito dias consecutivos;

XVII - Ausente - é a situação em que o policial militar deixa de comparecer ou se afasta de sua organização por mais de vinte e quatro horas consecutivas;

XVIII - Organização Policial Militar (OPM) - é a denominação genérica dada aos órgãos de direção, apoio e execução, ou qualquer outra unidade administrativa da Corporação;

XIX - Efetivação - é o ato de tornar o policial militar efetivo no seu respectivo quadro;

XX - Serviço Temporário - é o período de tempo vivenciado no serviço ativo, para onde os militares, quando oriundo do meio civil, se encontram matriculados nos cursos de formação ou adaptação;

XXI - Comissionado - é o grau hierárquico temporário, atribuído pelo Comandante Geral ao policial militar oriundo do meio civil, matriculado em curso de formação ou adaptação;

XXII - Interinidade - é a situação em que se encontra o policial militar no exercício de cargo cujo provimento é de grau hierárquico superior ao seu;

XXIII - Legislação Básica - é a legislação federal ou estadual que serve de base na elaboração da legislação peculiar;

XXIV - Legislação Peculiar - é a legislação inerente às atividades ou administração da Polícia Militar, legislação própria da Corporação;

XXV - Legislação Específica - é a legislação que trata de um único assunto.

Parágrafo Único. São equivalentes as expressões: “serviço ativo”, “em atividade”, “na ativa”, “da ativa”, “em serviço ativo”, “em serviço na ativa”, “em serviço”, e “em atividade policial militar”.

TÍTULO II DO INGRESSO, HIERARQUIA E DISCIPLINA

CAPÍTULO I DO INGRESSO NA POLÍCIA MILITAR

Art. 7º O ingresso na Polícia Militar do Estado de Alagoas é facultado a todos os brasileiros, sem distinção de raça, sexo, cor ou credo religioso, mediante matrícula ou nomeação, após aprovação em concurso público de prova ou provas e títulos, observadas as condições prescritas em regulamentos da Corporação.

Art. 8º A matrícula nos cursos de formação e adaptação de militares, serviço temporário, necessária para o ingresso nos quadros da Polícia Militar, obedecerá normas elaboradas pelo Comandante Geral da Corporação, dando as condições relativas à nacionalidade, idade, altura, aptidão física e intelectual, sanidade física e mental, idoneidade moral, além da necessidade do candidato não exercer nem ter exercido atividades prejudiciais ou perigosas à Segurança Nacional.

§ 1º Com a incorporação no serviço temporário, o voluntário selecionado será comissionado pelo Comandante Geral nos seguintes graus hierárquicos:

I - soldado 3ª classe - para os alunos do curso de formação de soldados de ambos os sexos;

II - cabo - para os alunos do curso de formação de sargentos, quando oriundos do meio civil ou soldado da Corporação;

III - cadete do 1º, 2º, 3º e 4º ano respectivamente, para os alunos do curso de formação de oficiais;

IV - 2º tenente - para os alunos de curso ou estágio de adaptação de oficiais;

§ 2º Após a conclusão, com aproveitamento, dos cursos referidos no parágrafo anterior, os militares neles matriculados terão suas situações de serviço regularizadas, com a efetivação da seguinte forma:

a) os policiais militares inseridos nos itens I e II serão, por ato do Comandante Geral, efetivados e promovidos ao grau hierárquico que o curso o habilita;

b) os militares após concluírem com aproveitamento o último ano do curso de formação de oficiais, serão por ato do Comandante Geral declarados Aspirantes a Oficial;

c) os militares inseridos no item IV, após a conclusão do curso ou estágio de adaptação de oficiais, serão confirmados no posto de 2º tenente por ato do Governador do Estado, mediante proposta do Comandante Geral.

CAPÍTULO II DA HIERARQUIA E DA DISCIPLINA

Art. 9º A hierarquia e disciplina são a base institucional da Polícia Militar.

§ 1º A hierarquia é estabelecida por postos e por graduações.

§ 2º A autoridade e a responsabilidade crescem com o grau hierárquico.

§ 3º A disciplina baseia-se no regular e harmônico cumprimento do dever de cada componente da Polícia Militar.

§ 4º A disciplina e o respeito à hierarquia devem ser mantidos em todas as circunstâncias entre os militares da ativa, da reserva remunerada e reformados.

Art. 10. Os círculos hierárquicos são âmbitos de convivência entre os militares de uma mesma categoria e têm a finalidade de desenvolver o espírito de camaradagem em ambiente de estima e confiança, sem prejuízo do respeito mútuo.

Art. 11. A escala hierárquica na Polícia Militar está agrupada de acordo com os círculos seguintes:

a) os círculos hierárquicos de oficiais:

I - círculo de oficiais superiores

Coronel

Tenente-Coronel

Major

II - círculo de oficiais intermediários:

Capitão

III - círculo de oficiais subalternos:

Primeiro Tenente

Segundo Tenente

b) os círculos hierárquicos de praças:

I - círculo de subtenentes e sargentos:

Subtenente

Primeiro Sargento

Segundo Sargento

Terceiro Sargento

II - círculo de cabos e soldados:

Cabo

Soldado

§ 1º Condições para a frequência dos círculos:

I - freqüentam o círculo de oficiais subalternos:

O aspirante a oficial e, excepcionalmente ou em reuniões sociais, o cadete e o aluno do CHO.

II - freqüenta o círculo de subtenentes e sargentos:

Excepcionalmente ou em reuniões sociais, o aluno do Curso de Formação de Sargentos.

III - freqüentam o círculo de cabo e soldado:

Os alunos dos cursos de formação de cabos e soldados.

§ 2º Os aspirantes a oficial e os cadetes são denominados “Praças Especiais”.

§ 3º Os graus hierárquicos, inicial e final, dos diversos Quadros e Qualificações são fixados separadamente, para cada caso, em legislação específica.

§ 4º Sempre que o policial militar da reserva ou reformado fizer uso do posto ou da graduação, deverá mencionar esta situação.

Art. 12. A precedência entre os militares da ativa do mesmo grau hierárquico, é assegurada pela antigüidade no posto ou graduação, ressalvado os casos de precedência funcional estabelecido em lei ou regulamento.

Art. 13. A antigüidade em cada posto ou graduação é contada a partir da data da publicação do ato da respectiva promoção, declaração, nomeação ou inclusão.

§ 1º Caso haja igualdade na antigüidade referida no caput deste artigo, a mesma será estabelecida através dos seguintes critérios:

a) promoção na mesma data, o mais antigo será aquele que o era no posto ou graduação anterior, e assim sucessivamente até que haja o desempate;

b) declaração na mesma data, o mais antigo será aquele que obteve maior grau intelectual no final do curso;

c) nomeação na mesma data, o mais antigo durante a realização do curso ou estágio de adaptação será aquele que obteve maior grau no concurso público, e quando da sua efetivação, será mais antigo aquele que o concluir com maior grau;

d) inclusão na mesma data, o mais antigo será aquele que obteve maior grau no concurso de admissão;

e) promoção por conclusão de curso de formação na mesma data, o mais antigo será aquele que obteve maior grau intelectual no final do curso;

f) entre os cadetes a antigüidade será estabelecida pelo ano em que o mesmo se encontre cursando;

§ 2º Caso persista o empate na antigüidade, a mesma será definida através da data do nascimento, onde o mais idoso será o mais antigo.

§ 3º Em igualdade de posto ou graduação, os militares da ativa têm precedência sobre os da inatividade.

§ 4º O aluno do Curso de Habilitação a Oficial será equiparado hierarquicamente ao Cadete do último ano.

Art. 14. A precedência entre as Praças Especiais e as demais praças, é assim regulada:

I - o aspirante a oficial é hierarquicamente superior as demais praças;

II - o cadete é hierarquicamente superior ao subtenente.

TÍTULO III

DO CARGO, FUNÇÃO, COMANDO E SUBORDINAÇÃO

CAPÍTULO I

DO CARGO E DA FUNÇÃO

Art. 15. O cargo policial militar é aquele especificado nos Quadros de Organização da Corporação.

Art. 16. Os cargos militares serão providos com pessoal que satisfaça aos requisitos de grau hierárquico e qualificação exigidas para seu desempenho.

Art. 17. O cargo policial militar é considerado vago a partir das seguintes situações:

I - na data de sua criação;

II - na data da exoneração do titular.

Parágrafo Único. Considera-se também vago, cujo ocupante tenha:

I - falecido, a partir da data do falecimento;

II - sido considerado extraviado ou desertor, a partir da data do termo de deserção ou extravio.

Art. 18. São funções militares o exercício dos cargos previstos nos Quadros de Organização da Corporação.

§ 1º São consideradas funções policiais militares ou de interesse policial militar o exercício do cargo nos seguintes órgãos:

I - em órgãos federais relacionados com as missões das Forças Auxiliares;

II - na Casa Militar do Governador;

III - nas Assessorias Militares;

IV - no Gabinete do Presidente da República ou do Vice-Presidente da República;

V - estabelecimentos de Ensino das Forças Armadas ou de outra Corporação Militar, no país ou no Exterior, como instrutor ou aluno;

VI - outras Corporações Militares, durante o período passado à disposição.

*VII - em função de Subdelegado de Polícia e no DETRAN;

*VIII- em órgãos internacionais quando em missão de Paz.

§ 2º Os militares nomeados ou designados para o exercício dos cargos previstos no parágrafo primeiro deste artigo só poderão permanecer no máximo, nesta situação por um período de quatro anos, contínuos ou não, exceto quando no exercício da chefia do gabinete ou da assessoria.

§ 3º Ao término de cada período previsto no parágrafo segundo deste artigo, o policial militar terá que retornar a Corporação, onde aguardará, no mínimo, o prazo de dois (02) anos para um novo afastamento.

Art. 19. O exercício, por policial militar, de cargo ou função não especificado na legislação da Corporação será considerado de natureza civil.

Parágrafo único. O policial militar da ativa que aceitar cargo, função ou emprego público temporário, não eletivo, ainda que na administração indireta ou fundacional pública, ficará agregado ao respectivo quadro e somente poderá, enquanto permanecer nesta situação, ser promovido pelo critério de antigüidade, contando-se-lhe o tempo de serviço apenas para aquela modalidade de promoção e transferência para reserva, sendo, depois de dois anos de afastamento, contínuos ou não, transferido, ex-offício, para a inatividade.

Art. 20. O provimento do cargo em caráter efetivo ou interino será efetuado por ato da autoridade competente, obedecendo os critérios de confiança e habilitação com o que a legislação especificar.

Art. 21. Qualquer função, que, pela sua natureza, generalidade, peculiaridade, vulto ou duração não foi catalogada no Quadro de Organização da Corporação, será cumprida como encargo, serviço ou comissão de atividade policial militar.

* = redação dada pela Lei 5751, de 28/11/95.

CAPÍTULO II

DO COMANDO E DA SUBORDINAÇÃO

Art. 22. O comando é o exercício do cargo de chefia que habilita conduzir homens ou dirigir uma Organização Policial Militar.

§ 1º O comando está vinculado ao grau hierárquico e constitui uma prerrogativa impessoal, cujo exercício o policial militar se define e se caracteriza como chefe.

§ 2º Aplica-se a direção e a chefia de Organização Policial Militar, no que couber, o estabelecido para o comando.

Art. 23. O Comandante Geral da Polícia Militar do Estado de Alagoas tem honras, regalias, direitos, deveres e prerrogativas de Secretário de Estado, inclusive referendar atos administrativos

Art. 24. A subordinação não afeta de modo algum a dignidade pessoal e o decoro do policial militar, limitando-se exclusivamente a estrutura hierarquizada da Polícia Militar.

Art. 25. O oficial é preparado, ao longo da carreira, para o exercício do comando, da chefia e da direção das Organizações Militares.

Art. 26. Ossubtenentes e sargentos são formados para auxiliarem complementar as atividades dos oficiais, quer no adestramento e no emprego dos meios, quer na instrução, administração e no comando das frações de tropa.

§ 1º No comando de elementos subordinados, ossubtenentes-sargentos deverão se impor pela lealdade, exemplo e capacidade técnico-profissional.

§ 2º É incumbência dos subtenentes e sargentos assegurar a observância minuciosa e ininterrupta das ordens, regras de serviço e normas operativas por parte das praças diretamente subordinadas, bem como a manutenção da coesão e da moral das mesmas em todas as circunstâncias.

Art. 27. Os cabos e soldados são essencialmente elementos de execução.

Art. 28. Às praças especiais cabem a rigorosa observância das prescrições regulamentares que lhes são pertinentes, sendo-lhes exigida inteira dedicação ao estudo e aprendizado técnico-profissional.

Art. 29. Cabe ao policial militar a responsabilidade integral pelas decisões que tomar, pelas ordens que emitir e pelos atos que praticar.

Parágrafo Único. No cumprimento de ordens recebidas, o executante responde pelas omissões, erros e excessos que cometer.

- redação modificada pela lei nº 5357 de 01 JUL 92

TÍTULO IV

DOS DIREITOS E PRERROGATIVAS, DEVERES E OBRIGAÇÕES E ÉTICA DOS MILITARES

CAPÍTULO I

DOS DIREITOS E PRERROGATIVAS

Art. 30. Os direitos e prerrogativas dos militares são constituídos pelas honras, dignidade e distinção devida aos graus hierárquicos e cargos exercidos.

§ 1º São direitos e prerrogativas dos militares:

I - plenitude da patente dos oficiais com as prerrogativas, direitos e deveres a elas inerentes, na ativa e na inatividade;

II - uso dos títulos e designação hierárquica correspondente ao posto ou graduação;

III - uso dos uniformes, insígnias e distintivos da Corporação, de forma privativa, quando na ativa;

IV - processo e julgamento pela justiça militar estadual, nos crimes militares definidos em lei;

V - honras, tratamento e sinais de respeito que lhes sejam assegurados em leis ou regulamentos;

VI - prisão especial, em quartel da Corporação, a disposição da autoridade judiciária competente, quando sujeito à prisão antes da condenação irreversível;

VII - cumprimento de pena privativa de liberdade em unidade da própria Corporação ou presídio militar, nos casos de condenação que não lhe implique na perda do posto ou da graduação, cujo comandante, chefe ou diretor tenha precedência hierárquica sobre o preso ou detido;

VIII - assistência de oficial, quando praça, e de oficial de posto superior ao seu, se sujeito a prisão em flagrante, circunstância em que permanecerá na repartição competente da polícia judiciária, somente o tempo necessário à lavratura do auto respectivo, sendo, imediatamente após, conduzido a autoridade policial militar mais próxima, mediante escolta da própria Corporação;

IX - porte de arma para oficiais conforme legislação federal;

X - porte de arma para as praças conforme legislação federal e restrições imposta pela Corporação;

XI - transferência voluntária para a reserva remunerada aos trinta (30) anos de serviço, se do sexo masculino e vinte e cinco (25) anos, se do sexo feminino;

XII - estabilidade para as praças com mais de dez (10) anos de efetivo serviço;

XIII - décimo terceiro salário com base na remuneração integral, devida nomês de dezembro;

XIV - salário família para os seus dependentes, conforme legislação própria;

XV - férias anuais remuneradas com vantagem, de pelo menos, um terço mais do que a remuneração normal;

XVI - licença à maternidade;

XVII - licença à paternidade;

XVIII - assistência jurídica integral e gratuita por parte do Estado, quando indiciado ou processado nos crimes ocorridos em atos de serviço;

XIX - revisão periódica da remuneração dos inativos na mesma proporção e na mesma data, sempre que se modificar a remuneração dos militares em atividade, sendo também estendido aos inativos quaisquer benefícios ou vantagens posteriormente concedidas aos servidores da ativa, inclusive quando decorrentes da reclassificação de cargo ou função ocupada, em que se deu a transferência para reserva remunerada ou reforma;

XX - percepção de remuneração;

XXI - promoção;

XXII - pensão por morte correspondente ao total da remuneração do policial militar ativo ou inativo;

XXIII - demissão ou licenciamento voluntário;

XXIV - adicional de remuneração para as atividades insalubres, penosas ou perigosas, conforme dispuser a legislação própria;

XXV - a assistência médico-hospitalar para si e seus dependentes, assistida como um conjunto de atividades relacionadas com a prevenção, conservação ou recuperação da saúde, abrangendo serviços profissionais médicos, farmacêuticos e odontológicos, bem como o fornecimento e aplicação de meios, cuidados e demais atos médicos e para-médicos necessários;

XXVI - percepção da remuneração do posto ou graduação imediatamente superior, quando da sua transferência para inatividade contar vinte e cinco (25) anos de efetivo serviço, se do sexo feminino e trinta (30) anos se do sexo masculino. Caso seja ocupante do último posto da hierarquia da Corporação, terá seu soldo aumentado de dois décimos.

XXVII - percepção correspondente ao seu grau hierárquico, calculada com base no soldo integral, quando não contando vinte e cinco (25) anos, se do sexo feminino, ou trinta (30), se do sexo masculino, for transferido para reserva remunerada, ex-offício, por ter atingido a idade limite de permanência no serviço ativo, no seu posto ou graduação.

§ 2º Os professores civis contratados para ministrarem aulas nos cursos realizados no Centro de Ensino e Instrução da Polícia Militar, além dos direitos previstos em outras legislações, terão as seguintes honras:

I - de coronel, quando lecionar no curso superior de polícia;

II - de major, quando lecionar no curso de aperfeiçoamento de oficiais;

III - de capitão, quando lecionar nos cursos de formação, adaptação e habilitação para oficiais;

IV - de primeiro tenente, quando lecionar nos demais cursos ou estágios.

CAPÍTULO II

DOS DEVERES E OBRIGAÇÕES

Art. 31. São deveres dos militares aqueles emanados de vínculos racionais e morais que os ligam à comunidade e a segurança, compreendendo essencialmente:

I - dedicação integral ao serviço policial militar;

II - fidelidade a instituição a que pertence, mesmo com o risco da própria vida;

III - culto aos símbolos nacionais e estaduais;

IV - probidade e lealdade em todas as circunstâncias;

V - disciplina e respeito a hierarquia;

VI - rigoroso cumprimento das obrigações e ordens;

VII - tratar o subordinado com dignidade e urbanidade.

Art. 32. O cidadão, após o ingresso e conclusão do curso de formação ou adaptação, prestará compromisso de honra, na forma regulamentar, no qual afirmará a sua aceitação consciente das obrigações e deveres institucionais e manifestará sua disposição de bem cumprí-los.

§ 1º O compromisso a que se refere o caput deste artigo, terá caráter solene e será prestado a Bandeira Nacional.

§ 2º O compromisso do aspirante a oficial será prestado no dia da declaração e de acordo com o cerimonial constante no regulamento do Estabelecimento de Ensino.

§ 3º O compromisso de oficial ao primeiro posto será prestado em solenidade especialmente programada para este fim.

* redação modificada pela lei nº 5357 de 01 JUL 92

**CAPÍTULO III
DA VIOLAÇÃO, DOS DEVERES E DAS OBRIGAÇÕES**

Art. 33. Constituirão violação dos deveres e das obrigações militares: a prática de crime, de contravenção e de transgressão disciplinar.

§ 1º A violação dos deveres e das obrigações militares é tão grave quanto mais elevado for o grau hierárquico de quem a cometer.

§ 2º No concurso de crimes militares de transgressão disciplinar, será considerada a violação mais grave.

Art. 34. A inobservância dos deveres especificados nas leis e regulamentos ou na falta de exatidão no cumprimento dos mesmos, acarretará para o policial militar responsabilidade funcional, pecuniária, disciplinar ou penal, de conformidade com a legislação específica ou peculiar.

**SEÇÃO I
DAS TRANSGRESSÕES DISCIPLINARES**

Art. 35. As transgressões disciplinares são especificadas no regulamento disciplinar da Polícia Militar do estado de Alagoas.

§ 1º O regulamento disciplinar da Polícia Militar estabelecerá as normas para a aplicação e amplitude das punições disciplinares.

§ 2º As punições disciplinares de detenção ou prisão não poderão ultrapassar a trinta (30) dias.

Art. 36. Ao cadete que cometer transgressão disciplinar, aplica-se, além das sanções disciplinares previstas no regulamento disciplinar da Polícia Militar, as existentes nos Regimentos Internos dos Estabelecimentos de Ensino onde estiver matriculado.

**SEÇÃO II
DOS CONSELHOS DE JUSTIFICAÇÃO E DISCIPLINA**

Art. 37. O oficial, presumivelmente incapaz de permanecer como policial militar ativa, será submetido a Conselho de Justificação na forma da legislação peculiar.

§ 1º O oficial, ao ser submetido a Conselho de Justificação, será afastado dos exercício de suas funções, automaticamente, a critério da autoridade competente.

§ 2º O Conselho de Justificação também poderá ser aplicado aos oficiais da reserva.

Art. 38. O aspirante a oficial e as praças com estabilidade assegurada, presumivelmente incapaz de permanecer na ativa, serão submetidos a Conselho de Disciplina na forma da legislação peculiar.

§ 1º O aspirante a oficial ou a praça com estabilidade assegurada, ao ser submetido a Conselho de Disciplina, será afastada da atividade que estiver exercendo.

§ 2º O Conselho de Disciplina também poderá ser aplicado a praça da reserva.

**CAPÍTULO IV
DA ÉTICA POLICIAL MILITAR**

Art. 39. A ética policial militar é estabelecida através do sentimento do dever, pudor militar e do decoro da classe, imposta a cada integrante da Polícia Militar, pela conduta moral e profissional irrepreensíveis com observância dos seguintes preceitos:

I - amar a verdade e a responsabilidade como fundamento da dignidade pessoal;

II - exercer com autoridade, eficiência e probidade, as funções que lhe couber em decorrência do cargo;

III - respeitar a dignidade da pessoa humana;

IV - cumprir e fazer cumprir as leis, os regulamentos, as instruções e as ordens da autoridade competente;

V - ser justo e imparcial no julgamento dos atos e na apreciação do mérito dos subordinados;

VI - zelar pelo preparo próprio, moral, intelectual, físico e também do subordinado, tendo em vista o cumprimento da missão comum;

VII - empregar toda energia em benefício do serviço;

VIII - praticar permanentemente camaradagem e desenvolver o espírito de cooperação;

IX - ser discreto nas atitudes, maneiras e linguagem escrita e falada;

X - abster-se de tratar, fora do âmbito apropriado, de matéria sigilosa, relativa a segurança nacional ou pública;

XI - respeitar as autoridades civis;

XII - cumprir seus deveres de cidadão;

XIII - proceder de maneira ilibada na vida pública e na particular;

XIV - observar as normas de boa educação;

XV - garantir a assistência moral e material ao seu lar e conduzir-se como chefe de família modelar;

XVI - conduzir-se, mesmo fora do serviço ou na inatividade, de modo que não prejudique os princípios da disciplina, respeito e decoro policial militar;

XVII - abster-se de fazer uso do posto ou da graduação para obter facilidades pessoais de qualquer natureza ou para negócios particulares ou de terceiros;

XVIII - abster-se na inatividade do uso das designações hierárquicas, quando:

a) em atividades político-partidárias;

b) em atividades industriais;

c) em atividades comerciais;

d) para discutir ou provocar discussões pela imprensa a respeito de assuntos políticos ou militares, excetuando-se os de natureza exclusivamente técnica, se devidamente autorizado;

e) no exercício de função de natureza não policial militar, mesmo oficiais.

XIX - zelar pelo bom nome da Polícia Militar e de cada um dos seus integrantes.

**TÍTULO V
DO AUSENTE, DESERTOR, DESAPARECIDO E EXTRAVIADO**

**CAPÍTULO I
DO AUSENTE E DO DESERTOR**

Art. 40. É considerado ausente o policial militar que por mais de vinte e quatro (24) horas consecutivas:

I - deixe de comparecer a sua Organização Policial Militar sem comunicar o motivo do impedimento;

II - afaste-se, sem licença, da Organização Policial Militar onde serve ou do local onde deva permanecer.

Art. 41. É considerado desertor o policial militar que por mais de oito (08) dias consecutivos:

I - deixe de comparecer a sua Organização Policial Militar, sem comunicar o motivo do impedimento;

II - afaste-se, sem licença, da Organização Policial Militar onde serve ou do local onde deva permanecer.

Art. 42. A deserção do policial militar acarreta uma interrupção do serviço ativo.

§ 1º A interrupção do serviço ativo é caracterizada após o cumprimento das formalidades legais, e o desertor é posto na condição de agregado, se oficial ou praça com estabilidade.

§ 2º A demissão do oficial ou a exclusão do policial militar com estabilidade assegurada processar-se-á após seis meses de agregação, se não houver captura ou apresentação voluntária antes deste prazo.

FÍSICA

1. Vetores. Sistema de forças. Composição de forças: forças de mesma direção e sentido, forças de mesma direção e sentidos diferentes. Duas forças concorrentes. Representação gráfica. Binário. Mecânica. Noções de Movimento. Movimento retilíneo: velocidade, movimento uniformemente variado, aceleração. Movimento em duas dimensões: movimento de projéteis e movimento circular uniforme. Leis de Newton	01
2. Leis da Gravitação Universal. Leis de Kepler. Rotação da terra. Trabalho, potência, rendimento, energia: mecânica, cinética, energia potencial e energia mecânica. Conservação de energia mecânica.	08
3. Densidade e pressão. Princípio de Pascal, Lei de Stevin, Princípio de Arquimedes	21
4. Termodinâmica. Temperatura e equilíbrio térmico. Energia térmica e calor; calor sensível e calor latente. Trocas de calor. Dilatação térmica dos sólidos. Dilatação anômala da água. Processos de propagação do calor. Óptica geométrica. Mecanismos físicos da visão e defeitos visuais	35
5. Som. Qualidades fisiológicas do som. Natureza e propagação do som	52
6. Eletricidade e Magnetismo. Lei de Coulomb. Corrente elétrica. Circuitos elétricos. Efeito Joule. Efeitos fisiológicos das correntes elétricas. Campo magnético. Imãs	69
7. Aplicações. Efeito fotoelétrico. Efeito estufa. Brisas litorâneas. Relâmpagos e trovões. Princípios básicos da emissão de radioatividade, radiações ionizantes e decaimento radioativo	80

VETORES. SISTEMA DE FORÇAS. COMPOSIÇÃO DE FORÇAS: FORÇAS DE MESMA DIREÇÃO E SENTIDO, FORÇAS DE MESMA DIREÇÃO E SENTIDOS DIFERENTES. DUAS FORÇAS CONCORRENTES. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA. BINÁRIO. MECÂNICA. NOÇÕES DE MOVIMENTO. MOVIMENTO RETILÍNEO: VELOCIDADE, MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO, ACELERAÇÃO. MOVIMENTO EM DUAS DIMENSÕES: MOVIMENTO DE PROJÉTEIS E MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME. LEIS DE NEWTON

A **Mecânica** é o ramo da Física responsável pelo estudo dos movimentos dos corpos, bem como suas evoluções temporais e as equações matemáticas que os determinam. É um estudo de extrema importância, com inúmeras aplicações cotidianas, como na Geologia, com o estudo dos movimentos das placas tectônicas; na Medicina, com o estudo do mapeamento do fluxo de sangue; na Astronomia, com as análises dos movimentos dos planetas etc.

As bases para o que chamamos de Mecânica Clássica foram lançadas por Galileu Galilei, Johannes Kepler e Isaac Newton. Já no século XX Albert Einstein desenvolveu os estudos da chamada Mecânica Relativística, teoria que engloba a Mecânica Clássica e analisa movimentos em velocidades próximas ou iguais à da luz. A chamada Mecânica Quântica é o estudo do mundo subatômico, moléculas, átomos, elétrons etc.

→ Mecânica Clássica

A Mecânica Clássica é dividida em Cinemática e Dinâmica.

A **Cinemática** é o estudo matemático dos movimentos. As causas que os originam não são analisadas, somente suas classificações e comparações são feitas. O movimento uniforme, movimento uniformemente variado e movimento circular são temas de Cinemática.

A **Dinâmica** é o estudo das forças, agente responsável pelo movimento. As leis de Newton são a base de estudo da Dinâmica.

→ Mecânica Relativística

A Mecânica Relativística mostra que o espaço e o tempo em velocidades próximas ou iguais à da luz não são conceitos absolutos, mas, sim, relativos. Segundo essa teoria, observadores diferentes, um parado e outro em alta velocidade, apresentam percepções diferentes das medidas de espaço e tempo.

A Teoria da Relatividade é obra do físico alemão Albert Einstein e foi publicada em 1905, o chamado ano milagroso da Física, pois foi o ano da publicação de preciosos artigos científicos de Einstein.

→ Mecânica Quântica

A Mecânica Clássica é um caso-limite da Mecânica Quântica, mas a linguagem estabelecida pela Mecânica Quântica possui dependência da Mecânica Clássica. Em Quântica, o conceito básico de trajetória (caminho feito por um móvel) não existe, e as medidas são feitas com base nas interações de elétrons com objetos denominados de aparelhos.

Os conceitos estudados em Mecânica Quântica mexem profundamente com nosso senso comum e propõem fenômenos que podem nos parecer estranhos. Como exemplo, podemos citar o caso da posição e da velocidade de um elétron. Na Mecânica Clássica, as posições e as velocidades de um móvel são extremamente bem definidas, mas, em Quântica, se as coordenadas de um elétron são conhecidas, a determinação de sua velocidade é impossível. Caso a velocidade seja conhecida, torna-se impossível a determinação da posição do elétron.

CINEMÁTICA

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

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

- Deslocamento (ΔS)
- Velocidade (v)
- Tempo (Δt)
- Aceleração (a)

Movimento Uniformemente Variado (MUV).

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

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

Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U)

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

$$\Delta S = v \cdot \Delta t$$

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

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

$$\Delta S = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

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

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

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$$

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

Impulso e quantidade de movimento

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

Choques ou colisões mecânicas

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

Definição de sistema

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

Quantidade de movimento e as colisões

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

Energia cinética e as colisões

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

Coefficiente de restituição

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

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

Tipos de colisão

- **Colisão perfeitamente elástica**

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

- **Colisão parcialmente elástica**

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

- **Colisão inelástica**

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

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

TIPO DE COLISÃO	ENERGIA CINÉTICA	QUANTIDADE DE MOVIMENTO	COEFICIENTE DE RESTITUIÇÃO
PERFEITAMENTE ELÁSTICA	Totalmente conservada	Conservada	$e = 1$
PARCIALMENTE ELÁSTICA	Parcialmente conservada	Conservada	$0 < e < 1$
INELÁSTICA	Dissipada ao máximo	Conservada	$e = 0$

Gráficos na cinemática

Na cinemática, a variável independente é o tempo, por isso escolhemos sempre o eixo das abscissas para representar o tempo. O espaço percorrido, a velocidade e a aceleração são variáveis dependentes do tempo e são representadas no eixo das ordenadas.

Para construir um gráfico devemos estar de posse de uma tabela. A cada par de valores correspondentes dessa tabela existe um ponto no plano definido pelas variáveis independente e dependente.

Vamos mostrar exemplos de tabelas e gráficos típicos de vários tipos de movimento: movimento retilíneo e uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado.

Exemplo 1

MOVIMENTO RETILÍNEO E UNIFORME

Seja o caso de um automóvel em movimento retilíneo e uniforme, que tenha partido do ponto cujo espaço é 5km e trafega a partir desse ponto em movimento progressivo e uniforme com velocidade de 10km/h.

Considerando a equação horária do MRU $s = s_0 + v_0 t$, a equação dos espaços é, para esse exemplo,
 $s = 5 + 10t$

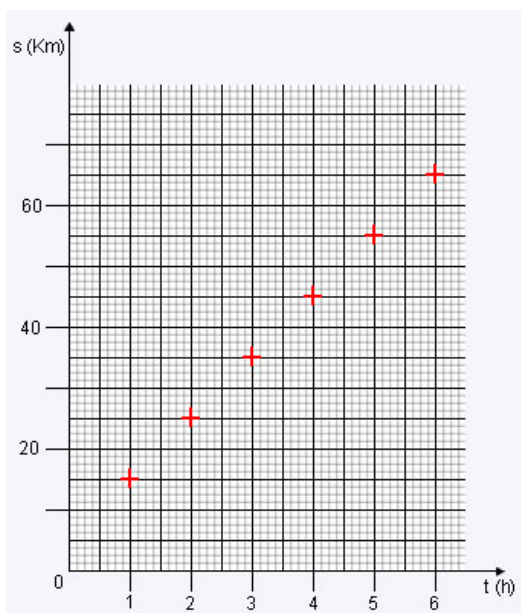
A velocidade podemos identificar como sendo:
 $v = 10\text{km/h}$

E o espaço inicial:
 $s_0 = 5\text{km}$

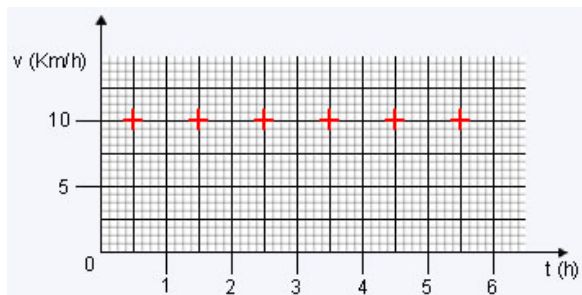
Para construirmos a tabela, tomamos intervalos de tempo, por exemplo, de 1 hora, usamos a equação $s(t)$ acima e anotamos os valores dos espaços correspondentes:

t(h)	s(km)
0	5
1	15
2	25
3	35
4	45
5	55
6	65

Tabela 3 - MRU



O gráfico da velocidade é muito simples, pois a velocidade é constante, uma vez que para qualquer t , a velocidade se mantém a mesma.



Note que:

- As abscissas e as ordenadas estão indicadas com espaçamentos iguais.
- As grandezas representadas nos eixos estão indicadas com as respectivas unidades.
- Os pontos são claramente mostrados.
- A reta representa o comportamento médio.
- As escalas são escolhidas para facilitar o uso; não é necessário usar “todo o papel”
- com uma escala de difícil subdivisão.

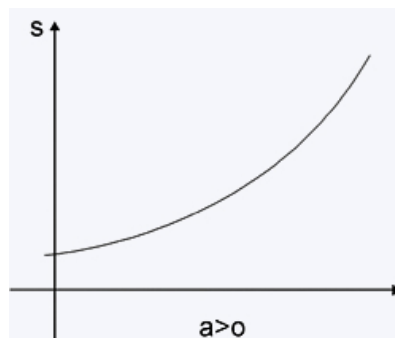
Exemplo 2

MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO

Considerando-se o movimento uniformemente variado, podemos analisar os gráficos desse movimento dividindo-os em duas categorias, as quais se distinguem pelo sinal da aceleração.

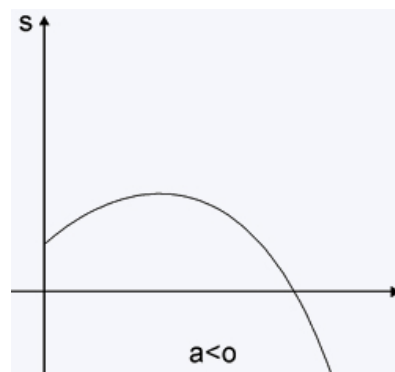
MOVIMENTO COM ACELERAÇÃO POSITIVA

Neste caso, como a aceleração é positiva, os gráficos típicos do movimento acelerado são



MOVIMENTO COM ACELERAÇÃO NEGATIVA

Sendo a aceleração negativa ($a < 0$), os gráficos típicos são



A curva que resulta do gráfico $s \times t$ tem o nome de parábola.

A título de exemplo, consideremos o movimento uniformemente variado associado à equação horária $s = s_0 + v_0 t + at^2/2$, onde o espaço é dado em metros e o tempo, em segundos, e obteremos:

$$s(t) = 2 + 3t - 2t^2.$$

A velocidade inicial é, portanto:

$$v_0 = 3\text{m/s}$$

A aceleração:

$$a_0 = -4\text{m/s}^2 \text{ (} a < 0 \text{)}$$

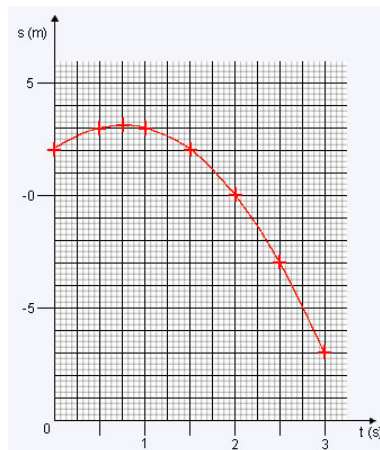
e o espaço inicial:

$$s_0 = 2\text{km}$$

Para desenharmos o gráfico $s \times t$ da equação acima, construímos a tabela de $s \times t$ (atribuindo valores a t).

s(m)	t(s)
2,0	0
3,0	0,5
3,125	0,75
3,0	1
2,0	1,5
0	2,0
-3,0	2,5
-7,0	3

A partir da tabela obtemos o gráfico $s \times t$:



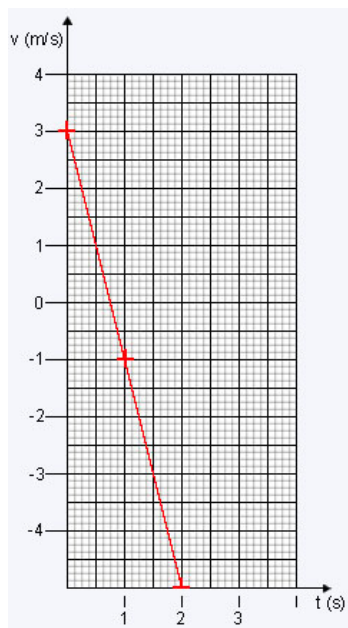
Para o caso da velocidade, temos a equação $v = v_0 + at$. Assim, para o movimento observado temos:

$$v = 3 - 4t$$

obtendo assim a tabela abaixo:

v(m/s)	t(s)
3	0
-1	0,5
5	0,75

Obtendo o gráfico $v \times t$:



Exemplo 3

Como exemplo de gráfico representando dados experimentais vamos usar os dados da tabela:

Tabela Dados de um indivíduo andando		Gráfico referente à tabela
$t(\text{min})$	$s(\text{m})$	<p>Um gráfico de deslocamento s (em m) versus tempo t (em min). O eixo vertical s varia de 0 a 300 com marcas a cada 100 unidades e sub-marcas a cada 20 unidades. O eixo horizontal t varia de 0 a 6 com marcas a cada unidade e sub-marcas a cada 0,2 unidades. Uma linha vermelha conecta os pontos $(0, 0)$, $(1, 62)$, $(2, 158)$, $(3, 220)$, $(4, 283)$ e $(5, 335)$.</p>
0	0	
1	62	
2	158	
3	220	
4	283	
5	335	

Note:

- Até o instante $t = 4\text{min}$ pode-se dizer que os pontos podem ser representados por
- uma reta.
- Entre $t = 4$ e $t = 5$ houve uma alteração de comportamento.
- Não ligue os pontos em ziguezague utilizando segmentos de reta. Trace curvas
- médias lisas ou retas que representam comportamentos médios.

Observação: A reta traçada deixa dois pontos para baixo e dois para cima. A origem é um ponto experimental.

DINÂMICA

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

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

QUÍMICA

1. I ESTRUTURA DO ÁTOMO: Estrutura atômica. Partículas fundamentais do átomo. Número atômico e massa atômica. Massa molecular. Número de avogadro, mol, massa molecular, volume molecular.	01
2. II CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS: Elemento químico. Configuração eletrônica. Tabela periódica atual e sua estrutura. Lei periódica. Principais subgrupos de elementos físicos.	06
3. III LIGAÇÃO QUÍMICA: Ligação iônica. Ligação covalente. Fórmula eletrônica (estrutural de Lewis), iônica, molecular e estrutural das substâncias. Número de oxidação.	10
4. IV FUNÇÕES DE QUÍMICA INORGÂNICA: Reações de neutralização, dupla troca, simples troca, redução, oxidação. Ácidos, bases, sais, óxidos, conceitos, classificação, nomenclatura e propriedades gerais.	20
5. V REAÇÃO QUÍMICA: Conceito de reação, equação química, reagente e produto. Balanceamento de equação química. Soluções, concentração das soluções (grama/litro e mol/litro).	20
6. VI QUÍMICA DO CARBONO: Introdução à química orgânica. Propriedades do átomo do carbono. Estrutura de compostos orgânicos, cadeias carbônicas. Classificação do átomo de carbono na cadeia carbônica. Classificação de cadeia carbônica.	30
7. Funções orgânicas. Notação, nomenclatura e propriedades físicas e químicas de hidrocarboneto, álcool, éter, cetonas, aldeídos, ácido carboxílicos, amina e amida (contendo de 1 a 8 carbonos). Reações orgânicas. Reatividade dos compostos orgânicos. Reações de redução, oxidação e combustão. Identificação e nomenclatura IUPAC das funções orgânicas.	33

I ESTRUTURA DO ÁTOMO:ESTRUTURA ATÔMICA. PARTÍCULAS FUNDAMENTAIS DO ÁTOMO. NÚMERO ATÔMICO E MASSA ATÔMICA. MASSA MOLECULAR. NÚMERO DE AVOGADO, MOL, MASSA MOLECULAR, VOLUME MOLECULAR

TEORIA ATÔMICO-MOLECULAR.

É uma teoria científica da natureza da matéria, que afirma que a matéria é composta de unidades discretas chamadas átomos.

De acordo com esses filósofos tudo no meio em que vivemos seria formado pela combinação desses quatro elementos em diferentes proporções. Entretanto por volta de 400 a. C., os filósofos Leucipo e Demócrito elaboraram uma teoria filosófica (não científica) segundo a qual toda matéria era formada devido a junção de pequenas partículas indivisíveis denominadas átomos (que em grego significa indivisível). Para estes filósofos, toda a natureza era formada por átomos e vácuo.

No final do século XVIII, Lavoisier e Proust realizaram experiências relacionadas as massas dos participantes das reações químicas, dando origem às Leis das combinações químicas (Leis ponderais).

Leis Ponderais

-Lei de Lavoisier:

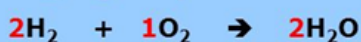
A primeira delas, a Lei da Conservação de Massas, ou Lei de Lavoisier é uma lei da química que muitos conhecem por uma célebre frase dita pelo cientista conhecido como o pai da química, Antoine Lavoisier:

“Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”

Ao realizar vários experimentos, Lavoisier concluiu que:

“Num sistema fechado, a massa total dos reagentes é igual à massa total dos produtos”

Na linguagem química de hoje:



$$4 + 32 = 36$$

Reagentes

gramas

Produto

Exemplo:

Mercúrio metálico + oxigênio → óxido de mercúrio II
100,5 g 8,0 g 108,5 g

-Lei de Proust

O químico Joseph Louis Proust observou que em uma reação química a relação entre as massas das substâncias participantes é sempre constante. A Lei de Proust ou a Lei das proporções definidas diz que dois ou mais elementos ao se combinarem para formar substâncias, conservam entre si proporções definidas.

Em resumo a lei de Proust pode ser resumida da seguinte maneira:

“Uma determinada substância composta é formada por substâncias mais simples, unidas sempre na mesma proporção em massa”.

Exemplo: A massa de uma molécula de água é 18g e é resultado da soma das massas atômicas do hidrogênio e do oxigênio.

H₂ – massa atômica = 1 → 2 x 1 = 2g

O – massa atômica = 16 → 1 x 16 = 16g

Então 18g de água tem sempre 16g de oxigênio e 2g de hidrogênio. A molécula água está na proporção 1:8.

$$\frac{m\text{H}_2}{m\text{O}} = \frac{2\text{g}}{16\text{g}} = \frac{1}{8}$$

-Lei de Dalton

Em 1808, John Dalton propôs uma teoria para explicar essas leis ponderais, denominada teoria atômica, criando o primeiro modelo atômico científico, em que o átomo seria maciço e indivisível. A teoria proposta por ele pode ser resumida da seguinte maneira:

1. Tudo que existe na natureza é formado por pequenas partículas microscópicas denominadas átomos;

2. Estas partículas, os átomos, são indivisíveis (não é possível sectionar um átomo) e indestrutíveis (não se consegue destruir mecanicamente um átomo);

3. O número de tipos de átomos (respectivos a cada elemento) diferentes possíveis é pequeno;

4. Átomos de elementos iguais sempre apresentam características iguais, bem como átomos de elementos diferentes apresentam características diferentes. Sendo que, ao combiná-los, em proporções definidas, definimos toda a matéria existente no universo;

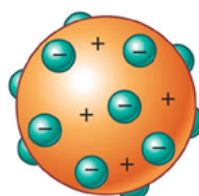
5. Os átomos assemelham-se a esferas maciças que se dispõem através de empilhamento;

6. Durante as reações químicas, os átomos permanecem inalterados. Apenas configuram outro arranjo.

Em meados de 1874, Stoney admitiu que a eletricidade estava intimamente associada aos átomos em que quantidades discretas e, em 1891, deu o nome de elétron para a unidade de carga elétrica negativa.

Modelo atômico de Thomson

Thomson concluiu que essas partículas negativas deveriam fazer parte dos átomos componentes da matéria, sendo denominados elétrons. Após isto, propôs um novo modelo científico para o átomo. Para Thomson, o átomo era uma esfera de carga elétrica positiva “recheada” de elétrons de carga negativa. Esse modelo ficou conhecido como “pudim de passas”. Este modelo derruba a ideia de que o átomo é indivisível e introduz a natureza elétrica da matéria.

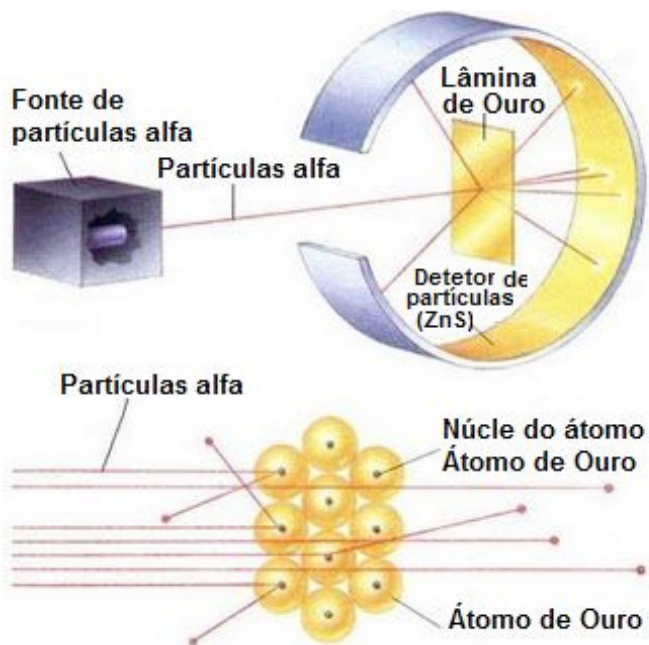


Cargas negativas

Cargas positivas

A experiência de Rutherford

Em meados do século de XX, dentre as inúmeras experiências realizadas por Ernest Rutherford e seus colaboradores, uma ganhou destaque, uma vez que mostrou que o modelo proposto por Thomson era incorreto. A experiência consistiu em bombardear uma fina folha de ouro com partículas positivas e pesadas, chamada de α , emitidas por um elemento radioativo chamado polônio.



Rutherford observou que:

- grande parte das partículas α passaram pela folha de ouro sem sofrer desvios (A) e sem alterar a sua superfície;
- algumas partículas α desviaram (B) com determinados ângulos de desvios;
- poucas partículas não atravessaram a folha de ouro e voltaram (C).

O modelo de Rutherford

A experiência da “folha de ouro” realizada pelo neozelandês Ernest Rutherford foi o marco decisivo para o surgimento de um novo modelo atômico, mais satisfatório, que explicava de forma mais clara uma série de eventos observados:

O átomo deve ser constituído por duas regiões:

- Um núcleo, pequeno, positivo e possuidor de praticamente toda a massa do átomo;
- Uma região positiva, praticamente sem massa, que envolve o núcleo. A essa região se deu o nome de eletrosfera

O modelo atômico de Niels Bohr e a mecânica quântica

O modelo planetário de Niels Bohr foi um grande avanço para a comunidade científica, provando que o átomo não era maciço. Segundo a Teoria Eletromagnética, toda carga elétrica em movimento em torno de outra, perde energia em forma de ondas eletromagnéticas. E justamente por isso tal modelo gerou certo desconforto, pois os elétrons perderiam energia em forma de ondas eletromagnéticas, confinando-se no núcleo, tornando a matéria algo instável. Bohr, que trabalhava com Rutherford, propôs o seguinte modelo: o elétron orbitaria o núcleo em órbitas estacionárias, sem perder energia. Entre duas órbitas, temos as zonas proibidas de energia,

pois só é permitido que o elétron esteja em uma delas. Ao receber um quantum, o elétron salta de órbita, não num movimento contínuo, passando pela área entre as órbitas (daí o nome zona proibida), mas simplesmente desaparecendo de uma órbita e reaparecendo com a quantidade exata de energia. Se um pacote com energia insuficiente para mandar o elétron para órbitas superiores encontrá-lo, nada ocorre. Mas se um fóton com a energia exata para que ele salte para órbitas superiores, certamente o fará, depois, devolvendo a energia absorvida em forma de ondas eletromagnéticas.

A teoria atômica de Dalton pode condensar-se nos seguintes princípios:

- os átomos são partículas reais, descontínuas e indivisíveis de matéria, e permanecem inalterados nas reações químicas;
- os átomos de um mesmo elemento são iguais e de peso invariável;
- os átomos de elementos diferentes são diferentes entre si;
- na formação dos compostos, os átomos entram em proporções numéricas fixas 1:1, 1:2, 1:3, 2:3, 2:5 etc.;
- o peso do composto é igual à soma dos pesos dos átomos dos elementos que o constituem.

Embora fundada em alguns princípios inexatos, a teoria atômica de Dalton, por sua extraordinária concepção, revolucionou a química moderna. Discute-se ainda hoje se ele teria emitido essa teoria em decorrência de experiências pessoais ou se o sistema foi estabelecido a priori, baseado nos conhecimentos divulgados no seu tempo. Seja como for, deve-se ao seu gênio a criação, em bases científicas, da primeira teoria atômica moderna. Dalton, Avogadro, Cannizzaro e Bohr, cada um na sua época, contribuíram decisivamente para o estabelecimento de uma das mais notáveis conceituações da física moderna: a teoria atômica.

Número Atômico e Massa Atômica

O número atômico (Z) é o número de prótons presentes no núcleo de um átomo. O número de Massa (A) é a soma do número de prótons (Z) e de nêutrons (N) presentes no núcleo de um átomo. Exemplo: Observe o seguinte elemento químico, retirado da tabela periódica:

Símbolo do elemento: F
 Elemento químico: Flúor
 Número atômico (Z): 9
 Número de massa (A): 19
 Prótons: 9
 Elétrons: 9
 Nêutrons: $19 - 9 = 10$

Os átomos que possuem um mesmo número atômico (mesma quantidade de prótons dentro do núcleo) dizem respeito a um mesmo elemento químico, todos esses átomos possuem as mesmas propriedades químicas.

Para cada um dos 109 elementos químicos conhecidos foi dado um nome e um símbolo (uma abreviação de seu nome).

Assim, podemos saber (Z) e (A), além do número de nêutrons de todos os 109 átomos de elementos químicos diferentes da tabela periódica, da mesma maneira que fizemos com o exemplo acima (para o Flúor).

Fenômenos Atômicos: Isotopia, Isobaria, Isotonia e Alotropia

Isótopos: átomos que apresentam o mesmo número atômico mas diferente número de massa, alterando suas propriedades físicas. Sua descoberta mudou o conceito de massas atômicas para uma média ponderada.

Isóbaros: diz-se dos elementos químicos que possuem a mesma massa atômica, porém números atômicos diferentes, sendo por conseguinte, elementos distintos, diferem pelo número de nêutrons. Ex: argônio, potássio e cálcio possuem isótopos de massa atômica igual a 40, portanto são isóbaros.

Isótonos: são átomos que possuem o mesmo número de nêutrons (elementos diferentes), apresentando A (número de massa) e Z (número de prótons) diferentes; apresentam propriedades químicas e físicas diferentes;

Alotropia (allotropy): propriedade que certos elementos manifestam e que se caracteriza pela possibilidade de existirem sob mais do que uma forma estável. Ex: Gás oxigênio e ozônio, carbono diamante e grafite.

Configuração Eletrônica

Níveis Energéticos

Como já vimos, os elétrons se deslocam ao redor do núcleo em trajetórias circulares, chamadas de camadas ou níveis. Mas que camadas ou níveis serão esses?

Para os átomos de elementos conhecidos, existem, no máximo, sete níveis ou camadas: Em cada um desses níveis de energia cabe um número máximo de elétrons. Estudando-se o átomo de elemento com maior número de elétrons.

Na verdade, as camadas O, P e Q acomodariam mais elétrons, mas nenhum átomo de elemento conhecido tem tantos elétrons de modo que precisem distribuí-los ainda nessas camadas.

Diagrama de Energias

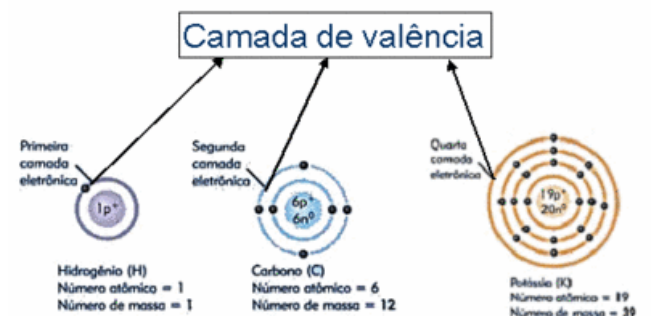
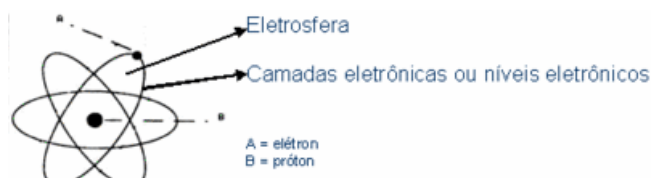
O diagrama de energias dá a ocorrência de cada subnível nos níveis, bem como a ordem de energias crescentes

- **Subnível mais energético é o último da distribuição de acordo com o diagrama de energia.**
- **Camada de valência é a camada (nível) mais externa.**

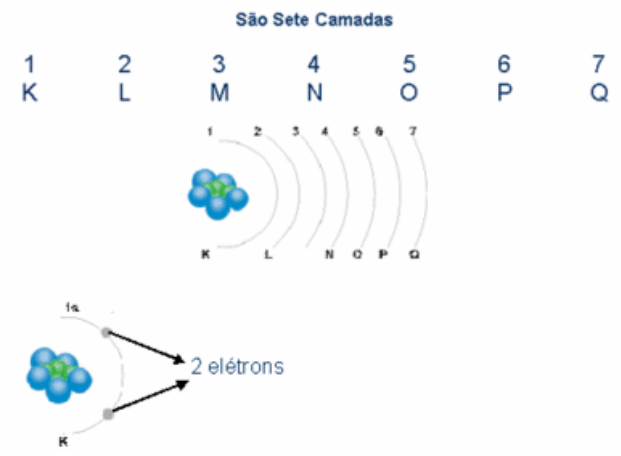
Níveis Energéticos ou Camada de Valência

O volume do átomo é determinado pelos elétrons. Como alguns desses elétrons são mais facilmente removíveis que outros, podemos concluir que alguns elétrons são mais próximos do núcleo que outros.

Por causa da atração pelo núcleo, a energia potencial do elétron diminui na medida em que se aproxima do núcleo. Enquanto isso, sua velocidade e, conseqüentemente, sua energia cinética aumentam. De modo geral, a energia total do elétron aumenta na medida em que ele se afasta do núcleo.



REPRESENTAÇÃO UNIVERSAL DAS CAMADAS ELETRÔNICAS (OU NÍVEIS)



Dependendo da distância do elétron em relação ao núcleo, conclui-se que os elétrons se encontram em níveis energéticos diferentes.

- Sabe-se que os sistemas atômicos são mantidos por meio de um conjunto de forças. O sistema atômico é composto por um núcleo, positivamente carregado e orbitados por elétrons, negativamente carregados.

Material = átomos = núcleo (nêutrons e prótons) + eletrosfera (elétrons distribuídos em diversas camadas ou níveis de energia)

- Os elétrons que circulam ao redor do núcleo se posicionam em certos níveis de energia bem definidos, denominados orbitais.

- De modo didático, podemos admitir, ainda, o modelo atômico proposto por Niels Bohr em 1913. Este modelo explica que os elétrons giram ao redor do núcleo em orbitais fixas e com energia definida. O número de elétrons varia de material para material. Dessa forma, existe uma variação no número de elétrons da última camada (camada de valência).

- As orbitais são chamadas de camadas eletrônicas e são representadas pelas letras.

Quanto mais distante do núcleo, mais energia o elétron possui: Um elétron que está no nível 3 possui mais energia do que um elétron que está no nível 2. Se um elétron saia de um nível mais afastado para um mais próximo do núcleo, deve ocorrer liberação de energia, isso acontece na forma de radiação luminosa. Podemos observar isso quando estamos cozinhando e a água da panela escorre para a chama azul, deixando a chama amarela. Os fogos de artifícios

utilizam as trocas de níveis dos elétrons dos átomos que compõe o material que está queimando para a emissão de luz de várias cores. A cor depende do tipo de sal que estará junto à pólvora.

A energia libera forma de calor na queima da pólvora e excita os elétrons dos átomos do material que está junto à pólvora. Os elétrons, ao receberem a energia, pulam para níveis mais extremos, mas acabam voltando rapidamente para as suas órbitas de origem. Uma vez nos seus respectivos níveis de energia, os elétrons precisam devolver rapidamente a energia que ganharam, pois estarão em níveis de energia menores. A forma de devolução dessa energia para o ambiente é a luz.

Mediante estudos de espectros (espectrologia) os cientistas podem determinar quantos níveis de energia têm nos átomos. De fato, quando um elétron adquire energia, ele se move de um nível para outro mais afastado do núcleo. O núcleo é o nível de maior conteúdo de energia. Perdendo a energia adquirida, o elétron a devolve em forma de radiação luminosa.

Nos átomos dos 110 elementos químicos conhecidos, podem ocorrer 7 níveis de energia contendo elétrons. Os níveis são representados pelas letras K, L, M, N, O, P e Q ou pelos números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, chamados de números quânticos principais, representando aproximadamente a distância do elétron ao núcleo, e também, a energia do elétron. Se um elétron tem um número quântico igual a 3, ele pertence à camada M e tem energia desse nível.

Massa Molecular

As moléculas são constituídas por átomos unidos através de ligações que podem ser covalentes e iônicas.

A palavra massa molecular é utilizada para compostos formados por ligações covalentes, ela não pode ser utilizada para os compostos formados por ligações iônicas, já que não são constituídos por moléculas e sim por íons. A expressão utilizada para os compostos iônicos é a massa fórmula.

A massa da molécula é igual à soma dos átomos que a forma, sendo assim, para obtermos a massa molecular e a massa fórmula, devemos somar as massas de todos os átomos contidos na fórmula das substâncias.

O cálculo da Massa Molecular é feito do seguinte modo: Usaremos a massa atômica do carbono (C = 12u) e do hidrogênio (H = 1u) para o cálculo.

$$\begin{aligned} & \text{C}_5\text{H}_{10} \\ 5 \cdot 12 &= 60 + 10 \cdot 1 = 10 \\ 60 + 10 &= 70\text{u} \end{aligned}$$

$$\text{Massa molecular do } \text{C}_5\text{H}_{10} : \text{MM} = 70\text{u}$$

Os índices (5,10) dos elementos foram multiplicados por suas respectivas massas atômicas (12, 1), e em seguida foram somadas a massa total dos dois elementos que formam a molécula resultando 70u, que é a Massa molecular.

Cálculo da Massa Fórmula do composto iônico MgCl_2 :
(Massas atômicas: Mg = 24u; Cl = 35,5 u)

$$\begin{aligned} & \text{Mg Cl}_2 \\ 1 \cdot 24 &= 24 + 2 \cdot 35,5 = 71 \\ 24 + 71 &= 95\text{u} \end{aligned}$$

$$\text{Massa fórmula do } \text{MgCl}_2 : \text{MF} = 95\text{u}$$

NÚMERO DE AVOGADRO, MOL, MASSA MOLECULAR, VOLUME MOLECULAR

Você conhece alguma balança capaz de fornecer a massa de 1 átomo? A resposta é NÃO.

Sendo assim, adotou-se um padrão arbitrário e escolheu-se um valor de massa para dar a ele. O padrão adotado foi o isótopo mais comum do carbono e deu-se a ele uma massa atômica de 12 unidades de massa atômica, 12 u.m.a.

Por que a unidade usada não foi o grama (g)? Porque a massa de um átomo é muito menor do que isso.

Uma unidade de massa atômica (1 u.m.a) corresponde a da massa do padrão ("carbono escolhido"). O valor das massas atômicas dos átomos de elementos foi calculado fazendo-se uma média das massas atômicas dos isótopos, para cada elemento. Você não precisa se preocupar em determinar esses valores, pois eles já estão na tabela periódica. Note que utilizaremos o mesmo valor para a massa atômica e para o número de massa do átomo de cada elemento: não confunda essas duas coisas, pois são diferentes. Apenas o valor numérico (coincidentemente) é igual para as duas grandezas.

a) Massa Molecular (MM)

A molécula é um grupo de átomos. Para saber sua massa molecular, basta somar as massas atômicas (MA) de todos os átomos que a formam.

Também é dada em unidades de massa atômica (u.m.a.).

Para expressar massa em gramas devemos considerar o número de Avogadro.

Número de Avogadro

Número de Avogadro é o número de átomos ($6,02 \cdot 10^{23}$) existentes quando a massa atômica de um elemento é dada em gramas. Esclarecendo certos pontos: usaremos como exemplo o ferro (Fe): 56 u de Fe = 1 átomo de Fe.

Se aumentarmos a quantidade de Fe:

$$56 \text{ g de Fe} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ átomos de Fe}$$

Como você viu, aumentamos a "quantidade" em massa do Fe, claro que a "quantidade" de átomos dentro da amostra de Fe também vai aumentar.

Mol

Da mesma maneira que contamos ovos por dúzias, podemos contar átomos e moléculas pelo MOL, que equivale ao número de Avogadro ($6,02 \cdot 10^{23}$). Assim temos:

$$1 \text{ mol} = 6,02 \cdot 10^{23} = \text{número de Avogadro}$$

Veja:

1 mol de átomos = $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos = número de Avogadro de átomos

1 mol de moléculas = $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas = número de Avogadro de moléculas

1 mol de cebolas = $6,02 \cdot 10^{23}$ cebolas = número de Avogadro de cebolas

etc...

Massa Molar (M)

A massa molar de átomos e moléculas é a sua massa em gramas:

Qual a massa molar de A?

$$1 \text{ mol de A} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ átomos de A} = 27\text{g}$$

A massa molar de A é igual a 27g/mol.

Qual a massa molar de H_2SO_4 ?
 1 mol de $H_2SO_4 = 6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de $H_2SO_4 = 98g$
 A massa molar de H_2SO_4 é igual a 98g/mol.

NÚMERO ATÔMICO E NÚMERO DE MASSA

Um átomo individual (ou seu núcleo) é geralmente identificado especificando dois números inteiros: o número atômico Z e o número de massa A.

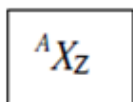
O número atômico (Z) é o número de prótons no núcleo. Como um átomo é um sistema eletricamente neutro, se conhecermos o seu número atômico, teremos então duas informações: o número de prótons e o número de elétrons.

Número de prótons= número de elétrons

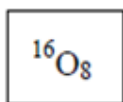
O número de massa A é o número total de núcleos (prótons mais nêutrons) no núcleo.

Número de massa= número de prótons + número de nêutrons

Pode-se ver destas definições que o número de nêutrons no núcleo é igual a A - Z.



Indica um átomo do elemento X com o número atômico Z e número de massa A. Por exemplo:



Refere-se a um átomo de oxigênio comum número atômico 8 e um número de massa 16.

Íons

Os átomos podem perder ou ganhar elétrons, originando novos sistemas, carregados eletricamente: os íons.

Nos íons, o número de prótons é diferente do número de elétrons.

ÍONS : Número de prótons ≠ Número de elétrons

Os átomos, ao ganharem elétrons, originam íons negativos, ou ânions, e, ao perderem elétrons, originam íons positivos, os cátions.

Cátions (íons positivos)

Em um cátions, o número de prótons é SEMPRE maior do que o número de elétrons. Veja abaixo um exemplo de cátion:

-Cl+ (Z=17)

Número de prótons: 17 - carga: +17
 Número de elétrons: 16 - carga: -16
 Carga elétrica total: +17 -16= +1

Ânions (íons negativos)

Em um ânion, o número de prótons é menor do que o número de elétrons. Vamos agora relacionar o átomo de enxofre (S) com seu ânion bivalente (S^{2-}).

-S (Z=16)
 Número de prótons: 16 - carga: +16
 Número de elétrons: 19 - carga: -18
 Carga elétrica total: +16 -18 = -2

Relações atômicas

-Isótopos:

Átomos de um dado elemento podem ter diferentes números de massa e, portanto, massas diferentes porque eles podem ter diferentes números de nêutrons em seu núcleo. Como mencionado, tais átomos são chamados isótopos.

Cada isótopo também apresenta (A - Z) nêutrons, ou 8, 9 e 10 nêutrons, respectivamente. Devido aos isótopos de um elemento apresentar diferentes números de nêutrons, eles têm diferentes massas.

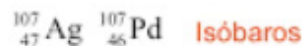
-Isóbaros:

São átomos de diferentes números de próton, mas que possuem o mesmo número de massa (A). Assim, são átomos de elementos químicos diferentes, mas que têm mesma massa, já que um maior número de prótons será compensado por um menor número de nêutrons, e assim por diante. Desse modo, terão propriedades físicas e químicas diferentes.

-Isótonos:

São átomos de diferentes números de prótons e de massa, mas que possuem mesmo número de nêutrons. Ou seja, são elementos diferentes, com propriedades físicas e químicas diferentes.

Vejamos um exemplo:



BIOLOGIA

1. Seres vivos: classificação dos seres vivos.....	01
2. Célula. Célula procariota e eucariota. Componentes morfológicos das células. Funções das estruturas celulares.	05
3. Anatomia e fisiologia humanas. Fisiologia. Posição anatômica. Divisões do corpo humano. Quadrantes abdominais (órgãos). Sistema tegumentar: pele, pêlos, unhas. Sistema muscular. Sistema esquelético: funções, divisão anatômica do esqueleto, ossos, crânio, coluna vertebral, articulações. Sistema respiratório: função, respiração, órgãos componentes, mecanismo da respiração. Sistema cardiovascular: principais funções, sangue, coração, movimentos cardíacos, pulso, vasos sanguíneos, circulação sanguínea. Sistema geniturinário: sistema urinário, sistema genital masculino, sistema genital feminino. Sistema digestório. Sistema nervoso: função, divisão, meninges, sistema nervoso central, sistema nervoso periférico, sistema nervoso visceral, sistema nervoso somático.	12
4. Tecidos animais: características estruturais e funcionais.	42
5. Evolução dos seres vivos.	43
6. Reino vegetal. Funções vitais das plantas. Briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.	46
7. Reino Animal. Características gerais, reprodução, nutrição, locomoção e coordenação. Poríferos. Cnidários. Artrópodes. Moluscos. Equinodermos. Nematelmintos. Platelminhos. Anelídeos. Cordados.	50
8. Saúde, higiene e saneamento básico. Princípios básicos de saúde.	58
9. Doenças adquiridas transmissíveis: viroses (transmissão e profilaxia) — AIDS, dengue, poliomielite, raiva e sarampo; infecções bacterianas (transmissão e profilaxia) — tuberculose, sífilis, meningite meningocócica, cólera, tétano e leptospirose; protozooses (transmissão e profilaxia) — amebíase, malária e doença de Chagas; verminoses (ciclo de vida e profilaxia) — ascariíase, teníase, cisticercose, esquistossomose e ancilostomose.	73
10. Defesas do organismo: imunidade passiva e imunidade ativa	110
11. Ecologia. Relações tróficas entre os seres vivos. Biomas. Ciclos biogeoquímicos. Conservação e preservação da natureza, ação antrópica, poluição e biocidas, ecossistemas e espécies ameaçadas de extinção (principalmente no Brasil).	111

SERES VIVOS: CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS**SERES VIVOS****Classificação dos Seres Vivos**

A **sistemática** é a ciência dedicada a inventariar e descrever a biodiversidade e compreender as relações filogenéticas entre os organismos.

Inclui a **taxonomia** (ciência da descoberta, descrição e classificação das espécies e grupo de espécies, com suas normas e princípios) e também a filogenia (relações evolutivas entre os organismos). Em geral, diz-se que compreende a classificação dos diversos organismos vivos. Em biologia, os sistematas são os cientistas que classificam as espécies em outros táxons a fim de definir o modo como eles se relacionam evolutivamente.

O objetivo da classificação dos seres vivos, chamada **taxonomia**, foi inicialmente o de organizar as plantas e animais conhecidos em categorias que pudessem ser referidas. Posteriormente a classificação passou a respeitar as relações evolutivas entre organismos, organização mais natural do que a baseada apenas em características externas.

Para isso se utilizam também **características ecológicas, fisiológicas, e todas as outras que estiverem disponíveis para os táxons em questão**. é a esse conjunto de investigações a respeito dos táxons que se dá o nome de **Sistemática**. Nos últimos anos têm sido tentadas classificações baseadas na semelhança entre genomas, com grandes avanços em algumas áreas, especialmente quando se juntam a essas informações aquelas oriundas dos outros campos da Biologia.

A classificação dos seres vivos é parte da sistemática, ciência que estuda as relações entre organismos, e que inclui a coleta, preservação e estudo de espécimes, e a análise dos dados vindos de várias áreas de pesquisa biológica.

O primeiro sistema de classificação foi o de Aristóteles no século IV a.C., que ordenou os animais pelo tipo de reprodução e por terem ou não sangue vermelho. O seu discípulo Teofrasto classificou as plantas por seu uso e forma de cultivo.

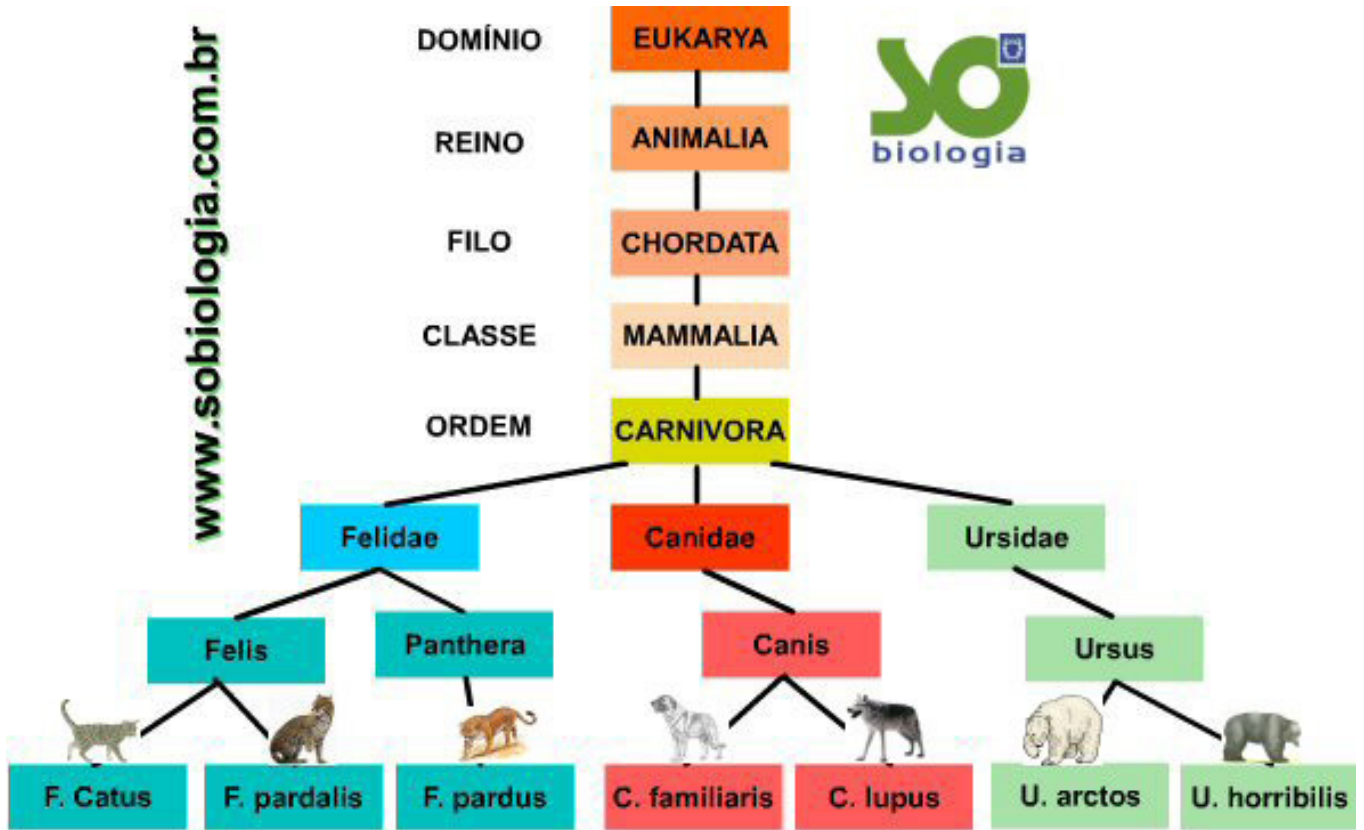
Nos séculos XVII e XVIII os botânicos e zoólogos começaram a delinear o atual sistema de categorias, ainda baseados em características anatômicas superficiais. No entanto, como a ancestralidade comum pode ser a causa de tais semelhanças, este sistema demonstrou aproximar-se da natureza, e continua sendo a base da classificação atual. Lineu fez o primeiro trabalho extenso de categorização, em 1758, criando a hierarquia atual.

A partir de **Darwin** a evolução passou a ser considerada como paradigma central da Biologia, e com isso evidências da paleontologia sobre formas ancestrais, e da embriologia sobre semelhanças nos primeiros estágios de vida. No século XX, a genética e a fisiologia tornaram-se importantes na classificação, como o uso recente da genética molecular na comparação de códigos genéticos. Programas de computador específicos são usados na análise matemática dos dados.

Em fevereiro de 2005 Edward Osborne Wilson, professor aposentado da Universidade de Harvard, onde cunhou o termo biodiversidade e participou da fundação da sociobiologia, ao defender um “projeto genoma” da biodiversidade da Terra, propôs a criação de uma base de dados digital com fotos detalhadas de todas as espécies vivas e a finalização do projeto Árvore da vida. Em contraposição a uma sistemática baseada na biologia celular e molecular, Wilson vê a necessidade da sistemática descritiva para preservar a biodiversidade.

Do ponto de vista econômico, defendem Wilson, Peter Raven e Dan Brooks, a sistemática pode trazer conhecimentos úteis na biotecnologia, e na contenção de doenças emergentes. Mais da metade das espécies do planeta é parasita, e a maioria delas ainda é desconhecida.

De acordo com a classificação vigente as espécies descritas são agrupadas em **gêneros**. Os gêneros são reunidos, se tiverem algumas características em comum, formando uma **família**. Famílias, por sua vez, são agrupadas em uma **ordem**. Ordens são reunidas em uma **classe**. Classes de seres vivos são reunidas em **filos**. E os filos são, finalmente, componentes de alguns dos cinco **reinos (Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia)**.



Nomenclatura Científica

Nomenclatura é a atribuição de nomes (*nome científico*) a organismos e às categorias nas quais são classificados.

O nome científico é aceito em todas as línguas, e cada nome aplica-se apenas a uma espécie.

Há duas organizações internacionais que determinam as regras de nomenclatura, uma para zoologia e outra para botânica. Segundo as regras, o primeiro nome publicado (a partir do trabalho de Lineu) é o correto, a menos que a espécie seja reclassificada, por exemplo, em outro gênero. A reclassificação tem ocorrido com certa frequência desde o século XX.

O Código Internacional de Nomenclatura Zoológica preconiza que neste caso mantém-se a referência a quem primeiro descreveu a espécie, com o ano da decisão, entre parênteses, e não inclui o nome de quem reclassificou. Esta norma internacional decorre, entre outras coisas, do fato de ser ainda nova a abordagem genética da taxonomia, sujeita a revisão devido a novas pesquisas científicas, ou simplesmente a definição de novos parâmetros para a delimitação de um táxon, que podem ser morfológicos, ecológicos, comportamentais etc.

O sistema atual identifica cada espécie por dois nomes em latim: o primeiro, em maiúscula, é o gênero, o segundo, em minúscula, é o epíteto específico. Os dois nomes juntos formam o nome da espécie. Os nomes científicos podem vir do nome do cientista que descreveu a espécie, de um nome popular desta, de uma característica que apresente, do lugar onde ocorre, e outros. Por convenção internacional, o nome do gênero e da espécie é impresso em itálico, grifado ou em negrito, o dos outros táxons não. Subespécies têm um nome composto por três palavras.

Ex.: *Canis familiares*, *Canis lupus*, *Felis catus*.

Nomenclatura popular

A nomeação dos seres vivos que compõe a biodiversidade constitui uma etapa do trabalho de classificação. Muitos seres são “batizados” pela população com nomes denominados populares ou vulgares, pela comunidade científica.

Esses nomes podem designar um conjunto muito amplo de organismos, incluindo, algumas vezes, até grupos não aparentados.

O mesmo nome popular pode ser atribuído a diferentes espécies, como neste exemplo:



Ananas comosus



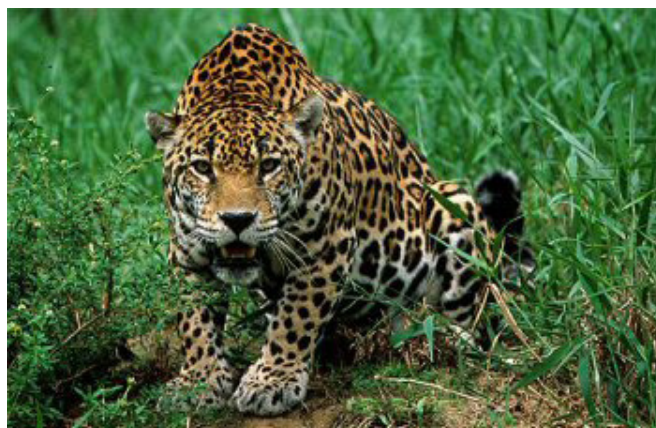
Ananas ananassoides

Estas duas espécies do gênero ananas são chamadas pelo mesmo nome popular Abacaxi.

Outro exemplo é o crustáceo de praia *Emerita brasiliensis*, que no Rio de Janeiro é denominado **tatuí**, e nos estados de São Paulo e Paraná é chamado de **tatuíra**.



Em contra partida, animais de uma mesma espécie podem receber vários nomes, como ocorre com a onça-pintada, cujo nome científico é *Panthera onca*.



Outros nomes populares: canguçu, onça-canguçu, jaguar-canguçu

Um outro exemplo é a planta *Manihot esculenta*, cuja raiz é muito apreciada como alimento. Dependendo da região do Brasil, ela é conhecida por vários nomes: aipim, macaxeira ou mandioca.

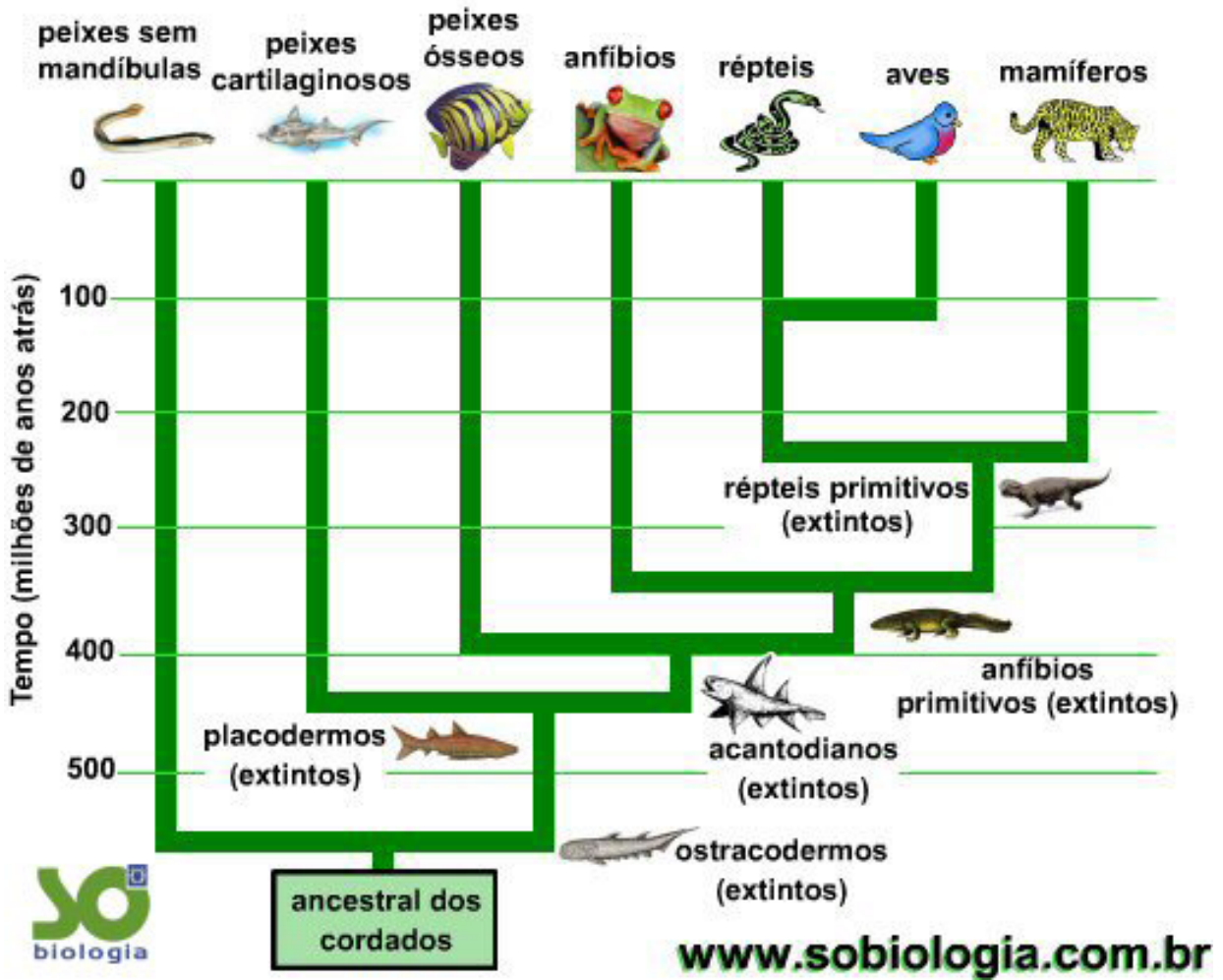
Considerando os exemplo apresentados, podemos perceber que a nomenclatura popular varia bastante, mesmo num país como o Brasil, em que a população fala um mesmo idioma, excetuando-se os idiomas indígenas. Imagine se considerarmos o mundo todo, com tantos, com tantos idiomas e dialetos diferentes, a grande quantidade de nomes de um mesmo ser vivo pode receber. Desse modo podemos entender a necessidade de existir uma nomenclatura padrão, adotada internacionalmente, para facilitar a comunicação de diversos profissionais, como os médicos, os zoólogos, os botânicos e todos aqueles que estudam os seres vivos.

A Filogênese dos Seres Vivos

Quais foram os ancestrais dos répteis (lagartos, cobras) que vivem na Terra atual?

Essas e outras perguntas relativas à origem dos grandes grupos de seres vivos eram difíceis de serem respondidas até surgir, em 1859, a Teoria da evolução Biológica por Seleção Natural, proposta por Charles Darwin e Alfred Russel Wallace. Com a compreensão de “como” a evolução biológica ocorre, os biólogos passaram a sugerir hipóteses para explicar a possível relação de parentesco entre os diversos grupos de seres vivos.

Diagramas em forma de árvore - elaborados com dados de anatomia e embriologia comparadas, além de informações derivadas do estudo de fósseis - mostraram a hipotética origem de grupos a partir de supostos ancestrais. Essas supostas “árvores genealógicas” ou “filogenéticas” (do grego, *phylon* = raça, tribo + *gênesis* = fonte, origem, início) simbolizavam a história evolutiva dos grupos que eram comparados, além de sugerir uma provável época de origem para cada um deles. Como exemplo veja a figura abaixo.



O esquema representa uma provável “história evolutiva” dos vertebrados. Note que estão representados os grupos atuais - no topo do esquema - bem como os prováveis ancestrais. Perceba que o grupo das lampreias (considerados “peixes” sem mandíbula) é bem antigo (mais de 500 milhões de anos). Já cerca de 150 milhões de anos, provavelmente a partir de um grupo de dinossauros ancestrais. Note, ainda, que o parentesco existe entre aves e répteis é maior do que existe entre mamífero e répteis, e que os três grupos foram originados de um ancestral comum.

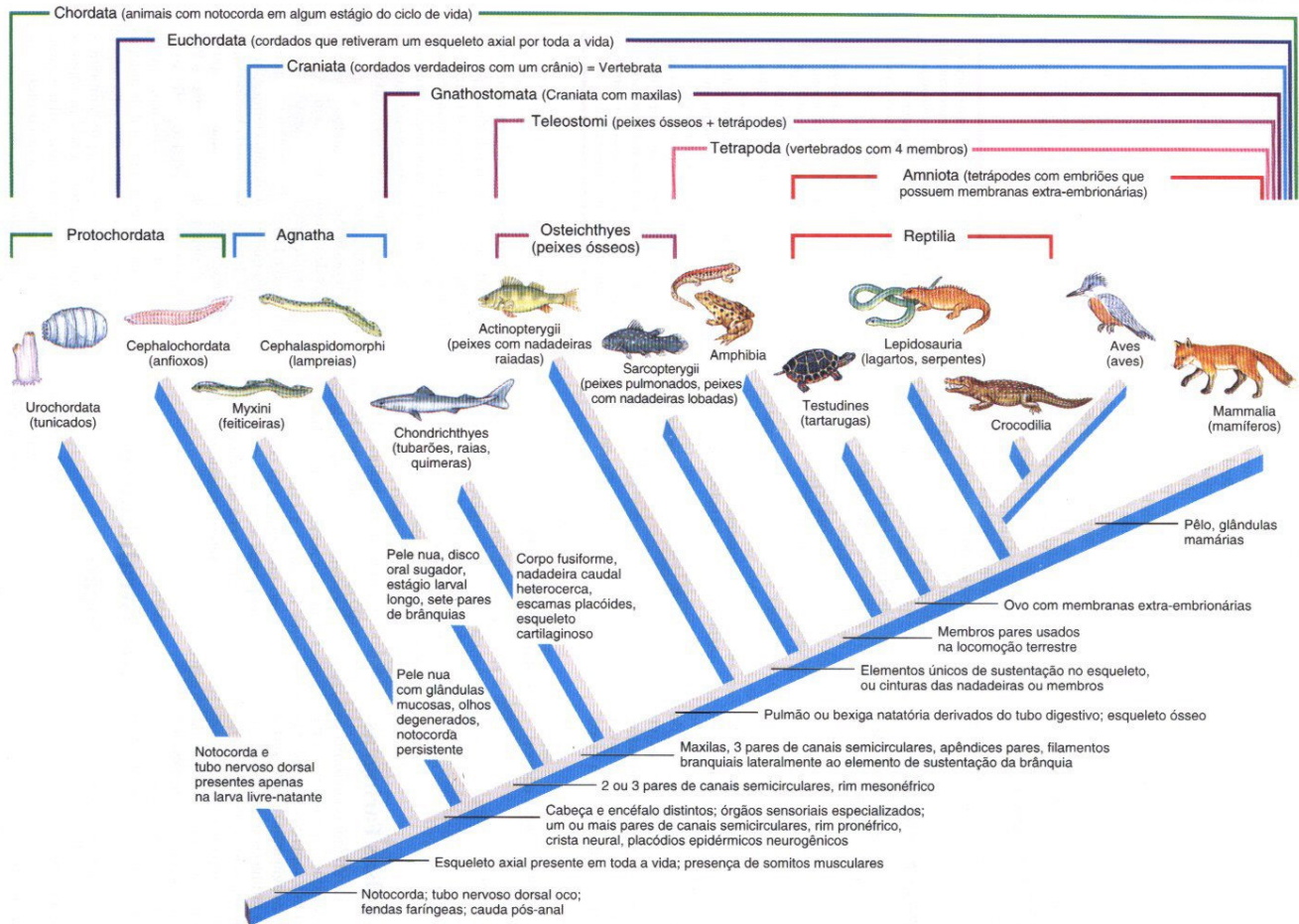
Atualmente com um maior número de informações sobre os grupos taxonômicos passaram-se a utilizar computadores para se gerar as árvores filogenéticas e os cladogramas para estabelecer as inúmeras relações entre os seres vivos.

Estabelecendo Filogenias com os Cladogramas

Ao dispor de um grande número de características comparativas, mais confiáveis - anatômicas, embriológicas, funcionais, genéticas, comportamentais etc. - os biólogos interessados na classificação dos seres vivos puderam elaborar hipóteses mais consistentes a respeito da evolução dos grandes grupos.

Influenciados pelo trabalho de Willi Hennig - um cientista alemão, especialista em insetos - passaram a apresentar as características em cladogramas.

Neste tipo de diagrama, utiliza-se uma linha, cujo ponto de origem - a raiz - simboliza um provável grupo (ou espécie) ancestral. De cada nó surge um ramo, que conduz a um ou a vários grupos terminais. Com os cladogramas pode-se estabelecer uma comparação entre as características primitivas - que existiam em grupos ancestrais - e as derivadas - compartilhadas por grupos que os sucederam.



CÉLULA. CÉLULA PROCARIOTA E EUCARIOTA. COMPONENTES MORFOLÓGICOS DAS CÉLULAS. FUNÇÕES DAS ESTRUTURAS CELULARES

Em 1663, Robert Hooke colocou fragmentos de cortiça sob a lente de um microscópio e, a partir de suas observações, nasceu a **biologia celular**. Esse ramo da ciência, também conhecido como **citologia**, tem como objeto de estudo as células, abrangendo a sua estrutura (morfologia ou anatomia) e seu funcionamento (mecanismos internos da célula). A citologia se torna importante por, em conjunto com outras ferramentas ou não, buscar entender o mecanismo de diversas doenças, auxiliar na classificação dos seres e, também, por ser precursora ou conhecimento necessário de diversas áreas da atualidade, como a biotecnologia. Por essa razão, diversos conteúdos da biologia celular estão intimamente relacionados com os da biologia molecular, histologia, entre outras.