



OP-110MA-21

CÓD: 7908403505692

# CBM-GO

*CORPO DE BOMBEIROS MILITARES DO ESTADO DE GOIÁS*

Cadete (Aluno Oficial)

***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. Capacidade De Compreensão E Interpretação; Pressupostos E Subentendidos. Relações Lógicas No Texto: A Coerência; Hierarquia Das Ideias: Ideia Central E Ideias Periféricas; O Ponto De Vista: A Argumentação; Tipos De Discurso; Intertextualidade; Gêneros Textuais (Editorial, Conto, Crônica, Carta De Leitor, Entre Outros) . . . . .	01
2. Vocabulário: Sinonímia, Antonímia, Hiperonímia E Hiponímia; Linguagens: Denotativa E Conotativa . . . . .	10
3. Funções E Usos Da Linguagem. . . . .	10
4. Relações Formais No Texto: A Coesão. . . . .	12
5. Recursos Linguísticos: O Parágrafo, A Pontuação, As Conjunções, Os Pronomes . . . . .	13
6. Relações Entre Elementos Que Constituem A Coesão. . . . .	14
7. Informações Implícitas: Pressupostos E Subentendidos . . . . .	14
8. Conhecimentos Linguísticos. Morfossintaxe: Relações E Funções Sintáticas. . . . .	15
9. Variedade Linguística . . . . .	22

## ***Realidade Étnica, Social, Histórica, Geográfica, Cultural, Política e Econômica do Estado de Goiás e do Brasil***

1. Formação Econômica De Goiás: A Mineração No Século Xviii; A Agropecuária Nos Séculos Xix E Xx; A Estrada De Ferro E A Modernização Da Economia Goiana; As Transformações Econômicas Com A Construção De Goiânia E Brasília; Industrialização; Infraestrutura E Planejamento. . . . .	01
2. Modernização Da Agricultura E Urbanização Do Território Goiano . . . . .	03
3. Economia Goiana: Industrialização E Infraestrutura De Transportes E Comunicação. . . . .	11
4. As Regiões Goianas E As Desigualdades Regionais . . . . .	15
5. Aspectos Físicos Do Território Goiano: Vegetação, Hidrografia, Clima E Relevo . . . . .	17
6. Aspectos Da História Política De Goiás: A Independência Em Goiás; O Coronelismo Na República Velha; As Oligarquias; A Revolução De 1930; A Administração Política De 1930 Até Os Dias Atuais . . . . .	20
7. Aspectos Da História Social De Goiás: O Povoamento Branco; Os Grupos Indígenas; A Escravidão E Cultura Negra; Os Movimentos Sociais No Campo E A Cultura Popular . . . . .	25

## ***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) . . . . .	17
3. Rede De Computadores: Conceitos Básicos; Ferramentas; Aplicativos; 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. . . . .	27
4. Grupos De Discussão . . . . .	42
5. Redes Sociais. . . . .	43
6. Computação Na Nuvem (Cloud Computing). . . . .	45
7. Conceitos De Organização E De Gerenciamento De Informações, Arquivos, Pastas E Programas. . . . .	47
8. Segurança Da Informação: Procedimentos De Segurança; Noções De Vírus, Worms E Pragas Virtuais; Aplicativos Para Segurança (Antivírus, Firewall E Anti-Spyware) . . . . .	50
9. Procedimentos De Backup . . . . .	52
10. Armazenamento De Dados Na Nuvem (Cloud Storage) . . . . .	53
11. Periféricos: Conceitos E Instalação . . . . .	53

## ***Raciocínio Lógico-quantitativo***

1. Noções Básicas De Lógica: Conectivos, Tautologia E Contradições, Implicações E Equivalências, Afirmações E Negações, Argumento E Silogismo . . . . .	01
2. Resolução De Situações-Problema: Envolvendo Conceitos Relacionados Aos Conjuntos Numéricos E Às Operações Básicas. . . . .	24
3. Resolução De Situações-Problema: Envolvendo Conceitos Relacionados A Proporcionalidade E Porcentagens . . . . .	34
4. Leitura E Análise De Dados Apresentados Em Formato Tabular Ou Gráfico . . . . .	37

---

## Física

1. Noções Sobre Medidas Físicas: Algarismos Significativos. Desvios E Erros. Análise Dimensional. Grandezas Escalares E Vetoriais. Soma E Subtração De Vetores. Escalas E Gráficos. Funções. Representação Gráfica De Funções. Sistema Internacional De Unidades (Si) 01
2. Cinemática Escalar Da Partícula: Equação Horária De Um Movimento. Trajetória. Velocidade E Aceleração. Estudo Gráfico Do Movimento. Movimento De Projéteis. Movimento Circular. Cinemática Vetorial . . . . . 13
3. Conceito De Força. Equilíbrio De Uma Partícula. Momento De Uma Força. Equilíbrio De Um Corpo Rígido. Equilíbrios Estável E Instável De Um Corpo Rígido. Leis Fundamentais Da Mecânica. Dinâmica Do Movimento Retilíneo. Dinâmica Do Movimento Circular. Força Centrípeta. Noções Sobre Sistemas Acelerados De Referência. Força Centrífuga. Impulso E Quantidade De Movimento. Centro De Massa. . . . . 18
4. Trabalho E Energia Cinética. Energia Potencial. Conservação Da Energia Mecânica. Forças Conservativas E Dissipativas . . . . . 28
5. Gravitação Universal. Campo Gravitacional. Leis De Kepler Do Movimento Planetário . . . . . 35
6. Movimentos Periódicos. Movimento Harmônico Simples. Superposição De Movimentos Harmônicos Simples De Mesma Direção E De Direções Perpendiculares. Pêndulo Simples. . . . . 36
7. Estudo Dos Fluidos Em Equilíbrio. Pressão. Massa Específica. Princípios De Arquimedes E De Pascal. Pressão Atmosférica. Fluidomecânica: Tipos De Escoamento (Não Viscoso, Incompressível, Irrotacional, Estacionário), Vazão E Fluxo De Massa, Equação De Continuidade, Equação De Bernouilli, Equação De Torricelli, Tubo De Venturi, Tubo De Pitot . . . . . 41
8. Termologia: Temperatura. Graduação De Termômetros. Escalas Termométricas. Princípio Zero Da Termodinâmica. Dilatação De Sólidos E Líquidos. Leis Dos Gases Perfeitos. Equação De Clapeyron. Noções Da Teoria Cinética Dos Gases. Quantidade De Calor. Calor Específico. Capacidade Térmica. Equivalente Mecânico Do Calor. 1° E 2° Princípios Da Termodinâmica. Propagação Do Calor . . . . . 57
9. Óptica Geométrica: Propagação Retilínea Da Luz. Leis Da Reflexão E Da Refração. Reflexão Total. Estudo De Espelhos, Lâminas E Prismas. Dispersão Da Luz. Lentes Delgadas. Sistemas Ópticos. Natureza Ondulatória Da Luz. Interferência.
10. Experiência De Young. Difração. Polarização Da Luz. Modelos Ondulatório E Corpuscular Da Luz . . . . . 62
11. Cargas Elétricas. Processos De Eletrização. Estrutura Do Átomo. Lei De Coulomb. Campo Elétrico. Linhas De Força. Potencial Eletrostático. Capacitores. Capacitância De Um Capacitor Plano. Associação De Capacitores. Condutores
12. E Isolantes. Corrente Elétrica. Resistência Elétrica. Lei De Ohm. Associação De Resistências. Variação Da Resistividade Com A Temperatura. Efeito Joule. Leis De Kirchhoff. Ponte De Wheatstone. Geradores. Medida Da Força Eletromotriz. Associação De Geradores 78]
13. Campo Magnético. Ímãs. Campo Magnético Produzido Por Uma Corrente Elétrica. Bobinas. Forças Sobre Cargas Em Movimento Dentro De Um Campo Magnético. Interação Entre Correntes. Indução Eletromagnética. Lei De Faraday. Lei De Lenz. Autoindução, Indutância. Propagação E Interferência De Ondas Eletromagnéticas . . . . . 118

## Matemática

1. Teoria Elementar Dos Conjuntos: Subconjuntos, União, Intersecção, Diferença, Complementar . . . . . 01
2. Números Complexos: Representação E Operações Nas Formas Algébrica E Trigonométrica, Raízes Complexas, Fórmula De Moivre. . . . . 01
3. Progressões Aritméticas E Progressões Geométricas: Propriedades, Soma Dos Termos De Uma Progressão Geométrica Infinita. . 07
4. Funções: Funções Injetoras, Sobrejetoras E Bijetoras; Funções Pares, Ímpares E Periódicas; Funções Composta E Inversa. Funções Logaritmo E Exponencial: Definições E Propriedades. Mudança De Base. Característica E Mantissa. Equações E Inequações Logarítmicas E Exponenciais . . . . . 11
5. Polinômios: Conceito, Grau E Propriedades Fundamentais; Operações, Fatorações E Produtos Notáveis; Raízes; Teorema Fundamental Da Álgebra . . . . . 24
6. Equações Algébricas: Definição, Raiz, Multiplicidade E Número De Raízes; Transformações Aditiva E Multiplicativa; Equações Recíprocas; Relação Entre Coeficientes E Raízes. Raízes Reais E Complexas . . . . . 29
7. Combinatória: Problemas De Contagem; Arranjos, Permutações E Combinações Simples; Binômio De Newton. Probabilidade E Espaços Amostrais; Probabilidade Condicional E Eventos Independentes . . . . . 31
8. Matrizes: Operações, Propriedades, Inversa. Determinantes E Propriedades. Matriz Associada A Um Sistema De Equações Lineares; Resolução E Discussão De Sistemas Lineares . . . . . 37
9. Trigonometria: Fórmulas De Adição, Subtração E Bisseção De Arcos; Funções Trigonométricas: Propriedades E Relações Principais; Transformação De Soma De Funções Trigonométricas Em Produtos; Equações E Inequações Trigonométricas . . . . . 47
10. Geometria Analítica: Coordenadas Cartesianas; Distância Entre Pontos; Equações Da Reta, Paralelismo E Perpendicularismo, Ângulo Entre Retas, Distância De Um Ponto A Uma Reta; Equação Da Circunferência, Tangentes A Uma Circunferência, Intersecção De Uma Reta A Uma Circunferência; Elementos Principais E Equações Da Elipse, Hipérbole E Parábola; Lugares Geométricos E Interpretações De Equações De 2° Grau. Geometria Plana: Polígonos, Circunferências E Círculos; Congruência De Figuras Planas; Semelhança De Triângulos; Relações Métricas Nos Triângulos, Polígonos Regulares E Círculos; Áreas De Polígonos, Círculos, Coroas E Setores Circulares. Geometria Espacial: Retas, Planos E Suas Posições Relativas No Espaço; Poliedros Regulares; Prismas E Pirâmides E Respectivos Troncos; Cilindros, Cones E Esferas; Cálculo De Áreas E Volumes . . . . . 54
11. Cálculo. Limites, Derivada E Integral . . . . . 66

## **Química**

1. Noções Gerais: Conceito, Objetivos E Ramos Da Química. Método Científico . . . . .	01
2. Matéria: Propriedades Dos Estados Sólido, Líquido E Gasoso; Sólidos Amorfos E Cristalinos . . . . .	02
3. Misturas Heterogêneas, Colóides E Soluções: Conceitos E Critérios De Identificação; Métodos De Separação Das Fases E Dos Componentes; Critérios De Pureza . . . . .	03
4. Elementos Químicos: Símbolos; Propriedades E Classificações Periódicas; Substâncias Químicas Simples E Compostas E Suas Representações Por Fórmulas; Fontes, Principais Processos De Obtenção E Propriedades Das Substâncias Simples Mais Utilizadas . . . . .	21
5. Átomos E Moléculas: Partículas Fundamentais E Modelos Atômicos; Principais Métodos De Determinação De Massas Atômicas E Massas Moleculares; Radioatividade . . . . .	24
6. Bases Estequiométricas Da Teoria Atômica Moderna: As Leis Dos Gases, Princípio De Avogadro E O Conceito Geral De Mol; Principais Métodos De Obtenção Da Massa Molar E Do Número De Avogadro . . . . .	34
7. Ligações Químicas: Os Casos Extremos (Iônica, Covalente E Metálica) E Casos Intermediários; Polaridade E Momento Dipolar Das Moléculas . . . . .	38
8. Soluções: Maneiras De Expressar Concentrações; Tipos De Soluções; Condutividade Elétrica De Soluções; Solubilidade Em Água De Sólidos, Líquidos E Gases; Propriedades Coligativas . . . . .	50
9. Reações Químicas: Equação Química E Balanceamento, Cálculos Estequiométricos; Energia Envolvida . . . . .	50
10. Equilíbrio Químico: Conceito; Constantes De Equilíbrio; Princípio De Lê Chatelier . . . . .	59
11. Termoquímica: Energia Interna (Calor E Trabalho); Variações De Entalpia; Lei De Hess; Energia De Reações; Energia De Ligação . . . . .	64
12. Cinética Química: Efeito Da Temperatura E Dos Catalisadores, Enzimas E Inibidores. . . . .	72
13. Ácidos, Bases, Sais E Óxidos: Conceitos, Nomenclatura E Classificação; Propriedades De Suas Soluções Aquosas; Processos De Obtenção Das Substâncias Mais Usadas . . . . .	76
14. Eletroquímica: Conceitos De Catodo, Anodo E Polaridade De Eletrodos; Potenciais De Eletrodo; Leis De Faraday; Série Ordenada De Pares Redox; Equação De Nernst; Baterias Primárias E Secundárias; Corrosão . . . . .	79
15. Química Orgânica: Conceito, Funções Orgânicas E Grupos Funcionais; Séries Homólogas; Isomeria De Cadeia, Funcional, Geométrica E Óptica (Quiralidade) . . . . .	86
16. Hidrocarbonetos, Álcoois, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos, Éteres, Fenóis E Aminas: Classificação, Nomenclatura E Propriedades; Processos De Obtenção Das Substâncias Mais Usadas. Proteínas, Carboidratos, Gorduras E Polímeros Naturais: Ocorrência E Principais Usos. Polímeros Sintéticos: Correlação Entre Estrutura E Propriedades; Principais Métodos De Obtenção E Principais Usos . . . . .	99
17. Química Ambiental: Ciclo Do Carbono; Ciclo Da Água; Ciclo Do Oxigênio; Poluição Da Água; Poluição Da Atmosfera . . . . .	106

## **Noções de Direito Administrativo**

1. Conceito, fontes e objeto; Administração Pública: natureza, elementos, poderes, organização, fins e princípios; . . . . .	01
2. Administração Direta e Indireta; . . . . .	03
3. Agentes públicos: espécies e classificação; direitos, deveres e prerrogativas; cargo, emprego e função públicos; . . . . .	10
4. Atos Administrativos: conceito e requisitos; atributos; invalidação; classificação; espécies; . . . . .	43
5. Do uso e do abuso do poder . . . . .	47

## **Noções de Direito Constitucional**

1. Constituição Federal De 1988 - Dos Princípios Fundamentais . . . . .	01
2. Dos Direitos E Garantias Fundamentais: Dos Direitos E Garantias Individuais E Coletivos. . . . .	05
3. Da Defesa Do Estado E Das Instituições Democráticas: Das Forças Armadas, Da Segurança Pública . . . . .	33
4. Constituição Do Estado De Goiás De 1989: Do Servidor Público, Da Segurança Pública . . . . .	40
5. Direito Penal Militar: Código Penal Militar – Cpm: Dos Crimes Contra A Autoridade Ou Disciplina Militar, Dos Crimes Contra O Serviço Militar E O Dever Militar. . . . .	46

## **Legislação Aplicável ao Corpo de Bombeiros Militar**

1. Lei Estadual N. 11.416, De 05 De Fevereiro De 1991 - Baixa O Estatuto Dos Bombeiros Militares Do Estado De Goiás . . . . .	01
2. Lei Estadual N. 15.802, De 11 De Setembro De 2006 – Institui O Código Estadual De Segurança Contra Incêndio E Pânico . . . . .	16
3. Decreto Estadual N. 4.681, De 03 De Junho De 1996 – Regulamento Disciplinar Do Cbmgo . . . . .	22

## ***Noções de Atividades Bombeiro Militar***

1. Combate A Incêndio: Teoria Do Fogo; Métodos De Extinção De Incêndios; Classes De Incêndio; Agentes Extintores (Manual De Bombeiros – Fundamentos De Combate A Incêndio – Cbmgo – 1ª Edição, 2016) ..... 01
2. Socorros De Urgência (Protocolo Para O Suporte Básico De Vida Do Cbmgo, 2011) ..... 08

---

## LÍNGUA PORTUGUESA

---

1. Capacidade De Compreensão E Interpretação; Pressupostos E Subentendidos. Relações Lógicas No Texto: A Coerência; Hierarquia Das Ideias: Ideia Central E Ideias Periféricas; O Ponto De Vista: A Argumentação; Tipos De Discurso; Intertextualidade; Gêneros Textuais (Editorial, Conto, Crônica, Carta De Leitor, Entre Outros) . . . . .	01
2. Vocabulário: Sinonímia, Antonímia, Hiperonímia E Hiponímia; Linguagens: Denotativa E Conotativa . . . . .	10
3. Funções E Usos Da Linguagem. . . . .	10
4. Relações Formais No Texto: A Coesão. . . . .	12
5. Recursos Linguísticos: O Parágrafo, A Pontuação, As Conjunções, Os Pronomes . . . . .	13
6. Relações Entre Elementos Que Constituem A Coesão. . . . .	14
7. Informações Implícitas: Pressupostos E Subentendidos . . . . .	14
8. Conhecimentos Linguísticos. Morfossintaxe: Relações E Funções Sintáticas. . . . .	15
9. Variedade Linguística . . . . .	22

**CAPACIDADE DE COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO; PRESSUPOSTOS E SUBENTENDIDOS. RELAÇÕES LÓGICAS NO TEXTO: A COERÊNCIA; HIERARQUIA DAS IDEIAS: IDEIA CENTRAL E IDEIAS PERIFÉRICAS; O PONTO DE VISTA: A ARGUMENTAÇÃO; TIPOS DE DISCURSO; INTERTEXTUALIDADE; GÊNEROS TEXTUAIS (EDITORIAL, CONTO, CRÔNICA, CARTA DE LEITOR, ENTRE OUTROS)**

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...*

#### Tipologia Textual

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:

<b>TEXTO NARRATIVO</b>	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
<b>TEXTO DISSERTATIVO ARGUMENTATIVO</b>	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.
<b>TEXTO EXPOSITIVO</b>	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.
<b>TEXTO DESCRITIVO</b>	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.
<b>TEXTO INJUNTIVO</b>	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.

## ARGUMENTAÇÃO

O ato de comunicação não visa apenas transmitir uma informação a alguém. Quem comunica pretende criar uma imagem positiva de si mesmo (por exemplo, a de um sujeito educado, ou inteligente, ou culto), quer ser aceito, deseja que o que diz seja admitido como verdadeiro. Em síntese, tem a intenção de convencer, ou seja, tem o desejo de que o ouvinte creia no que o texto diz e faça o que ele propõe.

Se essa é a finalidade última de todo ato de comunicação, todo texto contém um componente argumentativo. A argumentação é o conjunto de recursos de natureza linguística destinados a persuadir a pessoa a quem a comunicação se destina. Está presente em todo tipo de texto e visa a promover adesão às teses e aos pontos de vista defendidos.

As pessoas costumam pensar que o argumento seja apenas uma prova de verdade ou uma razão indiscutível para comprovar a veracidade de um fato. O argumento é mais que isso: como se disse acima, é um recurso de linguagem utilizado para levar o interlocutor a crer naquilo que está sendo dito, a aceitar como verdadeiro o que está sendo transmitido. A argumentação pertence ao domínio da retórica, arte de persuadir as pessoas mediante o uso de recursos de linguagem.

Para compreender claramente o que é um argumento, é bom voltar ao que diz Aristóteles, filósofo grego do século IV a.C., numa obra intitulada *“Tópicos: os argumentos são úteis quando se tem de escolher entre duas ou mais coisas”*.

Se tivermos de escolher entre uma coisa vantajosa e uma desvantajosa, como a saúde e a doença, não precisamos argumentar. Suponhamos, no entanto, que tenhamos de escolher entre duas coisas igualmente vantajosas, a riqueza e a saúde. Nesse caso, precisamos argumentar sobre qual das duas é mais desejável. O argumento pode então ser definido como qualquer recurso que torna uma coisa mais desejável que outra. Isso significa que ele atua no domínio do preferível. Ele é utilizado para fazer o interlocutor crer que, entre duas teses, uma é mais provável que a outra, mais possível que a outra, mais desejável que a outra, é preferível à outra.

O objetivo da argumentação não é demonstrar a verdade de um fato, mas levar o ouvinte a admitir como verdadeiro o que o enunciador está propondo.

Há uma diferença entre o raciocínio lógico e a argumentação. O primeiro opera no domínio do necessário, ou seja, pretende demonstrar que uma conclusão deriva necessariamente das premissas propostas, que se deduz obrigatoriamente dos postulados admitidos. No raciocínio lógico, as conclusões não dependem de crenças, de uma maneira de ver o mundo, mas apenas do encadeamento de premissas e conclusões.

Por exemplo, um raciocínio lógico é o seguinte encadeamento:

*A é igual a B.  
A é igual a C.  
Então: C é igual a A.*

Admitidos os dois postulados, a conclusão é, obrigatoriamente, que C é igual a A.

Outro exemplo:

*Todo ruminante é um mamífero.  
A vaca é um ruminante.  
Logo, a vaca é um mamífero.*

Admitidas como verdadeiras as duas premissas, a conclusão também será verdadeira.

No domínio da argumentação, as coisas são diferentes. Nele, a conclusão não é necessária, não é obrigatória. Por isso, deve-se mostrar que ela é a mais desejável, a mais provável, a mais plausível. Se o Banco do Brasil fizer uma propaganda dizendo-se mais confiável do que os concorrentes porque existe desde a chegada da família real portuguesa ao Brasil, ele estará dizendo-nos que um banco com quase dois séculos de existência é sólido e, por isso, confiável. Embora não haja relação necessária entre a solidez de uma instituição bancária e sua antiguidade, esta tem peso argumentativo na afirmação da confiabilidade de um banco. Portanto é provável que se creia que um banco mais antigo seja mais confiável do que outro fundado há dois ou três anos.

Enumerar todos os tipos de argumentos é uma tarefa quase impossível, tantas são as formas de que nos valem para fazer as pessoas preferirem uma coisa a outra. Por isso, é importante entender bem como eles funcionam.

Já vimos diversas características dos argumentos. É preciso acrescentar mais uma: o convencimento do interlocutor, o **auditório**, que pode ser individual ou coletivo, será tanto mais fácil quanto mais os argumentos estiverem de acordo com suas crenças, suas expectativas, seus valores. Não se pode convencer um auditório pertencente a uma dada cultura enfatizando coisas que ele abomina. Será mais fácil convencê-lo valorizando coisas que ele considera positivas. No Brasil, a publicidade da cerveja vem com frequência associada ao futebol, ao gol, à paixão nacional. Nos Estados Unidos, essa associação certamente não surtiria efeito, porque lá o futebol não é valorizado da mesma forma que no Brasil. O poder persuasivo de um argumento está vinculado ao que é valorizado ou desvalorizado numa dada cultura.

**Tipos de Argumento**

Já verificamos que qualquer recurso linguístico destinado a fazer o interlocutor dar preferência à tese do enunciador é um argumento. Exemplo:

**Argumento de Autoridade**

É a citação, no texto, de afirmações de pessoas reconhecidas pelo auditório como autoridades em certo domínio do saber, para servir de apoio àquilo que o enunciador está propondo. Esse recurso produz dois efeitos distintos: revela o conhecimento do produtor do texto a respeito do assunto de que está tratando; dá ao texto a garantia do autor citado. É preciso, no entanto, não fazer do texto um amontoado de citações. A citação precisa ser pertinente e verdadeira. Exemplo:

*“A imaginação é mais importante do que o conhecimento.”*

*Quem disse a frase aí de cima não fui eu... Foi Einstein. Para ele, uma coisa vem antes da outra: sem imaginação, não há conhecimento. Nunca o inverso.*

**Alex José Periscinoto.**

**In: Folha de S. Paulo, 30/8/1993, p. 5-2**

A tese defendida nesse texto é que a imaginação é mais importante do que o conhecimento. Para levar o auditório a aderir a ela, o enunciador cita um dos mais célebres cientistas do mundo. Se um físico de renome mundial disse isso, então as pessoas devem acreditar que é verdade.



**Argumento de Quantidade**

É aquele que valoriza mais o que é apreciado pelo maior número de pessoas, o que existe em maior número, o que tem maior duração, o que tem maior número de adeptos, etc. O fundamento desse tipo de argumento é que mais = melhor. A publicidade faz largo uso do argumento de quantidade.

**Argumento do Consenso**

É uma variante do argumento de quantidade. Fundamenta-se em afirmações que, numa determinada época, são aceitas como verdadeiras e, portanto, dispensam comprovações, a menos que o objetivo do texto seja comprovar alguma delas. Parte da ideia de que o consenso, mesmo que equivocado, corresponde ao indiscutível, ao verdadeiro e, portanto, é melhor do que aquilo que não desfruta dele. Em nossa época, são consensuais, por exemplo, as afirmações de que o meio ambiente precisa ser protegido e de que as condições de vida são piores nos países subdesenvolvidos. Ao confiar no consenso, porém, corre-se o risco de passar dos argumentos válidos para os lugares comuns, os preconceitos e as frases carentes de qualquer base científica.

**Argumento de Existência**

É aquele que se fundamenta no fato de que é mais fácil aceitar aquilo que comprovadamente existe do que aquilo que é apenas provável, que é apenas possível. A sabedoria popular enuncia o argumento de existência no provérbio *“Mais vale um pássaro na mão do que dois voando”*.

Nesse tipo de argumento, incluem-se as provas documentais (fotos, estatísticas, depoimentos, gravações, etc.) ou provas concretas, que tornam mais aceitável uma afirmação genérica. Durante a invasão do Iraque, por exemplo, os jornais diziam que o exército americano era muito mais poderoso do que o iraquiano. Essa afirmação, sem ser acompanhada de provas concretas, poderia ser vista como propagandística. No entanto, quando documentada pela comparação do número de canhões, de carros de combate, de navios, etc., ganhava credibilidade.

**Argumento quase lógico**

É aquele que opera com base nas relações lógicas, como causa e efeito, analogia, implicação, identidade, etc. Esses raciocínios são chamados quase lógicos porque, diversamente dos raciocínios lógicos, eles não pretendem estabelecer relações necessárias entre os elementos, mas sim instituir relações prováveis, possíveis, plausíveis. Por exemplo, quando se diz *“A é igual a B”*, *“B é igual a C”*, *“então A é igual a C”*, estabelece-se uma relação de identidade lógica. Entretanto, quando se afirma *“Amigo de amigo meu é meu amigo”* não se institui uma identidade lógica, mas uma identidade provável.

Um texto coerente do ponto de vista lógico é mais facilmente aceito do que um texto incoerente. Vários são os defeitos que concorrem para desqualificar o texto do ponto de vista lógico: fugir do tema proposto, cair em contradição, tirar conclusões que não se fundamentam nos dados apresentados, ilustrar afirmações gerais com fatos inadequados, narrar um fato e dele extrair generalizações indevidas.

**Argumento do Atributo**

É aquele que considera melhor o que tem propriedades típicas daquilo que é mais valorizado socialmente, por exemplo, o mais raro é melhor que o comum, o que é mais refinado é melhor que o que é mais grosseiro, etc.

Por esse motivo, a publicidade usa, com muita frequência, celebridades recomendando prédios residenciais, produtos de beleza, alimentos estéticos, etc., com base no fato de que o consumidor tende a associar o produto anunciado com atributos da celebridade.

Uma variante do argumento de atributo é o argumento da competência linguística. A utilização da variante culta e formal da língua que o produtor do texto conhece a norma linguística socialmente mais valorizada e, por conseguinte, deve produzir um texto em que se pode confiar. Nesse sentido é que se diz que o modo de dizer dá confiabilidade ao que se diz.

Imagine-se que um médico deva falar sobre o estado de saúde de uma personalidade pública. Ele poderia fazê-lo das duas maneiras indicadas abaixo, mas a primeira seria infinitamente mais adequada para a persuasão do que a segunda, pois esta produziria certa estranheza e não criaria uma imagem de competência do médico:

*- Para aumentar a confiabilidade do diagnóstico e levando em conta o caráter invasivo de alguns exames, a equipe médica houve por bem determinar o internamento do governador pelo período de três dias, a partir de hoje, 4 de fevereiro de 2001.*

*- Para conseguir fazer exames com mais cuidado e porque alguns deles são barrapésada, a gente botou o governador no hospital por três dias.*

Como dissemos antes, todo texto tem uma função argumentativa, porque ninguém fala para não ser levado a sério, para ser ridicularizado, para ser desmentido: em todo ato de comunicação deseja-se influenciar alguém. Por mais neutro que pretenda ser, um texto tem sempre uma orientação argumentativa.

A orientação argumentativa é uma certa direção que o falante traça para seu texto. Por exemplo, um jornalista, ao falar de um homem público, pode ter a intenção de criticá-lo, de ridicularizá-lo ou, ao contrário, de mostrar sua grandeza.

O enunciador cria a orientação argumentativa de seu texto dando destaque a uns fatos e não a outros, omitindo certos episódios e revelando outros, escolhendo determinadas palavras e não outras, etc. Veja:

*“O clima da festa era tão pacífico que até sogras e noras trocavam abraços afetuosos.”*

O enunciador aí pretende ressaltar a ideia geral de que noras e sogras não se toleram. Não fosse assim, não teria escolhido esse fato para ilustrar o clima da festa nem teria utilizado o termo *até*, que serve para incluir no argumento alguma coisa inesperada.

Além dos defeitos de argumentação mencionados quando tratamos de alguns tipos de argumentação, vamos citar outros:

- Uso sem delimitação adequada de palavra de sentido tão amplo, que serve de argumento para um ponto de vista e seu contrário. São noções confusas, como paz, que, paradoxalmente, pode ser usada pelo agressor e pelo agredido. Essas palavras podem ter valor positivo (paz, justiça, honestidade, democracia) ou vir carregadas de valor negativo (autoritarismo, degradação do meio ambiente, injustiça, corrupção).

- Uso de afirmações tão amplas, que podem ser derrubadas por um único contra exemplo. Quando se diz *“Todos os políticos são ladrões”*, basta um único exemplo de político honesto para destruir o argumento.

- Emprego de noções científicas sem nenhum rigor, fora do contexto adequado, sem o significado apropriado, vulgarizando-as e atribuindo-lhes uma significação subjetiva e grosseira. É o caso, por exemplo, da frase *“O imperialismo de certas indústrias não permite que outras cresçam”*, em que o termo imperialismo é descabido, uma vez que, a rigor, significa *“ação de um Estado visando a reduzir outros à sua dependência política e econômica”*.

A boa argumentação é aquela que está de acordo com a situação concreta do texto, que leva em conta os componentes envolvidos na discussão (o tipo de pessoa a quem se dirige a comunicação, o assunto, etc).

Convém ainda alertar que não se convence ninguém com manifestações de sinceridade do autor (como eu, que não costumo mentir...) ou com declarações de certeza expressas em fórmulas feitas (como estou certo, creio firmemente, é claro, é óbvio, é evidente, afirmo com toda a certeza, etc). Em vez de prometer, em seu texto, sinceridade e certeza, autenticidade e verdade, o enunciador deve construir um texto que revele isso. Em outros termos, essas qualidades não se prometem, manifestam-se na ação.

A argumentação é a exploração de recursos para fazer parecer verdadeiro aquilo que se diz num texto e, com isso, levar a pessoa a que texto é endereçado a crer naquilo que ele diz.

Um texto dissertativo tem um assunto ou tema e expressa um ponto de vista, acompanhado de certa fundamentação, que inclui a argumentação, questionamento, com o objetivo de persuadir. Argumentar é o processo pelo qual se estabelecem relações para chegar à conclusão, com base em premissas. Persuadir é um processo de convencimento, por meio da argumentação, no qual procura-se convencer os outros, de modo a influenciar seu pensamento e seu comportamento.

A persuasão pode ser válida e não válida. Na persuasão válida, expõem-se com clareza os fundamentos de uma ideia ou proposição, e o interlocutor pode questionar cada passo do raciocínio empregado na argumentação. A persuasão não válida apoia-se em argumentos subjetivos, apelos subliminares, chantagens sentimentais, com o emprego de *“apelações”*, como a inflexão de voz, a mímica e até o choro.

Alguns autores classificam a dissertação em duas modalidades, expositiva e argumentativa. Esta, exige argumentação, razões a favor e contra uma ideia, ao passo que a outra é informativa, apresenta dados sem a intenção de convencer. Na verdade, a escolha dos dados levantados, a maneira de expô-los no texto já revelam uma *“tomada de posição”*, a adoção de um ponto de vista na dissertação, ainda que sem a apresentação explícita de argumentos. Desse ponto de vista, a dissertação pode ser definida como discussão, debate, questionamento, o que implica a liberdade de pensamento, a possibilidade de discordar ou concordar parcialmente. A liberdade de questionar é fundamental, mas não é suficiente para organizar um texto dissertativo. É necessária também a exposição dos fundamentos, os motivos, os porquês da defesa de um ponto de vista.

Pode-se dizer que o homem vive em permanente atitude argumentativa. A argumentação está presente em qualquer tipo de discurso, porém, é no texto dissertativo que ela melhor se evidencia.

Para discutir um tema, para confrontar argumentos e posições, é necessária a capacidade de conhecer outros pontos de vista e seus respectivos argumentos. Uma discussão impõe, muitas

vezes, a análise de argumentos opostos, antagônicos. Como sempre, essa capacidade aprende-se com a prática. Um bom exercício para aprender a argumentar e contra-argumentar consiste em desenvolver as seguintes habilidades:

- **argumentação**: anotar todos os argumentos a favor de uma ideia ou fato; imaginar um interlocutor que adote a posição totalmente contrária;

- **contra-argumentação**: imaginar um diálogo-debate e quais os argumentos que essa pessoa imaginária possivelmente apresentaria contra a argumentação proposta;

- **refutação**: argumentos e razões contra a argumentação oposta.

A argumentação tem a finalidade de persuadir, portanto, argumentar consiste em estabelecer relações para tirar conclusões válidas, como se procede no método dialético. O método dialético não envolve apenas questões ideológicas, geradoras de polêmicas. Trata-se de um método de investigação da realidade pelo estudo de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno em questão e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade.

Descartes (1596-1650), filósofo e pensador francês, criou o método de raciocínio silogístico, baseado na dedução, que parte do simples para o complexo. Para ele, verdade e evidência são a mesma coisa, e pelo raciocínio torna-se possível chegar a conclusões verdadeiras, desde que o assunto seja pesquisado em partes, começando-se pelas proposições mais simples até alcançar, por meio de deduções, a conclusão final. Para a linha de raciocínio cartesiana, é fundamental determinar o problema, dividi-lo em partes, ordenar os conceitos, simplificando-os, enumerar todos os seus elementos e determinar o lugar de cada um no conjunto da dedução.

A lógica cartesiana, até os nossos dias, é fundamental para a argumentação dos trabalhos acadêmicos. Descartes propôs quatro regras básicas que constituem um conjunto de reflexos vitais, uma série de movimentos sucessivos e contínuos do espírito em busca da verdade:

- evidência;
- divisão ou análise;
- ordem ou dedução;
- enumeração.

A enumeração pode apresentar dois tipos de falhas: a omissão e a incompreensão. Qualquer erro na enumeração pode quebrar o encadeamento das ideias, indispensável para o processo dedutivo.

A forma de argumentação mais empregada na redação acadêmica é o *silogismo*, raciocínio baseado nas regras cartesianas, que contém três proposições: *duas premissas*, maior e menor, e *a conclusão*. As três proposições são encadeadas de tal forma, que a conclusão é deduzida da maior por intermédio da menor. A premissa maior deve ser universal, emprega *todo*, *nenhum*, *pois alguns* não caracteriza a universalidade. Há dois métodos fundamentais de raciocínio: a *dedução* (silogística), que parte do geral para o particular, e a *indução*, que vai do particular para o geral. A expressão formal do método dedutivo é o silogismo. A dedução é o caminho das consequências, baseia-se em uma conexão descendente (do geral para o particular) que leva à conclusão. Segundo esse método, partindo-se de teorias gerais, de verdades universais, pode-se chegar à previsão ou determinação de fenômenos particulares. O percurso do raciocínio vai da causa para o efeito. Exemplo:

Todo homem é mortal (premissa maior = geral, universal)  
 Fulano é homem (premissa menor = particular)  
 Logo, Fulano é mortal (conclusão)

A indução percorre o caminho inverso ao da dedução, baseiase em uma conexão ascendente, do particular para o geral. Nesse caso, as constatações particulares levam às leis gerais, ou seja, parte de fatos particulares conhecidos para os fatos gerais, desconhecidos. O percurso do raciocínio se faz do *efeito* para a *causa*. Exemplo:

O calor dilata o ferro (particular)  
 O calor dilata o bronze (particular)  
 O calor dilata o cobre (particular)  
 O ferro, o bronze, o cobre são metais  
 Logo, o calor dilata metais (geral, universal)

Quanto a seus aspectos formais, o silogismo pode ser válido e verdadeiro; a conclusão será verdadeira se as duas premissas também o forem. Se há erro ou equívoco na apreciação dos fatos, pode-se partir de premissas verdadeiras para chegar a uma conclusão falsa. Tem-se, desse modo, o **sofisma**. Uma definição inexata, uma divisão incompleta, a ignorância da causa, a falsa analogia são algumas causas do sofisma. O sofisma pressupõe má fé, intenção deliberada de enganar ou levar ao erro; quando o sofisma não tem essas intenções propositais, costuma-se chamar esse processo de argumentação de **paralogismo**. Encontra-se um exemplo simples de sofisma no seguinte diálogo:

- Você concorda que possui uma coisa que não perdeu?
- Lógico, concordo.
- Você perdeu um brilhante de 40 quilates?
- Claro que não!
- Então você possui um brilhante de 40 quilates...

Exemplos de sofismas:

#### **Dedução**

Todo professor tem um diploma (geral, universal)  
 Fulano tem um diploma (particular)  
 Logo, fulano é professor (geral – conclusão falsa)

#### **Indução**

O Rio de Janeiro tem uma estátua do Cristo Redentor. (particular) Taubaté (SP) tem uma estátua do Cristo Redentor. (particular) Rio de Janeiro e Taubaté são cidades.

Logo, toda cidade tem uma estátua do Cristo Redentor. (geral – conclusão falsa)

Nota-se que as premissas são verdadeiras, mas a conclusão pode ser falsa. Nem todas as pessoas que têm diploma são professores; nem todas as cidades têm uma estátua do Cristo Redentor. Comete-se erro quando se faz generalizações apressadas ou infundadas. A “simples inspeção” é a ausência de análise ou análise superficial dos fatos, que leva a pronunciamentos subjetivos, baseados nos sentimentos não ditados pela razão.

Tem-se, ainda, outros métodos, subsidiários ou não fundamentais, que contribuem para a descoberta ou comprovação da verdade: análise, síntese, classificação e definição. Além desses, existem outros métodos particulares de algumas ciências, que adaptam os processos de dedução e indução à natureza de uma realidade particular. Pode-se afirmar que cada ciência tem seu método próprio demonstrativo, comparativo, histórico etc. A análise, a síntese, a classificação a definição são chamadas métodos sistemáticos, porque pela organização e ordenação das ideias visam sistematizar a pesquisa.

**Análise e síntese** são dois processos opostos, mas interligados; a análise parte do todo para as partes, a síntese, das partes para o todo. A análise precede a síntese, porém, de certo modo, uma depende da outra. A análise decompõe o todo em partes, enquanto a síntese recompõe o todo pela reunião das partes. Sabe-se, porém, que o todo não é uma simples justaposição das partes. Se alguém reunisse todas as peças de um relógio, não significa que reconstruiu o relógio, pois fez apenas um amontoado de partes. Só reconstruiria todo se as partes estivessem organizadas, devidamente combinadas, seguida uma ordem de relações necessárias, funcionais, então, o relógio estaria reconstruído.

Síntese, portanto, é o processo de reconstrução do todo por meio da integração das partes, reunidas e relacionadas num conjunto. Toda síntese, por ser uma reconstrução, pressupõe a análise, que é a decomposição. A análise, no entanto, exige uma decomposição organizada, é preciso saber como dividir o todo em partes. As operações que se realizam na análise e na síntese podem ser assim relacionadas:

Análise: penetrar, decompor, separar, dividir.  
 Síntese: integrar, recompor, juntar, reunir.

A análise tem importância vital no processo de coleta de ideias a respeito do tema proposto, de seu desdobramento e da criação de abordagens possíveis. A síntese também é importante na escolha dos elementos que farão parte do texto.

Segundo Garcia (1973, p.300), a análise pode ser *formal ou informal*. A análise formal pode ser científica ou experimental; é característica das ciências matemáticas, físico-naturais e experimentais. A análise informal é racional ou total, consiste em “discernir” por vários atos distintos da atenção os elementos constitutivos de um todo, os diferentes caracteres de um objeto ou fenômeno.

A análise decompõe o todo em partes, a classificação estabelece as necessárias relações de dependência e hierarquia entre as partes. Análise e classificação ligam-se intimamente, a ponto de se confundir uma com a outra, contudo são procedimentos diversos: análise é decomposição e classificação é hierarquização.

Nas ciências naturais, classificam-se os seres, fatos e fenômenos por suas diferenças e semelhanças; fora das ciências naturais, a classificação pode-se efetuar por meio de um processo mais ou menos arbitrário, em que os caracteres comuns e diferenciadores são empregados de modo mais ou menos convencional. A classificação, no reino animal, em ramos, classes, ordens, subordens, gêneros e espécies, é um exemplo de classificação natural, pelas características comuns e diferenciadoras. A classificação dos variados itens integrantes de uma lista mais ou menos caótica é artificial.

Exemplo: aquecedor, automóvel, barbeador, batata, caminhão, canário, jipe, leite, ônibus, pão, pardal, pintassilgo, queijo, relógio, sabiá, torradeira.

**Aves:** Canário, Pardal, Pintassilgo, Sabiá.

**Alimentos:** Batata, Leite, Pão, Queijo.

**Mecanismos:** Aquecedor, Barbeador, Relógio, Torradeira.

**Veículos:** Automóvel, Caminhão, Jipe, Ônibus.

Os elementos desta lista foram classificados por ordem alfabética e pelas afinidades comuns entre eles. Estabelecer critérios de classificação das ideias e argumentos, pela ordem de importância, é uma habilidade indispensável para elaborar o desenvolvimento de uma redação. Tanto faz que a ordem seja crescente, do fato mais importante para o menos importante, ou decrescente.

---

REALIDADE ÉTNICA, SOCIAL, HISTÓRICA, GEOGRÁFICA, CULTURAL,  
POLÍTICA E ECONÔMICA DO ESTADO DE GOIÁS E DO BRASIL

---

1. FORMAÇÃO ECONÔMICA DE GOIÁS: A MINERAÇÃO NO SÉCULO XVIII; A AGROPECUÁRIA NOS SÉCULOS XIX E XX; A ESTRADA DE FERRO E A MODERNIZAÇÃO DA ECONOMIA GOIANA; AS TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS COM A CONSTRUÇÃO DE GOIÂNIA E BRASÍLIA; INDUSTRIALIZAÇÃO; INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO .....	01
2. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E URBANIZAÇÃO DO TERRITÓRIO GOIANO .....	03
3. ECONOMIA GOIANA: INDUSTRIALIZAÇÃO E INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E COMUNICAÇÃO .....	11
4. AS REGIÕES GOIANAS E AS DESIGUALDADES REGIONAIS .....	15
5. ASPECTOS FÍSICOS DO TERRITÓRIO GOIANO: VEGETAÇÃO, HIDROGRAFIA, CLIMA E RELEVO .....	17
6. ASPECTOS DA HISTÓRIA POLÍTICA DE GOIÁS: A INDEPENDÊNCIA EM GOIÁS; O CORONELISMO NA REPÚBLICA VELHA; AS OLIGARQUIAS; A REVOLUÇÃO DE 1930; A ADMINISTRAÇÃO POLÍTICA DE 1930 ATÉ OS DIAS ATUAIS .....	20
7. ASPECTOS DA HISTÓRIA SOCIAL DE GOIÁS: O POVOAMENTO BRANCO; OS GRUPOS INDÍGENAS; A ESCRAVIDÃO E CULTURA NEGRA; OS MOVIMENTOS SOCIAIS NO CAMPO E A CULTURA POPULAR .....	25

**FORMAÇÃO ECONÔMICA DE GOIÁS: A MINERAÇÃO  
NO SÉCULO XVIII; A AGROPECUÁRIA NOS SÉCULOS  
XIX E XX; A ESTRADA DE FERRO E A MODERNIZAÇÃO  
DA ECONOMIA GOIANA; AS TRANSFORMAÇÕES  
ECONÔMICAS COM A CONSTRUÇÃO DE GOIÂNIA E  
BRASÍLIA; INDUSTRIALIZAÇÃO; INFRAESTRUTURA E  
PLANEJAMENTO**

**A Extração Aurífera**

O elemento que legitimava as ações de controle político e econômico da metrópole sobre a colônia era o Pacto Colonial, este tornava a segunda uma extensão da primeira e por isso nela vigoravam todos os mandos e desmandos do soberano, inclusive havia grande esforço da metrópole no sentido de reprimir a dedicação a outras atividades que não fossem a extração aurífera, tais como agricultura e pecuária, que inicialmente existiam estritamente para a subsistência. A explicação para tal intransigência era simples: aumentar a arrecadação pela elevação da extração.

O ouro era retirado das datas que eram concedidas com privilégios a quem as encontrassem. De acordo com Salles, ao descobridor cabia os “melhores cabedais o direito de socavar vários locais, e escolher com segurança a mina mais lucrativa, assim como situar outras jazidas sem que outro trabalho lhe fosse reservado, senão o de reconhecer o achado, legalizá-lo e receber o respectivo tributo, era vantajosa política para a administração portuguesa. Ao particular, todas as responsabilidades seduzindo-o com vantagens indiscriminadas, porém temporárias”. (SALLES, 1992, p.131).

À metrópole Portuguesa em contrapartida cabia apenas o bônus de receber os tributos respaldados pelo pacto colonial e direcionar uma parte para manutenção dos luxos da coroa e do clero e outra, uma boa parte desse numerário, era canalizada para a Inglaterra com quem a metrópole mantinha alguns tratados comerciais que serviam apenas para canalizar o ouro para o sistema financeiro inglês.

“Os Quintos Reais, os Tributos de Ofícios e um por cento sobre os contratos pertenciam ao Real Erário e eram remetidos diretamente a Lisboa, enquanto sob a jurisdição de São Paulo, o excedente das rendas da Capitania eram enviados à sede do governo e muitas vezes redistribuídos para cobrirem as despesas de outras localidades carentes”. (SALLES, 1992, p.140).

O um dos fatores que contribuiu para o sucesso da empresa mineradora foi sem nenhuma sombra de dúvidas o trabalho compulsório dos escravos africanos, expostos a condições de degradação, tais como: grande período de exposição ao sol, manutenção do corpo por longas horas mergulhado parcialmente em água e em posições inadequadas.

Além disso, ainda eram submetidos a violências diversas, que os mutilavam fisicamente e psicologicamente de forma irremediável. Sob essas condições em média os africanos escravos tinham uma sobrevivência de oito anos. Os indígenas também foram submetidos a tais condições, porém não se adaptaram.

O segundo elemento catalisador do processo foi a descoberta de novos achados. Esses direcionavam o fluxo da população, descobria-se uma nova mina e, pronto, surgia uma nova vila, geralmente às margens de um rio.

“O mineiro extraía o ouro e podia usá-lo como moeda no território das minas, pois, proibida a moeda de ouro, o ouro em pó era a única moeda em circulação. No momento em que decidiu retirar o seu ouro para outras capitanias é que lhe urgia a obrigação de fundi-lo e pagar o quinto”. (PALACÍN, 1994, p. 44).

Nessa economia onde a descoberta e extração de ouro para o enriquecimento era o sentido dominante na consciência das pessoas, o comerciante lucrou enormemente porque havia uma infinidade de necessidades dos habitantes, que deveriam ser sanadas. A escassez da oferta ocasionava valorização dos produtos de primeira necessidade e assim grande parte do ouro que era extraído das lavras acabava chegando às mãos do comerciante, que era quem na maioria das vezes o direcionava para as casas de fundição. Inicialmente, todo ouro para ser quitado deveria ser encaminhado para a capitania de São Paulo, posteriormente de acordo com Palacin (1975, p. 20) foram criadas “duas Casas de Fundição na Capitania de Goiás: uma em Vila Boa, atendendo à produção do sul e outra em S. Félix para atender o norte.”

**A Produção de Ouro Em Goiás**

A partir do ano de 1725 o território goiano inicia sua produção aurífera. Os primeiros anos são repletos de achados. Vários arraiais vão se formando onde ocorrem os novos descobertas, o ouro extraído das datas era fundido na Capitania de São Paulo, para “lá, pois, deviam ir os mineiros com seu ouro em pó, para fundi-lo, recebendo de volta, depois de descontado o quinto, o ouro em barras de peso e toque contrastados e sigilados com o selo real.” (PALACÍN, 1994, p. 44).

Os primeiros arraiais vão se formando aos arredores do rio vermelho, Anta, Barra, Ferreiro, Ouro Fino e Santa Rita que contribuíram para a atração da população. À medida que vão surgindo novos descobertos os arraiais vão se multiplicando por todo o território. A Serra dos Pirineus em 1731 dará origem à Meia Ponte, importante elo de comunicação, devido a sua localização. Na Região Norte, foram descobertas outras minas, Maranhão (1730), Água Quente (1732), Natividade (1734), Traíras (1735), São José (1736), São Félix (1736), Pontal e Porto Real (1738), Arraiais e Cavalcante (1740), Pilar (1741), Carmo (1746), Santa Luzia (1746) e Cocal (1749).

Toda essa expansão demográfica serviu para disseminar focos de população em várias partes do território e, dessa forma, estruturar economicamente e administrativamente várias localidades, mesmo que sobre o domínio da metrópole Portuguesa, onde toda produção que não sofria o descaminho era taxada. “Grande importância é conferida ao sistema administrativo e fiscal das Minas; nota-se a preocupação de resguardar os descaminhos do ouro, mas também a de controlar a distribuição dos gêneros.” (SALLES, 1992, p.133).

Apesar de todo o empenho que era direcionado para a contenção do contrabando, como a implantação de casas de fundição, isolamento de minas, proibição de utilização de caminhos não oficiais, revistas rigorosas, e aplicação de castigos penosos aos que fossem pegos praticando; o contrabando se fazia presente, primeiro devido à insatisfação do povo em relação a grande parte do seu trabalho, que era destinada ao governo, e, em segundo, em razão da incapacidade de controle efetivo de uma região enorme. Dessa forma se todo ouro objeto de contrabando, que seguiu por caminhos obscuros, florestas e portos, tivesse sido alvo de mensuração a produção desse metal em Goiás seria bem mais expressiva.

Os dados oficiais disponíveis sobre a produção aurífera na época são inconsistentes por não serem resultado de trabalho estatístico, o que contribui para uma certa disparidade de dados obtidos em obras distintas, mesmo assim retratam uma produção tímida ao ser comparado a Minas Gerais. A produção do ouro em Goiás de 1730 a 1734 atingiu 1.000 kg, o pico de produção se dá

de 1750 a 1754, sendo um total de 5.880 kg. Há vários relatos de que o ano de maior produção foi o de 1753, já de 1785 a 1789, a produção fica em apenas 1.000 kg, decaindo nos anos seguintes.

A produção do ouro foi “subindo constantemente desde o descobrimento até 1753, ano mais elevado com uma produção de 3.060 kg. Depois decaiu lentamente até 1778 (produção: 1.090), a partir desta data a decadência cada vez é mais acentuada (425 kg em 1800) até quase desaparecer” (20 kg. Em 1822). (PALACÍN, 1975, p. 21). Foram utilizadas duas formas de recolhimento de tributos sobre a produção: o Quinto e a Capitação. E essas formas se alternaram à medida que a efetividade de sua arrecadação foi reduzindo. O fato gerador da cobrança do quinto ocorria no momento em que o ouro era entregue na casa de fundição, para ser fundido, onde era retirada a quinta parte do montante entregue e direcionada ao soberano sem nenhum ônus para o mesmo. A tabela 2 mostra os rendimentos do Quinto do ouro. Observa-se que como citado anteriormente o ano de 1753 foi o de maior arrecadação e pode-se ver também que a produção de Minas Gerais foi bem superior a Goiana.

A capitação era cobrada percapita de acordo com o quantitativo de escravos, nesse caso se estabelecia uma produtividade média por escravo e cobrava-se o tributo. “Para os escravos e trabalhadores livres na mineração, fez-se uma tabela baseada na produtividade média de uma oitava e meia de ouro por semana, arbitrando-se em 4 oitavas e  $\frac{3}{4}$  o tributo devido anualmente por trabalhador, compreendendo a oitava 3.600 gramas de ouro, no valor de 1\$200 ou 1\$500 conforme a época”. (SALLES, 1992, p.142) Além do quinto e da capitação havia outros dispêndios como pagamento do imposto das entradas, os dízimos sobre os produtos agropecuários, passagens nos portos, e subornos de agentes públicos; tudo isso tornava a atividade lícita muito onerosa e o contrabando bastante atraente, tais cobranças eram realizadas por particulares que obtinham mediante pagamento antecipado à coroa Portuguesa o direito de receber as rendas, os poderes de aplicar sanções e o risco de um eventual prejuízo. A redução da produtividade foi um grande problema para a manutenção da estabilidade das receitas provenientes das minas. “A diminuição da produtividade iniciou-se já nos primeiros anos, mas começou a tornar-se um problema grave depois de 1750; nos dez primeiros anos (1726-1735), um escravo podia produzir até perto de 400 gramas de ouro por ano; nos 15 anos seguintes (1736-1750) já produzia menos de 300; a partir de 1750 não chegava a 200, e mais tarde, em plena decadência, a produção era semelhante à dos garimpeiros de hoje: pouco mais de 100 gramas”. (PALACÍN, 1975, p.21).

Essa baixa na produtividade era consequência do esgotamento do sistema que tinha como base a exploração de veios auríferos superficiais, a escassez de qualificação de mão de obra e equipamentos apropriados, que pudessem proporcionar menor desperdício, o não surgimento de novas técnicas capazes de reinventar tal sistema, além da cobrança descabida de impostos, taxas e contribuições, que desanimavam o mais motivado mineador.

### A Decadência da Mineração

A diminuição da produtividade das minas é a característica marcante do início da decadência do sistema, como citado anteriormente, esse fenômeno passa a ocorrer já nos primeiros anos após a descoberta, porém não é possível afirmar que nessa época seja consequência do esgotamento do minério, devido a outros fatores econômicos e administrativos, como a escassez de mão-de-obra e a vinculação à capitania de São Paulo

Para efeito de análise pode-se convencionar o ano de 1753, o de maior produção, como o divisor de águas que dá início à efetiva derrocada da produção que se efetivará no século seguinte

O fato é que com a exaustão das minas superficiais e o fim dos novos descobertos, fatores dinâmicos da manutenção do processo expansionista da mineração aurífera, a economia entra em estagnação, o declínio da população ocasionado pelo fim da imigração reflete claramente a desaceleração de vários setores como o comércio responsável pela manutenção da oferta de gêneros oriundos das importações. A agropecuária que, embora sempre orientada para a subsistência, fornecia alguns elementos e o próprio setor público sofria com a queda da arrecadação.

“A falta de experiência, a ambição do governo, e, em parte, o desconhecimento do País, mal organizado e quase despovoado, deram lugar a muitas leis inadequadas, que provocavam a ruína rápida desse notável ramo de atividade, importante fonte de renda para o Estado. De nenhuma dessas leis numerosas que tem aparecido até hoje se pode dizer propriamente que tivesse por finalidade a proteção da indústria do ouro. Ao contrário, todas elas apenas visavam o aumento a todo custo da produção, com o estabelecimento de medidas que assegurassem a parte devida à Coroa”. (PALACÍN, 1994, p.120).

É certo que a grande ambição do soberano em muito prejudicou a empresa mineradora e o contrabando agiu como medida mitigadora desse apetite voraz, porém com a decadência nem mesmo aos comerciantes, que foram os grandes beneficiados economicamente, restaram recursos para prosseguir. O restabelecimento da atividade extrativa exigia a criação de novas técnicas e novos processos algo que não se desenvolveu nas décadas em que houve prosperidade, não poderia ser desenvolvido de imediato.

À medida que o ouro de superfície, de fácil extração, vai se esgotando ocorre a necessidade de elevação do quantitativo do elemento motriz minerador, o escravo, desse modo:

“As lavras operavam a custos cada vez mais elevados, ainda mais pelo fato de parte da escravaria estar voltada também para atividades complementares. O adiantamento de capital em escravos, a vida curta deles aliada à baixa produtividade nas minas fatalmente conduziram empreendimentos à insolvência e falência”. (ESTEVAM, 2004, p. 34).

Após verificar o inevitável esgotamento do sistema econômico baseado na extração do ouro a partir do segundo quartel do século XVIII, o governo Português implanta algumas medidas visando reerguer a economia no território, dentre elas o incentivo à agricultura e à manufatura, e a navegação dos rios Araguaia, Tocantins, e Paranaíba, que se fizeram indiferentes ao desenvolvimento do sistema. Ocorre então a falência do sistema e o estabelecimento de uma economia de subsistência, com ruralização da população e o consequente empobrecimento cultural.

“Mas, tão logo os veios auríferos escassearam, numa técnica rudimentar, dificultando novos descobertos, a pobreza, com a mesma rapidez, substituiu a riqueza, Goiás, apesar de sua aparente embora curta prosperidade, nunca passou realmente, de um pouso de aventureiros que abandonavam o lugar, logo que as minas começavam a dar sinais de cansaço”. (PALACÍN, 1975, p.44).

### A Decadência econômica de Goiás

Essa conclusão pode ser atribuída ao século XIX devido ao desmantelamento da economia decorrente do esgotamento do produto chave e o consequente empobrecimento sócio cultural.

Os últimos descobertos de relevância são as minas de Anicuns em 1809, que serviram para animar novamente os ânimos. Inicialmente a extração gerou ganhos muito elevados, porém após três anos já apresentava uma produção bem inferior, além disso, os constantes atritos entre os “cotistas” levaram o empreendimento a falência.

A característica básica do século em questão foi a transição da economia extrativa mineral para a agropecuária, os esforços continuados do império em estabelecer tal economia acabaram se esbarrando, nas restrições legais que foram impostas inicialmente, como forma de coibir tais atividades, a exemplo da taxa-ção que recaía sobre os agricultores, e também em outros fatores de ordem econômica, como a inexistência de um sistema de escoamento adequado, o que inviabilizava as exportações pelo alto custo gerado, e cultural, onde predominava o preconceito contra as atividades agropastoris, já que a profissão de minerador gerava status social na época.

Desse modo a agricultura permaneceu orientada basicamente para a subsistência em conjunto com as trocas intra regionais, já a pecuária se potencializou devido à capacidade do gado em se mover até o destino e a existência de grandes pastagens naturais em certas localidades, favorecendo a pecuária extensiva. Nesse sentido, os pecuaristas passam a atuar de forma efetiva na exportação de gado fornecendo para a Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, e Pará. Segundo Bertran:

“A pecuária de exportação existia em Goiás como uma extensão dos currais do Vale do São Francisco, mobilizando as regiões da Serra Geral do Nordeste Goiano, (de Arraias a Flores sobretudo), com 230 fazendas consagradas à criação. Mais para o interior, sobre as chapadas do Tocantins, na vasta extensão entre Traíras e Natividade contavam outras 250. Em todo o restante de Goiás, não havia senão outras 187 fazendas de criação”. (BERTRAN, 1988, p.43).

A existência de uma pecuária incipiente favoreceu o desenvolvimento de vários curtumes nos distritos. Conforme Bertran (1988) chegou a existir em Goiás 300 curtumes, no final do século XIX. Por outro lado, apesar do escasseamento das minas e a ruralização da população, a mineração exercida de modo precário nunca deixou de existir, o que constituiu em mais um obstáculo para a implantação da agropecuária. Outra dificuldade foi a falta de mão de obra para a agropecuária, visto que grande parte da população se deslocou para outras localidades do país, onde poderiam ter outras oportunidades. Isto tudo não permitiu o avanço da agricultura nem uma melhor expansão da pecuária, que poderia ter alcançado níveis mais elevados.

Do ponto de vista cultural ocorre uma “aculturação” da população remanescente ruralizada. Segundo Palacin:

“Os viajantes europeus do século XIX aludem a uma regressão sócio cultural, onde os brancos assimilaram os costumes dos selvagens, habitam choupanas, não usam o sal, não vestem roupas, não circula moeda... Tão grande era a pobreza das populações que se duvidou ter havido um período anterior com outras características”. (PALACÍN, 1975, p.46).

Desse modo o Estado de Goiás chegou ao século XX como um território inexpressivo economicamente e sem representatividade política e cultural. Nesse século iria se concretizar a agropecuária no Estado, como consequência do processo de expansão da fronteira agrícola para a região central do país. Nas primeiras décadas do século em questão, o Estado permaneceu com baixíssima densidade demográfica, onde a maioria da população se encontrava espalhada por áreas remotas do território, modificando-se apenas na segunda metade do mesmo século.

O deslocamento da fronteira agrícola para as regiões centrais do país foi resultado da própria dinâmica do desenvolvimento de regiões como São Paulo, Minas Gerais e o Sul do País, que ao adaptarem sua economia com os princípios capitalistas realizaram uma inversão de papéis, onde regiões que eram consumidoras de produtos de primeira necessidade passaram a produzir tais produtos e as regiões centrais, antes produtoras desses produtos passaram a produzir os produtos industrializados que antes eram importados.

“Enquanto o Centro-Sul se efetivava como a periferia do capitalismo mundial, outras regiões faziam o papel de periferia do Centro-Sul, ou seja, a periferia da periferia, como já vinha acontecendo no Rio Grande do Sul e o Nordeste, por exemplo”. (FAYAD, 1999, p.23)

Fonte: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-01/amineracao-em-goias-e-o-desenvolvimento-do-estado.pdf>

## MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E URBANIZAÇÃO DO TERRITÓRIO GOIANO

### MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Foi a partir de 1970 que as inovações tecnológicas da agricultura avançaram para o Cerrado. A ocupação do Cerrado goiano se deu porque o Estado queria integrar o mesmo à economia nacional e para isso criou programas para que melhorasse assim as infra-estruturas, tornando possível a expansão da agricultura. Segundo Matos (2006, p. 67):

A Modernização da Agricultura, veio do interesse do Estado, que viu no setor agrícola uma forma de integrar a agricultura e indústria e assim gerar divisas, haja visto que o Brasil, desde sua formação econômica, foi um país agroexportador.

E com a implantação da modernização o Estado poderia se beneficiar economicamente com os produtos agrícolas exportados. Sendo assim percebe-se que a modernização não foi um processo que ocorreu naturalmente, teve a influência direta do Estado.

“As regiões não se desenvolvem no vazio, senão dentro de um entorno complexo em que são registradas relações tanto de tipo econômico como do poder. A criação de infraestrutura é condição prévia para qualquer tipo de desenvolvimento (FILHO, 2005, p. 2306)”.

Através do programa crédito rural o governo procurava aumentar a produtividade, e incentivar a produção agrícola (soja) no país. Desse modo, também, se fazia necessário para essa produção equipamentos modernos, insumos agrícolas, etc. A modernização no Cerrado teve sua base na soja. O país passou a utilizar insumos modernos, bem como a utilização de equipamentos modernos, acarretando uma transformação na produção tradicional.

Em 1971, foi criada a Embrapa- Empresa Brasileira de Pesquisas, “atuando sobre a influência dos centros internacionais” (MATOS, 2006, p.68). Um elemento que mostra a subordinação da economia brasileira ao mercado internacional.

Foram criados outros programas que também tinham como objetivo a modernização da agricultura como: Embrater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) e suas subsidiárias nos Estados; a Emater (Empresa de Assistência e Extensão Rural). Estas instituições em conjunto, colaboraram para viabilização da agricultura moderna.

Só que esse processo de Modernização da agricultura não ocorreu de forma igual no território goiano, alguns lugares foram mais privilegiados que outros. É o caso dos municípios goianos: Rio Verde, Jataí, que através de políticas agrícolas foram favorecidos. Um dos programas é o Polocentro (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados), foram através dos recursos desses programas que se desenvolveram as potencialidades econômicas da região. Existe naquela região indústrias como; Perdigão, Comigo, Complem, Olé, que produz tanto para o mercado interno como externo. Foi a grande produção de grãos na região que estimulou a instalação dessas agroindústrias na região sudoeste goiano.

A modernização agrícola no Brasil foi conservadora e excludente, uma vez que privilegiou algumas culturas, regiões e classes sociais. Esse Processo contribuiu substancialmente para agravar, ainda mais, as desigualdades sociais em nosso país (SILVA, 198 1, apud. MATOS, 2006, p.71).

Com a mecanização da agricultura muitas famílias foram obrigadas a deixar o campo (êxodo rural), pois seu trabalho foi substituído pelas máquinas e esses não possuíam mão -de-obra qualificada, para desenvolver novo trabalho no campo.

Os créditos fornecidos pelo governo privilegiavam os grandes proprietários de terras, uma vez que a esta era garantia do empréstimo, esse crédito era proporcional ao tamanho da terra. O resultado desses privilégios é a concentração fundiária nas mãos de uma minoria, que leva a miséria e a violência dos menos favorecidos.

O processo de Modernização da Agricultura tem se mostrado altamente predatório e deixado como marcas os solos esgotados, mananciais contaminados e reduzidos, espécies vegetais e animais sob extinção e sobretudo, não tem criado um ambiente ecológico melhor para o trabalhado, ou para a sociedade como um todo (MESQUITA, 1993. p.112 Apud MATOS, 2006, p.73).

O manejo excessivo do solo, trás problemas, os agricultores em sua maioria normalmente não se preocupam com as consequências causadas por esse manejo, tais como: perda da fertilidade dos solos, erosão, etc. As máquinas agrícolas pesadas, que quando utilizadas no solo, faz com que ocorra a compactação dos mesmos. As atividades agrícolas e a pecuária, vem acabando com as áreas naturais do Cerrado. Só se pensa em aumento da produção, sem se preocupar com os danos ambientais causados pela agricultura moderna.

As áreas de Cerrado transformaram-se em curto espaço de tempo, em uma das grandes áreas produtora de grãos de soja, realizada principalmente por agricultores, oriundos da região Sul do país e empresas atraídas pelo baixo preço das terras e pelos incentivos fiscais concedidos pelos governos e ao elevado preço da soja no mercado internacional.

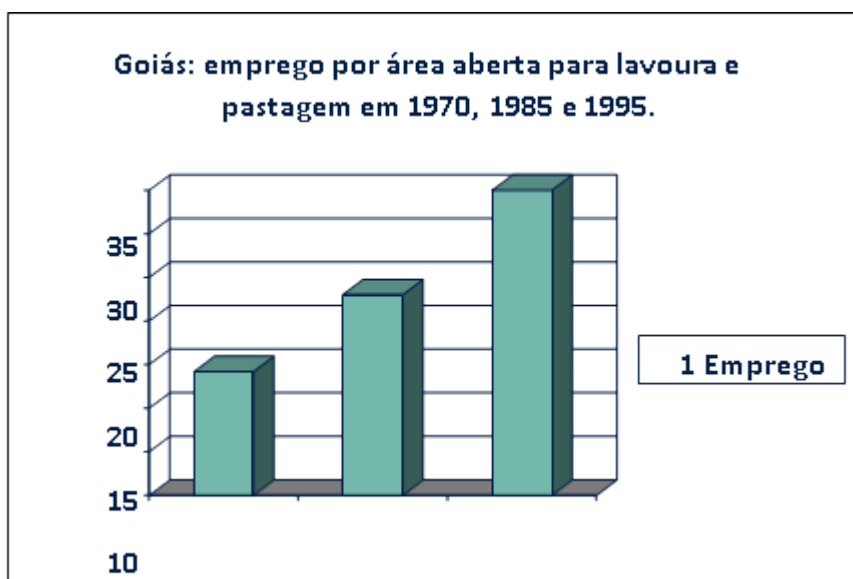
Apesar do custo do transporte ser elevado, sob o ponto de vista econômico a expansão da soja, trouxe lucros para o país. Já no que diz respeito aos impactos ambientais da agricultura moderna, há uma destruição da flora e da fauna do Cerrado, através do plantio e da intensa utilização de fertilizantes.

Segundo Hespanhol (2000, p. 24): A prática da agricultura moderna nos cerrados do Centro Oeste tem possibilitado a obtenção de elevados níveis de produtividade das lavouras, notadamente da soja , o que torna a região competitiva na produção da leguminosa, nacional e internacional. Por outro lado, a introdução, na faixa tropical, de pacotes tecnológicos importados de países de clima temperado, tem gerado sérios problemas ambientais

A utilização de máquinas e implementos pesados vem ao longo dos anos acarretando problemas ambientais ao meio ambiente, destruindo a flora e a fauna da região, com a devastação de áreas de Cerrado para o plantio da soja.

#### URBANIZAÇÃO

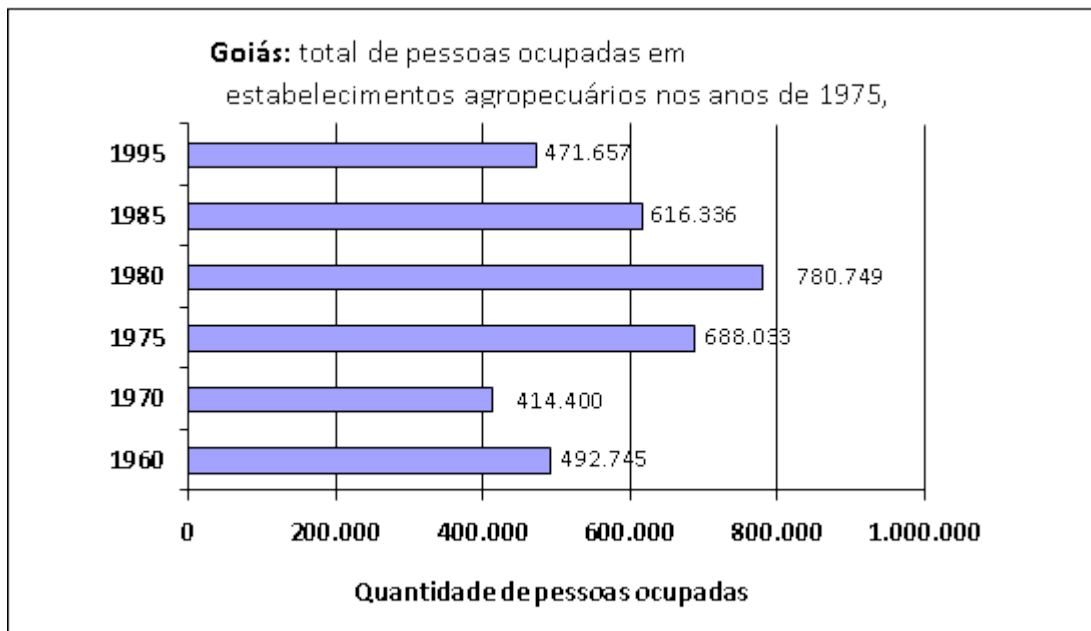
Em Goiás, apesar da expansão da produção agropecuária, não produziu ampliação da geração de empregos no campo. Ocorreu o contrário, deixou de gerar empregos diretos no campo. Esta afirmação é verdadeira diante do dado que, em 1970 criava-se um emprego rural, em Goiás, por aproximadamente cada 14,2 hectares de área aberta para lavoura e pastagens, em 1985, precisavam ser abertos 23 hectares para que um único emprego fosse criado e em 1995 passou a ser necessários 35 hectares, estes dados podem ser melhor observados na figura 01 (ABREU, 2001, p. 31).





## REALIDADE ÉTNICA, SOCIAL, HISTÓRICA, GEOGRÁFICA, CULTURAL, POLÍTICA E ECONÔMICA DO ESTADO DE GOIÁS E DO BRASIL

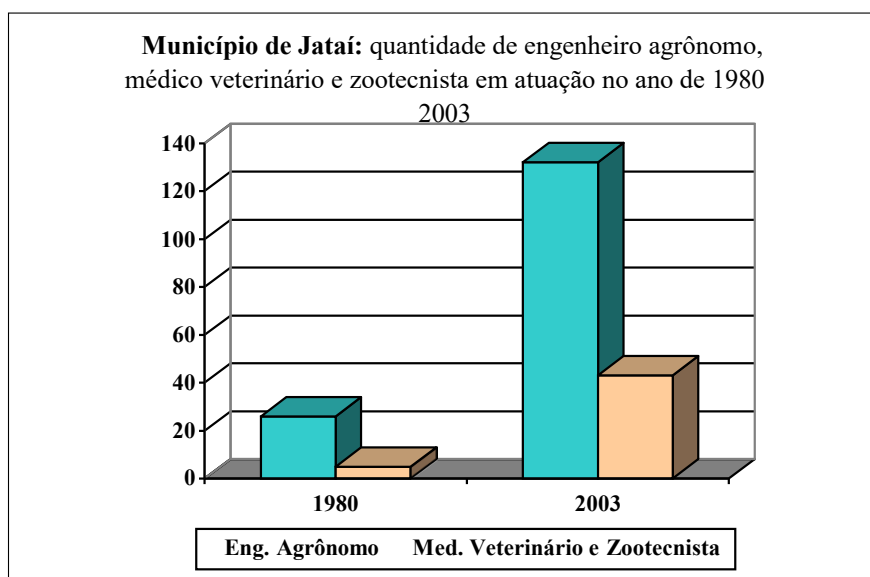
Os dados globais do total de pessoas ocupadas em estabelecimentos rurais em Goiás também validam a afirmação anterior. Demonstram, portanto, reduções no período de 1975 a 1995, foram 216.376 pessoas que deixaram de ocupar-se nas atividades agropecuárias, apesar de ter ocorrido elevação do ano de 1975 para o de 1980, período importante da expansão da fronteira agrícola em Goiás com abertura de novas áreas inicialmente com o cultivo de arroz e depois com a inserção da sojicultura. Do censo agropecuário de 1985 para o de 1995 diminuiu-se o número de trabalhadores nos estabelecimentos rurais na ordem de aproximadamente 23,47 % (Figura 2).



Houve também mudanças no tipo de mão-de-obra que passou a ser contratada para as atividades agrícolas. Considerável parte dos empregos diretos e indiretos gerada por esta atividade foi para trabalhadores com qualificações específicas como operadores de máquinas, engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas, mecânicos, entre outros. Apesar das informações contidas na figura 2 não serem suficientes para validar esta colocação, ressalta-se que as próprias mudanças ocorridas no processo produtivo são pertinentes para atestá-la.

Ainda buscando reafirmar essa proposição, destaca-se dos dados apresentados na figura

Informações sobre as quantidades de engenheiro agrônomo e médico veterinário existentes em Jataí, em 1980 e em 2003, exemplificam a ocorrência do aumento por mão-de-obra qualificada no processo produtivo que se instalou em diversas partes do campo goiano



---

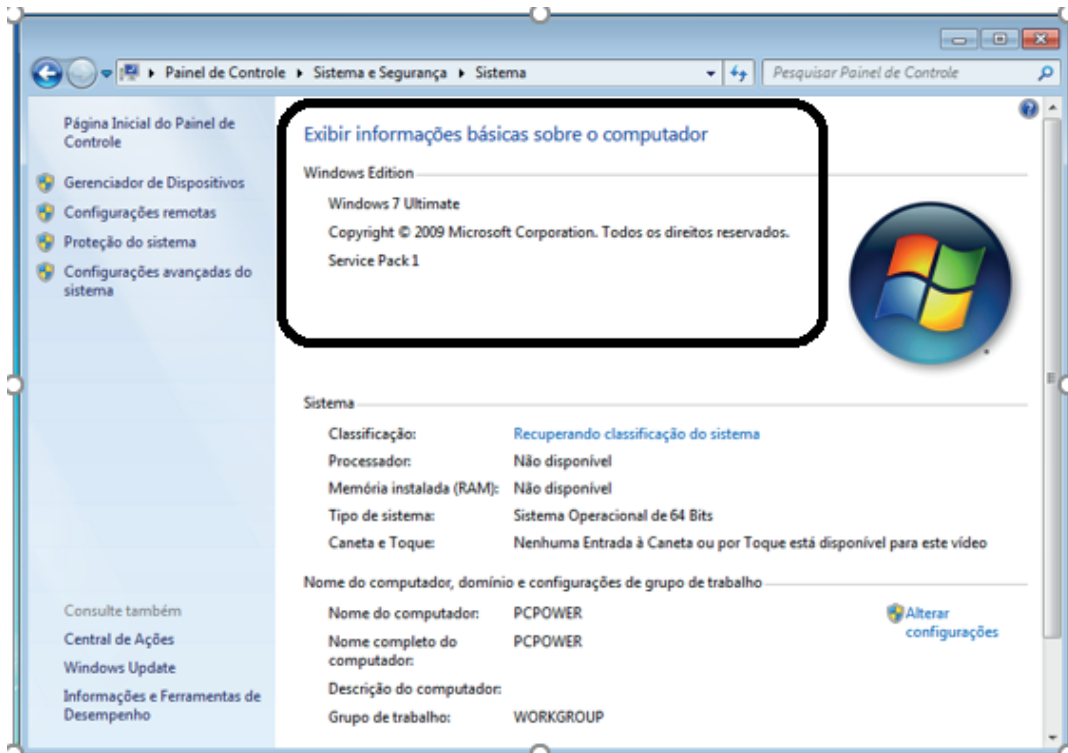
## INFORMÁTICA

---

1. Noções de Sistema Operacional (ambientes Linux e Windows) . . . . .	01
2. Edição de Textos, Planilhas e Apresentações (ambientes Microsoft Office e BrOffice) . . . . .	17
3. Rede de Computadores: conceitos básicos; ferramentas; aplicativos; 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 . . . . .	27
4. Grupos de discussão . . . . .	42
5. Redes sociais . . . . .	43
6. Computação na nuvem (cloud computing) . . . . .	45
7. Conceitos de Organização e de Gerenciamento de Informações, Arquivos, Pastas e Programas . . . . .	47
8. Segurança da Informação: procedimentos de segurança; noções de vírus, worms e pragas virtuais; aplicativos para segurança (antivírus, firewall e anti-spyware). . . . .	50
9. Procedimentos de backup . . . . .	52
10. Armazenamento de dados na nuvem (cloud storage) . . . . .	53
11. Periféricos: conceitos e instalação. . . . .	53

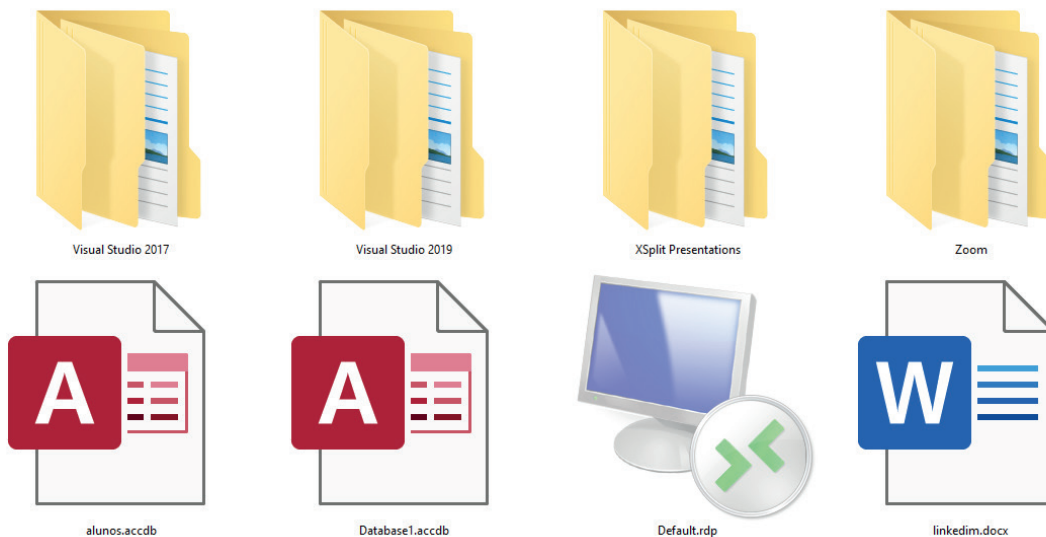
---

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.



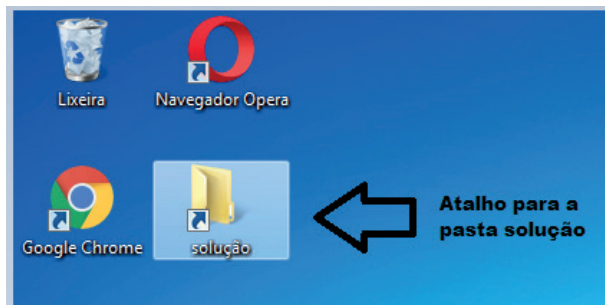
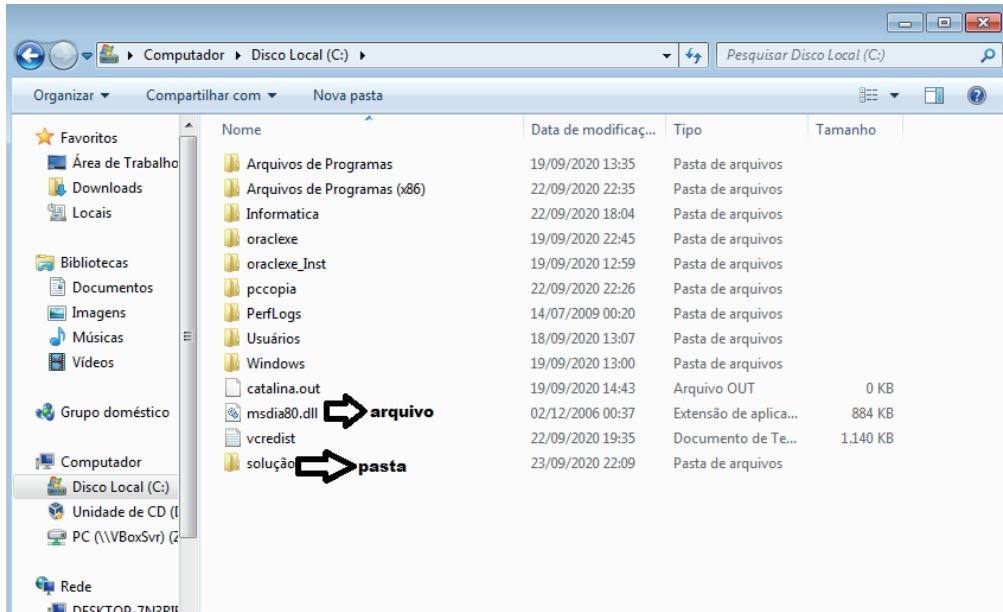
No caso da figura acima, temos quatro pastas e quatro arquivos.

**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**

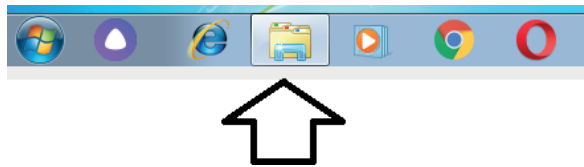
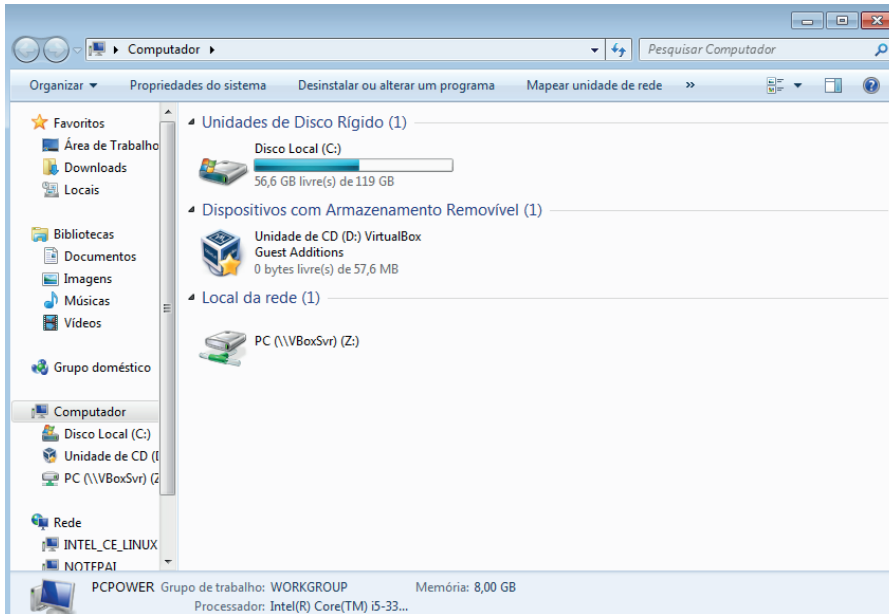
A área de transferência é muito importante e funciona em segundo plano. Ela funciona de forma temporária guardando vários tipos de itens, tais como arquivos, informações etc.

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

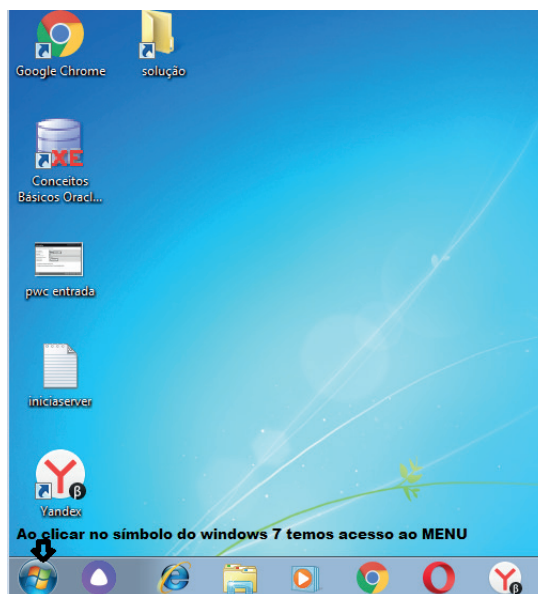
– Quando executamos comandos como “Colar” ou “Ctrl + V”, estamos colando, isto é, estamos pegando o que está gravado na área de transferência.

**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**



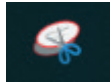
**Programas e aplicativos**

- 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.

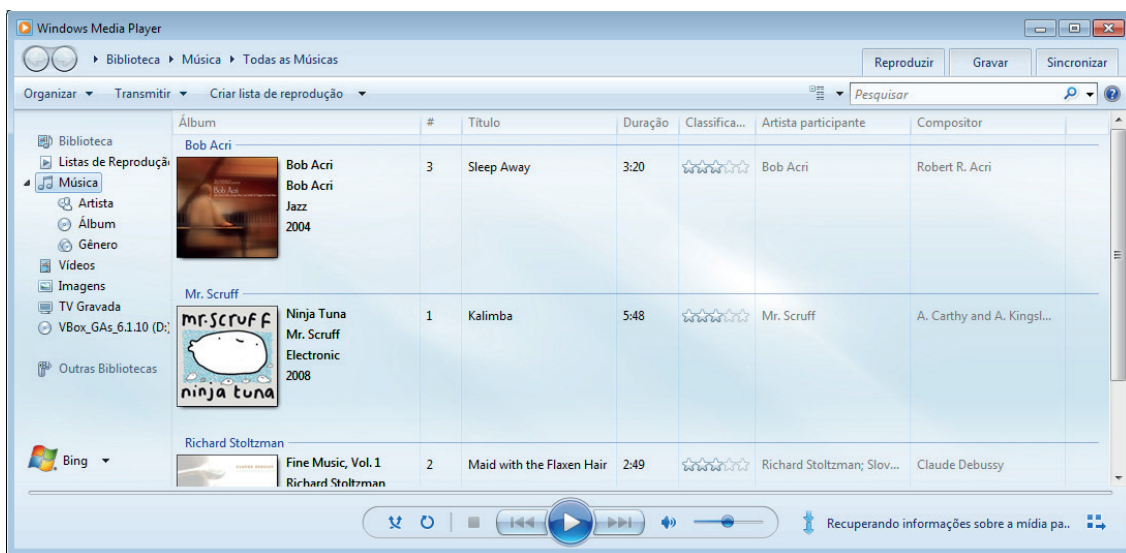
**Facilidades**



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.

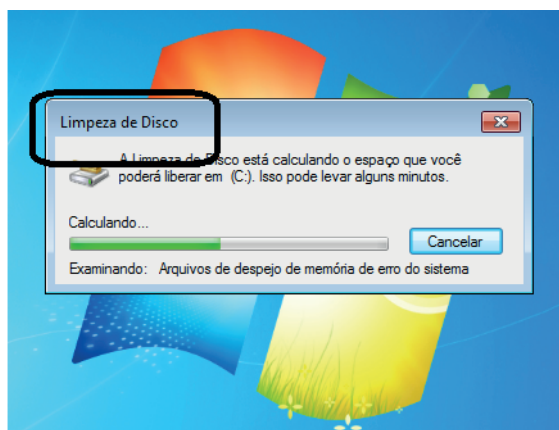
**Música e Vídeo**

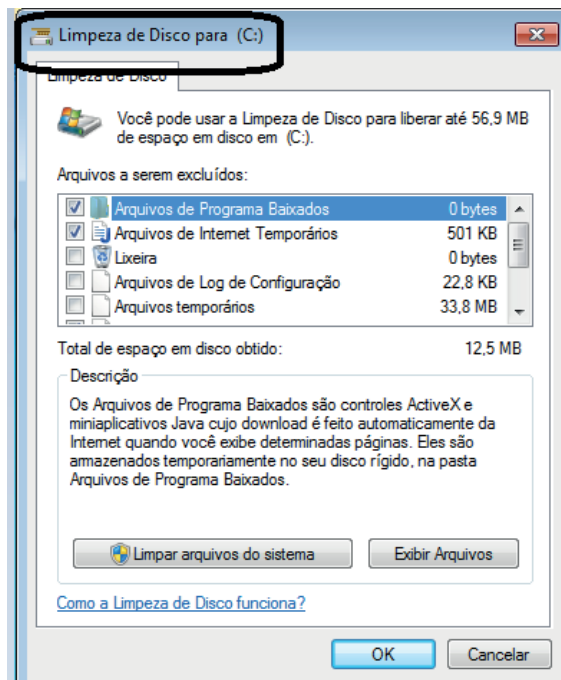
Temos o Media Player como player nativo para ouvir músicas e assistir vídeos. O Windows Media Player é uma excelente experiência de entretenimento, nele pode-se administrar bibliotecas de música, fotografia, vídeos no seu computador, copiar CDs, criar playlists e etc., isso também é válido para o media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



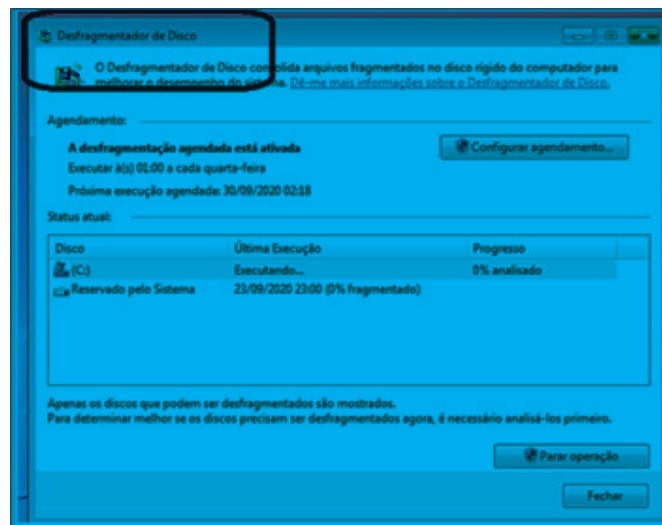
**Ferramentas do sistema**

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





• O desfragmentador de disco é uma ferramenta muito importante, pois conforme vamos utilizando o computador os arquivos ficam internamente desorganizados, isto faz que o computador fique lento. Utilizando o desfragmentador o Windows se reorganiza internamente tornando o computador mais rápido e fazendo com que o Windows acesse os arquivos com maior rapidez.



• O recurso de backup e restauração do Windows é muito importante pois pode ajudar na recuperação do sistema, ou até mesmo escolher seus arquivos para serem salvos, tendo assim uma cópia de segurança.

---

## RACIOCÍNIO LÓGICO-QUANTITATIVO

---

1. Noções básicas de lógica: conectivos, tautologia e contradições, implicações e equivalências, afirmações e negações, argumento e silogismo . . . . .	01
2. Resolução de situações-problema: envolvendo conceitos relacionados aos conjuntos numéricos e às operações básicas . . . . .	24
3. Resolução de situações-problema: envolvendo conceitos relacionados a proporcionalidade e porcentagens . . . . .	34
4. Leitura e análise de dados apresentados em formato tabular ou gráfico . . . . .	37



**NOÇÕES BÁSICAS DE LÓGICA: CONECTIVOS, TAUTOLOGIA E CONTRADIÇÕES, IMPLICAÇÕES E EQUIVALÊNCIAS, AFIRMAÇÕES E NEGAÇÕES, ARGUMENTO E SILOGISMO**

**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.

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

		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.**

**Conectivos (conectores lógicos)**

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

OPERAÇÃO	CONECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA	TABELA VERDADE															
Negação	$\sim$	Não p	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td><math>\sim p</math></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> </tr> </table>	p	$\sim p$	V	F	F	V									
p	$\sim p$																	
V	F																	
F	V																	
Conjunção	$\wedge$	p e q	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td><math>p \wedge q</math></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	$p \wedge q$	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"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td><math>p \vee q</math></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	$p \vee q$	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"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td><math>p \underline{\vee} q</math></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	$p \underline{\vee} q$	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"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td><math>p \rightarrow q</math></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	$p \rightarrow q$	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"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td><math>p \leftrightarrow q</math></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	$p \leftrightarrow q$	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)  $\sim p$ ,  $p \vee q$ ,  $p \wedge q$
- (B)  $p \wedge q$ ,  $\sim p$ ,  $p \rightarrow q$
- (C)  $p \rightarrow q$ ,  $p \vee q$ ,  $\sim p$
- (D)  $p \vee p$ ,  $p \rightarrow q$ ,  $\sim q$
- (E)  $p \vee q$ ,  $\sim q$ ,  $p \vee q$

1. Noções Sobre Medidas Físicas: Algarismos Significativos. Desvios E Erros. Análise Dimensional. Grandezas Escalares E Vetoriais. Soma E Subtração De Vetores. Escalas E Gráficos. Funções. Representação Gráfica De Funções. Sistema Internacional De Unidades (Si) 01	
2. Cinemática Escalar Da Partícula: Equação Horária De Um Movimento. Trajetória. Velocidade E Aceleração. Estudo Gráfico Do Movimento. Movimento De Projéteis. Movimento Circular. Cinemática Vetorial . . . . .	13
3. Conceito De Força. Equilíbrio De Uma Partícula. Momento De Uma Força. Equilíbrio De Um Corpo Rígido. Equilíbrios Estável E Instável De Um Corpo Rígido. Leis Fundamentais Da Mecânica. Dinâmica Do Movimento Retilíneo. Dinâmica Do Movimento Circular. Força Centrípeta. Noções Sobre Sistemas Acelerados De Referência. Força Centrífuga. Impulso E Quantidade De Movimento. Centro De Massa. . . . .	18
4. Trabalho E Energia Cinética. Energia Potencial. Conservação Da Energia Mecânica. Forças Conservativas E Dissipativas . . . . .	28
5. Gravitação Universal. Campo Gravitacional. Leis De Kepler Do Movimento Planetário . . . . .	35
6. Movimentos Periódicos. Movimento Harmônico Simples. Superposição De Movimentos Harmônicos Simples De Mesma Direção E De Direções Perpendiculares. Pêndulo Simples. . . . .	36
7. Estudo Dos Fluidos Em Equilíbrio. Pressão. Massa Específica. Princípios De Arquimedes E De Pascal. Pressão Atmosférica. Fluidomecânica: Tipos De escoamento (Não Viscoso, Incompressível, Irrotacional, Estacionário), Vazão E Fluxo De Massa, Equação De Continuidade, Equação De Bernouilli, Equação De Torricelli, Tubo De Venturi, Tubo De Pitot . . . . .	41
8. Termologia: Temperatura. Graduação De Termômetros. Escalas Termométricas. Princípio Zero Da Termodinâmica. Dilatação De Sólidos E Líquidos. Leis Dos Gases Perfeitos. Equação De Clapeyron. Noções Da Teoria Cinética Dos Gases. Quantidade De Calor. Calor Específico. Capacidade Térmica. Equivalente Mecânico Do Calor. 1° E 2° Princípios Da Termodinâmica. Propagação Do Calor . . . . .	57
9. Óptica Geométrica: Propagação Retilínea Da Luz. Leis Da Reflexão E Da Refração. Reflexão Total. Estudo De Espelhos, Lâminas E Prismas. Dispersão Da Luz. Lentes Delgadas. Sistemas Ópticos. Natureza Ondulatória Da Luz. Interferência. . . . .	62
10. Experiência De Young. Difração. Polarização Da Luz. Modelos Ondulatório E Corpuscular Da Luz . . . . .	62
11. Cargas Elétricas. Processos De Eletrização. Estrutura Do Átomo. Lei De Coulomb. Campo Elétrico. Linhas De Força. Potencial Eletrostático. Capacitores. Capacitância De Um Capacitor Plano. Associação De Capacitores. Condutores . . . . .	
12. E Isolantes. Corrente Elétrica. Resistência Elétrica. Lei De Ohm. Associação De Resistências. Variação Da Resistividade Com A Temperatura. Efeito Joule. Leis De Kirchhoff. Ponte De Wheatstone. Geradores. Medida Da Força Eletromotriz. Associação De Geradores78]	
13. Campo Magnético. Ímãs. Campo Magnético Produzido Por Uma Corrente Elétrica. Bobinas. Forças Sobre Cargas Em Movimento Dentro De Um Campo Magnético. Interação Entre Correntes. Indução Eletromagnética. Lei De Faraday. Lei De Lenz. Autoindução, Indutância. Propagação E Interferência De Ondas Eletromagnéticas . . . . .	118

**NOÇÕES SOBRE MEDIDAS FÍSICAS: ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS. DESVIOS E ERROS. ANÁLISE DIMENSIONAL. GRANDEZAS ESCALARES E VETORIAIS. SOMA E SUBTRAÇÃO DE VETORES. ESCALAS E GRÁFICOS. FUNÇÕES. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE FUNÇÕES. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)**

### ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS

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

#### O que são algarismos significativos?

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

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

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

#### Notação científica

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

Notação científica tem o seguinte formato:

$$m \cdot 10^n$$

Sendo:

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

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

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

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

#### Algarismos significativos em notação científica

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

No formato de notação científica em potência de 10, o número de dígitos do número que a letra m representará vai ser o número de algarismos significativos. Um exemplo é o número 3,45.10<sup>6</sup>, que possui 3 algarismos significativos, pois 3,45 possui 3 dígitos.

### Algarismo duvidoso

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

#### Regras para identificar um algarismo significativo

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

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

### Operações com algarismos significativos

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

#### Soma e subtração

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

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

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

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

A mesma regra deve ser aplicada na subtração.

#### Multiplicação e divisão

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

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

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

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

A mesma regra deve ser aplicada na divisão.

Fórmulas

$$m \cdot 10^n$$

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

## DESVIOS E ERROS

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

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

## DEFINIÇÕES

- **Medição:** Conjunto de operações que têm por objetivo determinar o valor de uma grandeza.

- **Valor Verdadeiro:** Valor consistente com a definição de uma dada grandeza específica

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

- **Resultado de uma medição:** Valor atribuído ao mensurando, obtido por medição.

- **Mensurando:** Grandeza específica submetida à medição.

- **Erro:** Resultado de uma medição menos o valor verdadeiro do mensurando.

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

- **Desvio padrão experimental:** Para uma série de medições de um mesmo mensurando, a grandeza  $s$ , que caracteriza a dispersão dos resultados é dada pela fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\delta x_i)^2}{n-1}}$$

onde  $\delta x_i$  representa a diferença entre o resultado da  $i$ -ésima medição e a média aritmética  $\bar{x}$  dos  $n$  resultados considerados.

- **Incerteza de medição:** Parâmetro associado ao resultado de uma medição e que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser fundamentalmente atribuídos ao mensurando.

Embora desconhecido, o mensurando tem um valor verdadeiro único por hipótese. Entretanto, diferentes valores podem ser "atribuídos" ao mensurando e a incerteza caracteriza a dispersão destes valores.

Evidentemente, a incerteza só pode ser obtida e interpretada em termos probabilísticos.

Existem várias formas de indicar a incerteza tais como a incerteza padrão, incerteza expandida e limite de erro.

- **Repetitividade:** Grau de concordância entre resultados de sucessivas medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob as mesmas condições de medições.

- **Reprodutibilidade:** Grau de concordância entre resultados de medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob condições de medições diferentes.

- **Valor médio verdadeiro ou média limite:** É o valor médio que seria obtido de um número infinito de medições em condições de repetitividade.

- **Erro estatístico:** Resultado de uma medição menos o Valor Médio Verdadeiro ( ou Média Limite).

- **Erro sistemático:** Diferença entre o Valor Médio Verdadeiro e o Valor verdadeiro.

O Erro Sistemático é o erro do valor médio verdadeiro.

- **Exatidão ou Acurácia:** Exatidão é o grau de concordância entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mensurando.

- **Precisão:** Precisão é um conceito qualitativo para indicar o grau de concordância entre os diversos resultados experimentais obtidos em condições de repetitividade.

Assim, boa precisão significa erro estatístico pequeno, de forma que os resultados apresentam boa repetitividade. Note entretanto, que mesmo com boa precisão a exatidão ou acurácia pode ser ruim caso exista erro sistemático grande.

- **Incerteza padrão:** É a incerteza em resultado final dada na forma de um desvio padrão.

- **Intervalo de confiança:** Considerando um intervalo entre  $a$  e  $b$ , pode-se fazer a seguinte afirmativa em relação a uma quantidade desconhecida  $y$ :

$$a \leq y \leq b$$

Se a afirmativa tem probabilidade  $P$  de ser correta, o intervalo definido pelos valores  $a$  e  $b$  é um intervalo de confiança  $P$  para  $y$ .

- **Nível de confiança:** O coeficiente de confiança, nível de confiança ou confiança é a probabilidade  $P$  de para um determinado intervalo de confiança.

Por exemplo, se  $y_v$  é o valor verdadeiro de uma grandeza,  $y$  é um resultado experimental e  $s$  é a incerteza padrão:

$$y - \sigma \leq y_v \leq y + \sigma \quad (\text{com } P \sim 68\%)$$

define intervalo com confiança de  $P \sim 68\%$ , para distribuição normal de erros e incerteza  $s$  obtida a partir de número de graus de liberdade ( número de medições ) razoavelmente grande.

## OBJETIVOS DA TEORIA DE ERROS

Quando uma grandeza física experimental  $x$  é determinada a partir de medição o resultado é uma aproximação para o valor verdadeiro  $x_v$  da grandeza. Os objetivos da teoria de erros podem ser resumidos em:

a) Obter o melhor valor para o mensurando a partir dos dados experimentais disponíveis. Isto significa determinar em termos estatísticos a melhor aproximação possível para o valor verdadeiro.



b) Obter a incerteza no valor obtido, o que significa determinar em termos estatísticos o grau de precisão e confiança na medida da grandeza física.

**ERROS SISTEMÁTICOS E ERROS ESTATÍSTICOS**

Geralmente, ocorrem erros de vários tipos numa mesma medição. Estes erros podem ser agrupados em dois grandes grupos que são: os erros sistemáticos e erros estatísticos (ou aleatórios).

Considerando o conjunto de  $x_i$  determinações ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) de um mensurando, os erros estatísticos e erros sistemáticos podem ser distinguidos como segue:

a) Erro sistemático : é um erro que afeta igualmente todas as  $n$  medições  $x_i$ . Isto é, o conjunto completo das  $n$  medições  $x_i$  apresenta-se igualmente deslocada com relação ao valor verdadeiro  $x_v$ .

**Erros sistemáticos podem ser de vários tipos como:**

- Erro sistemático instrumental : erro que resulta da calibração do instrumento de medição.
- Erro sistemático ambiental : erro devido a efeitos do ambiente sobre a experiência. Fatores ambientais como temperatura, pressão, umidade e outros podem introduzir erros no resultado de medição.
- Erro sistemático observacional : erro devido a pequenas falhas de procedimentos ou limitações do observador. Por exemplo o efeito de paralaxe na leitura de escalas de instrumentos.

b) Erro estatístico ou erro aleatório : é a medida da dispersão dos  $n$  resultados  $x_i$  em torno do valor verdadeiro  $x_v$ .

Erros estatísticos ( ou aleatórios ) resultam de variações aleatórias nas medições, provenientes de fatores que não podem ser controlados ou que, por algum motivo, não foram controlados. Por exemplo, na medição de massa com balança, correntes de ar ou vibrações ( fatores aleatórios ) podem introduzir erros estatísticos na medição.

**HISTOGRAMA**

Suponha que estejamos realizando a medição de uma quantidade ( mensurando )  $x$  e que o aparelho empregado seja suficientemente sensível às condições experimentais, isto é, o aparelho é suficientemente sensível para detectar as variações aleatórias .

Se estamos interessados em valores confiáveis é natural que não nos contentemos com apenas uma única medição e por isso devemos repetir a medição para ganharmos confiança no valor encontrado. Porém, quantas medições da grandeza  $x$  deverão ser obtidas para que tenhamos um valor confiável ?

Para respondermos satisfatoriamente a esta questão, necessitamos de toda uma teoria que é chamada Teoria de Erros da qual daremos aqui as noções básicas.

Sempre que efetuamos uma medição ela estará afetada de um erro experimental. Isto quer dizer que ao repetirmos o processo de medição ainda que com o mesmo experimentador, mesmo mensurando, com os mesmos instrumentos calibrados e nas mesmas condições ambientais poderemos obter valores diferentes devido às flutuações aleatórias.

Portanto, em geral, os resultados obtidos  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) mostrarão uma distribuição de valores, isto é, os valores apresentarão uma dispersão, como a que é vista na tabela 1.

Para facilitar o entendimento e a interpretação dos resultados experimentais utiliza-se uma comumente a representação gráfica desses resultados, denominada histograma.

No histograma os resultados são distribuídos em classes (intervalos ). Contam-se quantos resultados caem em cada classe. O número de resultados de cada classe é chamado frequência absoluta. Caso seja de nosso interesse, podemos usar a frequência relativa que será obtida dividindo-se a frequência absoluta pelo número total dos resultados ( $n$  ).

Representam-se as frequências pela altura de retângulos verticais cujas bases são os intervalos dentro dos quais foram efetuadas as contagens dos resultados. Veja a figura 1 que mostra o histograma dos valores contidos na tabela 1.

X (u)	Número de ocorrências ou frequência
1,51	1
1,52	3
1,53	6
1,54	8
1,55	10
1,56	7
1,57	8
1,58	4
1,59	3
1,60	0
1,61	1

Tabela 1

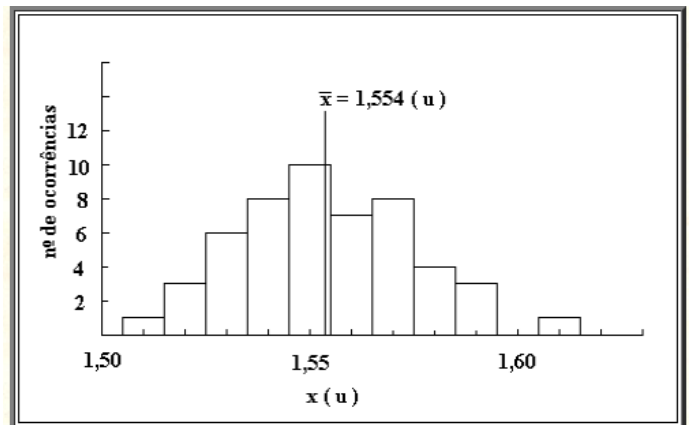


Fig.1 - Histograma dos valores da Tab.1

**VALOR MAIS PROVÁVEL E VALOR MÉDIO**

A observação do histograma da Fig.1 mostra que existe um valor em torno do qual as medidas tendem a se aglomerar, este valor é o valor mais provável.

É estabelecido em geral, embora arbitrariamente que o valor mais provável do mensurando é a sua média aritmética, ou seja, o valor médio é o valor mais provável e é a que melhor representa a grandeza medida:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

No exemplo da Tab.1 o valor mais provável ou valor médio é 1,554 u que está representado no histograma da Fig.1.

**ERRO SISTEMÁTICO**

Suponhamos que conheçamos o valor verdadeiro de x e que ele seja no nosso exemplo 1,054 u . Observe que este valor não coincide com o valor mais provável calculado no item anterior isso pode ter sido ocasionado por um desvio sistemático. Supondo que seja isto que ocorreu, para que o valor mais provável seja o valor verdadeiro é necessário fazer coincidi-los e isto poderá ser realizado, corrigindo-se sistematicamente cada uma das determinações com o valor da diferença entre o valor médio e o valor verdadeiro.

No nosso exemplo : ( 1,554 - 1,054 ) u = 0,500 u é o erro sistemático.

A minimização dos erros sistemáticos é a marca do bom experimentador pois, com frequência é difícil senão impossível eliminá-los e a desenvoltura com que se lida com eles depende muito da vivência anterior. Algumas vezes os erros sistemáticos poderão ser minimizados pela calibração do instrumento.

**DISPERSÃO E PRECISÃO**

Ao repetirmos uma medição muitas vezes, os resultados nem sempre coincidem. Esse espalhamento nos valores das medidas é chamado de dispersão.

A dispersão existente nos valores reflete a precisão da medida, isto é, o erro experimental associado à medida. Quanto menor a dispersão maior a precisão e vice-versa.

**ERROS ALEATÓRIOS**

Dissemos que ao repetirmos as medições, elas não se reproduzirão exatamente. Suponhamos portanto que uma outra série de medições tenha sido realizada e que o resultado tenha sido aquele apresentado na Tab.2. e nos histogramas da Fig.2a e Fig.2b.

A simples observação dos histogramas sugere que o resultado do conjunto 1 é mais confiável pois apresenta menor dispersão. Um dos objetivos principais da Teoria de Erros é estabelecer uma quantidade que meça as dispersões e conseqüentemente os níveis de confiança nos valores mais prováveis obtidos. Para isso, necessitamos examinar com atenção o resultado das medições.

X ( u )	Conjunto 1 Número de ocorrências	Conjunto 2 Número de Ocorrências
0,99	---	1
1,00	---	1
1,01	1	2
1,02	3	3
1,03	6	5
1,04	8	5
1,05	10	9
1,06	7	6
1,07	8	7
1,08	4	5
1,09	3	3
1,10	0	1
1,11	1	1
1,12	---	1
1,13	---	1

Tabela 2

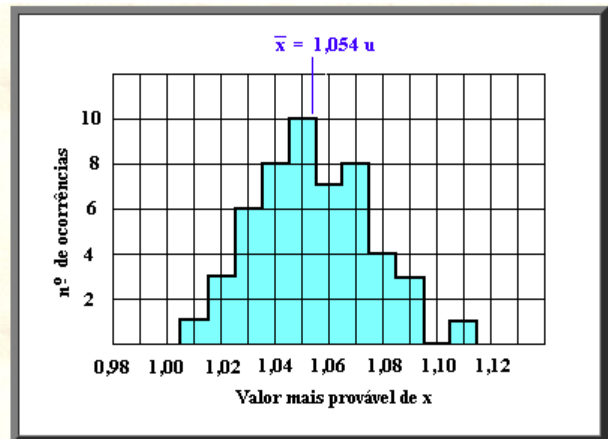


Fig. 2a

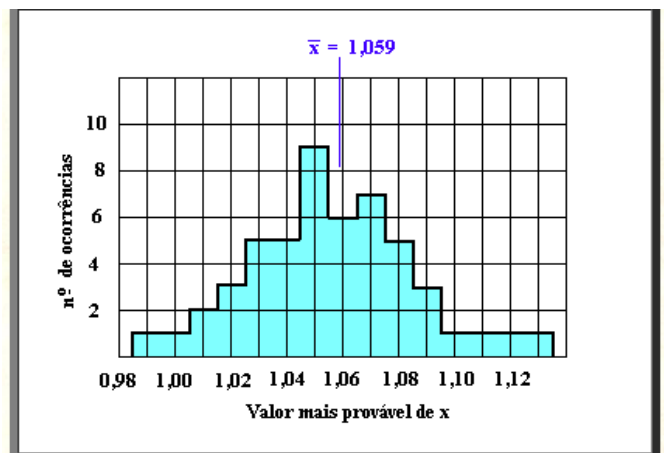


Fig. 2b

## DESVIOS OU RESÍDUOS

Dada uma série de medidas de uma grandeza as diferenças entre os valores medidos e o valor mais provável são chamados desvios ou resíduos:

$$\delta x_i = x_i - \bar{x}$$

A primeira ideia que surge para se obter uma quantidade que meça a dispersão é somar os desvios e tirar a média. Entretanto, se o valor mais provável é a média aritmética que é dada pela equação (1) a média dos desvios será nula pois:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \delta x_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} - \frac{\sum_{i=1}^n \bar{x}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} - \frac{\sum_{i=1}^n \bar{x}}{n} = \bar{x} - \bar{x} = 0$$

Outra ideia seria a utilização da soma dos desvios tomados em valores absolutos, isto é, em módulos pois ela seria obviamente diferente de zero :

$$\frac{\sum_{i=1}^n |\delta x_i|}{n} \geq 0$$

Existe entretanto, uma quantidade mais interessante que é a soma dos quadrados dos desvios. Ela é interessante pois neste caso, se o valor mais provável é a média aritmética das medidas, a soma dos quadrados dos desvios é um mínimo. Demostremos; os quadrados dos desvios são:

$$(\delta x_1)^2 = x_1^2 - 2 x_1 \bar{x} + \bar{x}^2$$

$$(\delta x_2)^2 = x_2^2 - 2 x_2 \bar{x} + \bar{x}^2$$

$$(\delta x_3)^2 = x_3^2 - 2 x_3 \bar{x} + \bar{x}^2$$

$$(\delta x_i)^2 = x_{i1}^2 - 2 x_i \bar{x} + \bar{x}^2$$

$$(\delta x_n)^2 = x_n^2 - 2 x_n \bar{x} + \bar{x}^2$$

A soma dos quadrados dos desvios será:

$$S = \sum_{i=1}^n (\delta x_i)^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - 2 \bar{x} \sum_{i=1}^n x_i + n \bar{x}^2$$

---

## MATEMÁTICA

---

1. Teoria elementar dos conjuntos: subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar . . . . .	01
2. Números complexos: representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica, raízes complexas, fórmula de moivre . . . . .	01
3. Progressões aritméticas e progressões geométricas: propriedades, soma dos termos de uma progressão geométrica infinita. . . . .	07
4. Funções: funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares, ímpares e periódicas; funções composta e inversa. Funções logaritmo e exponencial: definições e propriedades. Mudança de base. Característica e mantissa. Equações e inequações logarítmicas e exponenciais . . . . .	11
5. Polinômios: conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; teorema fundamental da álgebra . . . . .	24
6. Equações algébricas: definição, raiz, multiplicidade e número de raízes; transformações aditiva e multiplicativa; equações recíprocas; relação entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas . . . . .	29
7. Combinatória: problemas de contagem; arranjos, permutações e combinações simples; binômio de newton. Probabilidade e espaços amostrais; probabilidade condicional e eventos independentes . . . . .	31
8. Matrizes: operações, propriedades, inversa. Determinantes e propriedades. Matriz associada a um sistema de equações lineares; resolução e discussão de sistemas lineares . . . . .	37
9. Trigonometria: fórmulas de adição, subtração e bissetção de arcos; funções trigonométricas: propriedades e relações principais; transformação de soma de funções trigonométricas em produtos; equações e inequações trigonométricas . . . . .	47
10. Geometria analítica: coordenadas cartesianas; distância entre pontos; equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, ângulo entre retas, distância de um ponto a uma reta; equação da circunferência, tangentes a uma circunferência, intersecção de uma reta a uma circunferência; elementos principais e equações da elipse, hipérbole e parábola; lugares geométricos e interpretações de equações de 2° grau. Geometria plana: polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas; semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares. Geometria espacial: retas, planos e suas posições relativas no espaço; poliedros regulares; prismas e pirâmides e respectivos troncos; cilindros, cones e esferas; cálculo de áreas e volumes . . . . .	54
11. Cálculo. Limites, derivada e integral . . . . .	66

---

**TEORIA ELEMENTAR DOS CONJUNTOS: SUBCONJUNTOS, UNIÃO, INTERSECÇÃO, DIFERENÇA, COMPLEMENTAR**

Prezado Candidato, o tema acima supracitado, já foi abordado na matéria de Raciocínio Lógico-quantitativo

**NÚMEROS COMPLEXOS: REPRESENTAÇÃO E OPERAÇÕES NAS FORMAS ALGÉBRICA E TRIGONOMÉTRICA, RAÍZES COMPLEXAS, FÓRMULA DE MOIVRE**

Dada uma equação:

$$x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow x = \pm \sqrt{-1}$$

Para que equações como essa tivessem solução, os matemáticos ampliaram o campo dos números, criando um novo número, não-real, chamado de **unidade imaginária (i)**.

Onde  $i = \sqrt{-1}$

E esse número, elevado ao quadrado:  $i^2 = -1$

Assim, todas as raízes quadradas de números negativos podem ser escritas a partir de i:

$$\begin{aligned} \sqrt{-1} &= i \\ \sqrt{-2} &= \sqrt{2 \cdot (-1)} = \pm\sqrt{2}i \\ \sqrt{-3} &= \sqrt{3 \cdot (-1)} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{-1} = \pm\sqrt{3}i \\ \sqrt{-4} &= \sqrt{4 \cdot (-1)} = \pm\sqrt{4} \cdot \sqrt{-1} = \pm 2i \end{aligned}$$

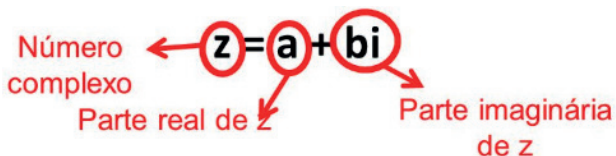
**Conjunto dos números complexos**

Com a criação da unidade imaginária (i), surgiram novos números, formando um novo conjunto numérico. A este conjunto chamamos conjunto dos números complexos, denotado por C. Os números complexos apresentam a forma genérica  $z = a + bi$ , onde a e b são números reais. Assim, podemos definir o conjunto C como:

$$C = \{z \mid z = a + bi, a \in \mathbb{R} \text{ e } b \in \mathbb{R}\}, \text{ onde } z \text{ é o número complexo.}$$

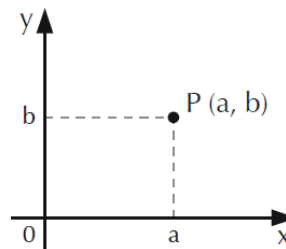
**O número complexo**

Sendo  $z = a + bi$  um número complexo, temos:



**Representação gráfica**

Podemos associar qualquer número complexo  $z = a + bi$  a um ponto no plano de Argand-Gauss. No eixo das abscissas (eixo real), representa-se a parte real, e, no eixo das ordenadas (eixo imaginário), a parte imaginária do número complexo. O ponto P é o afixo ou imagem geométrica de z.



Temos então:

- o eixo x é o eixo real;
- o eixo y é o eixo imaginário;
- xOy é o plano de Argand-Gauss;
- P é a imagem de z, também chamado de afixo de z.

**As potências de i**

Se realizarmos cálculos sucessivos, poderemos observar que as potências de i vão-se repetindo de quatro em quatro unidades, na seguinte sequência: 1, i, -1, -i.

$$\begin{aligned} i^0 &= 1 \\ i^1 &= i \\ i^2 &= -1 \\ i^3 &= i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i \\ i^4 &= i^2 \cdot i^2 = -1 \cdot -1 = 1 \\ i^5 &= i^4 \cdot i = 1 \cdot i = i \\ i^6 &= i^5 \cdot i = i \cdot i = i^2 = -1 \\ i^7 &= i^6 \cdot i = (-1) \cdot i = -i \dots \end{aligned}$$

Observamos que no desenvolvimento de  $i^n$  (n pertencente a N, com n variando, os valores repetem-se de 4 em 4 unidades. Desta forma, para calcularmos  $i^n$  basta calcularmos  $i^r$  onde r é o resto da divisão de n por 4.

**Exemplo:**

**(CPTM – ALMOXARIFE – MAKIYAMA)** O valor do módulo do número complexo ( $i^{62} + i^{123}$ ) é:

- (A) Um número natural.
- (B) Um número irracional maior que 5.
- (C) Um número racional menor que 2.
- (D) Um número irracional maior que 3.
- (E) Um número irracional menor que 2.

**Resolução:**

$$\begin{aligned} 62/4=15 \text{ e resto } 2 \text{ então } i^{62}=i^2=-1 \\ 123/4=30 \text{ e resto } 3 \text{ então } i^{123}=i^3=-i, \text{ como } i = \sqrt{-1} \end{aligned}$$

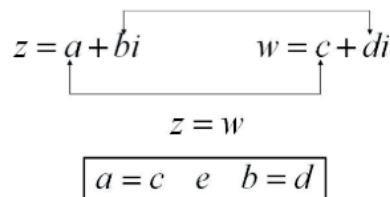
$$i^{62} + i^{123} = -1 - \sqrt{-1}$$

Resposta: E

**Igualdade de números complexos**

Uma diferença importante entre números complexos e números reais é que os números complexos não são comparáveis, isto é, não é definida, para o campo dos números complexos, a relação de ordem. Assim, não existe um complexo maior ou menor do que outro.

Mas podemos compará-los desde que siga a seguinte condição:



Ou seja, suas partes reais e imaginárias são iguais.

**Exemplo:**

**(UCMG)** O complexo  $z$ , tal que  $5z + z' = 12 + 16i$ , é igual a:

- (A)  $-2 + 2i$
- (B)  $2 - 3i$
- (C)  $1 + 2i$
- (D)  $2 + 4i$
- (E)  $3 + i$

**Resolução:**

A fórmula do número complexo é  $z = a + bi$

Logo temos:

$$5 \cdot (a + bi) + (a - bi) = 12 + 16i$$

$$5a + 5bi + a - bi = 12 + 16i$$

$6a + 4bi = 12 + 16i$ , para um número complexo ser igual ao outro, vamos igualar a parte real com a imaginária:

$$6a = 12$$

$$a = 2 ; 4bi = 16i$$

$$b = 4$$

Montando o complexo:  $z = a + bi$

$$z = 2 + 4i$$

**Resposta: D**

**Conjugado de um número complexo**

Definimos como complexo conjugado de  $z = a + bi$  o número complexo  $= a - bi$ . Assim:

$$z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = \overline{a + bi} = a - bi$$

**ATENÇÃO:** É interessante observar que, multiplicando-se um número complexo pelo seu conjugado, teremos partes reais iguais, mas partes imaginárias simétricas. Logo  $z$ , um número real e recebe a denominação de norma de  $z$ .

$$N(z) = z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2$$

**Exemplo:**

**(PREF. CHUPINGUAIA/RO - PROFESSOR – MATEMÁTICA – MSCONCURSOS)** O conjugado do número complexo  $\frac{3+2i}{7-i}$  é:

- (A)  $\frac{19}{50} - \frac{17i}{50}$
- (B)  $\frac{7}{48} - \frac{i}{48}$
- (C)  $\frac{21}{50} - \frac{17i}{50}$
- (D)  $\frac{3+2i}{7+i}$

**Resolução:**

O conjugado de um nº complexo  $z = x + yi$  é  $= x - yi$  (troca-se o sinal somente da parte imaginária. Neste exercício, primeiro precisamos efetuar a divisão multiplicando o numerador e o denominador pelo conjugado do denominador. (lembrando sempre que  $i^2 = -1$ )

- o conjugado de  $7 - i$  é  $7 + i$

$$\frac{3+2i}{7-i} \cdot \frac{(7+i)}{(7+i)} =$$

$$= \frac{21+3i+14i+2i^2}{7^2-i^2} =$$

$$= \frac{21+17i-2}{49+1} =$$

$$= \frac{19+17i}{50} = \frac{19}{50} + \frac{17i}{50} \rightarrow \text{o conjugado é } \frac{19}{50} - \frac{17i}{50}$$

**Resposta: A**

**Operações com números complexos**

As operações com números complexos são feitas de forma análoga aos números reais ou com expressões do tipo  $a + bi$ .

- **Adição:** para somarmos dois ou mais números complexos, basta somarmos suas partes reais e imaginárias separadamente.

$$z = a + bi \text{ e } w = c + di \Rightarrow z + w = (a + c) + (b + d)i$$

**Exemplo:**

**(PETROBRAS - TÉCNICO DE ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE JÚNIOR – CESGRANRIO)** Sendo  $i$  a unidade imaginária e escrevendo o complexo  $z = ((3+i)^2)/(1+i)$  na forma  $z = a + bi$  tem-se que  $a + b$  é igual a

- (A) -1.
- (B) 1.
- (C) 2.
- (D) 6.
- (E) 8.

**Resolução:**

Nos números complexos temos que  $i^2 = -1$ . E o conjugado do complexo  $z = a + bi$  é o complexo  $a - bi$ , pois na divisão de complexos temos que multiplicar o numerador e o denominador pelo conjugado do denominador. Então:

$$z = \frac{(3+i)^2}{1+i}, \text{ primeiro resolvemos a potência.}$$

$$z = \frac{3^2 + 2 \cdot 3 \cdot i + i^2}{1+i} = \frac{9 + 6i - 1}{1+i} = \frac{8+6i}{1+i}, \text{ agora multiplicamos por } 1 - i.$$

$$z = \frac{8+6i}{1+i} \cdot \frac{(1-i)}{(1-i)}$$

$$z = \frac{8-8i+6i-6i^2}{1^2-i^2} = \frac{8-2i-6 \cdot (-1)}{1-(-1)}$$

$$z = \frac{8-2i+6}{1+1} = \frac{14-2i}{2} = \frac{14}{2} - \frac{2i}{2}$$

$$z = 7 - i$$

$a = 7$  e  $b = -1$   
 $a + b = 7 - 1 = 6$

**Resposta: D**

- **Subtração:** o processo de subtração de números complexos é análogo à soma; portanto:

$$z = a + bi \text{ e } w = c + di \Rightarrow z - w = (a - c) + (b - d)i$$

- **Multiplicação:** usaremos a regra da multiplicação de binômios para multiplicar dois números complexos, lembrando que  $i^2 = -1$ . Sendo  $z = a + bi$  e  $w = c + di$  dois números complexos, temos que:

$$z \cdot w = (a + bi) \cdot (c + di) = ac + adi + bci + bd - 1$$

$$z \cdot w = (ac - bd) + (ad + bc)i$$

- **Divisão:** dois números complexos  $z$  por  $w$ , com  $w \neq 0$ , é obtida utilizando-se a representação fracionária e, em seguida, racionalizando essa fração, utilizando o conceito de conjugado de  $w$ .

$$\frac{z}{w} = \frac{z \cdot \overline{w}}{w \cdot \overline{w}}$$

**Exemplo:**  
(UFPA) A divisão  $\frac{1+2i}{1-i}$ , dá como resultado

(A)  $\frac{-1}{2} - \frac{3}{2}i$

(B)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$

(C)  $\frac{-1}{2} + \frac{3}{2}i$

(D)  $\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$

**Resolução:**

Temos  $a = 1$ ;  $b = 2$ ;  $c = 1$ ;  $d = -1$

Através da fórmula já vista vamos efetuar a divisão:

$$\left(\frac{ac + db}{c^2 + d^2}\right) + \left(\frac{bc - ad}{c^2 + d^2}\right)i \rightarrow \left(\frac{1 \cdot 1 + (-1) \cdot 2}{1^2 + (-1)^2}\right) + \left(\frac{2 \cdot 1 - (1 \cdot (-1))}{1^2 + (-1)^2}\right)i \rightarrow$$

$$\frac{1 - 2}{2} + \frac{2 + 1}{2}i \rightarrow \frac{-1}{2} + \frac{3}{2}i$$

**Resposta: C**

**Equações de grau 1 e 2 em C**

Resolvemos as equações em C de maneira análoga a em R.

**Exemplos:**

(PROFESSOR/PREF ITABORÁI) O inverso do número complexo  $\frac{1+\sqrt{5}i}{2}$  é:

(A)  $\frac{1 + \sqrt{5}i}{2}$

(B)  $\frac{1 - \sqrt{5}i}{2}$

(C)  $1 - \sqrt{5}i$

(D)  $\frac{1 + \sqrt{5}i}{3}$

(E)  $\frac{1 - \sqrt{5}i}{3}$

**Resolução:**

O inverso de  $z$  é  $1/z$ :

$$\frac{2}{1 + \sqrt{5}i} = \frac{2}{1 + \sqrt{5}i} \cdot \frac{1 - \sqrt{5}i}{1 - \sqrt{5}i} = \frac{2 - 2\sqrt{5}i}{1^2 - (\sqrt{5}i)^2} = \frac{2 - 2\sqrt{5}i}{1 - 5i^2} = \frac{2 - 2\sqrt{5}i}{6} = \frac{1 - \sqrt{5}i}{3}$$

**Resposta: E**

**(TRANSPETRO - TÉCNICO DE CONTABILIDADE – CESGRANRIO)** As raízes da equação  $2x^2 - 4x + 15 = 0$  são números complexos que, representados no Plano de Argand-Gauss, localizam-se nos quadrantes

(A) 1º e 2º.

(B) 1º e 3º.

(C) 1º e 4º.

(D) 2º e 3º.

(E) 2º e 4º.



**Resolução:**

Temos que lembrar que na definição de número complexos

$$i^2 = -1 \rightarrow i = \sqrt{-1}$$

$2x^2 - 4x + 15 = 0$ , onde  $a = 2$ ,  $b = -4$  e  $c = 15$

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4.2.15$$

$$\Delta = 16 - 120$$

$$\Delta = -104$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{-104}}{2.2}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{104}i}{4}, \text{ então:}$$

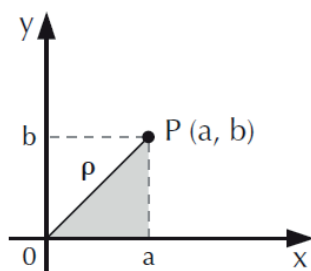
$$x' = \frac{4 + \sqrt{104}i}{4} = \frac{4}{4} + \frac{\sqrt{104}i}{4} = 1 + \frac{\sqrt{104}i}{4} \rightarrow \text{parte real positiva e parte imaginária positiva} \rightarrow 1^\circ \text{ quadrante.}$$

$$x'' = \frac{4 - \sqrt{104}i}{4} = \frac{4}{4} - \frac{\sqrt{104}i}{4} = 1 - \frac{\sqrt{104}i}{4} \rightarrow \text{parte real positiva e parte imaginária negativa} \rightarrow 4^\circ \text{ quadrante.}$$

**Resposta: C**

**Módulo de um número complexo**

Consideremos o complexo  $z = a + bi$ , representado pelo ponto  $P(a, b)$ , indicado no gráfico:



Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo destacado, temos:

$$\rho^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow \rho = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Portanto, podemos concluir que o módulo de  $z$  é a distância  $\rho$  de  $P$  à origem dos eixos. O módulo de  $z$  é indicado por  $|z|$ ,  $|a + bi|$  ou  $\rho$ .

$$|z| = |a + bi| = \rho = \sqrt{a^2 + b^2}$$

**Exemplo:**

**(CPTM – ALMOXARIFE – MAKIYAMA)** O valor do módulo do número complexo  $(i^{62} + i^{123})$  é:

- (A) Um número natural.
- (B) Um número irracional maior que 5.
- (C) Um número racional menor que 2.
- (D) Um número irracional maior que 3.
- (E) Um número irracional menor que 2.

**Resolução:**

$$62/4=15 \text{ e resto } 2 \text{ então } i^{62}=i^2=-1$$

$$123/4=30 \text{ e resto } 3 \text{ então } i^{123}=i^3=-i, \text{ como } i = \sqrt{-1}$$

$$i^{62} + i^{123} = -1 - \sqrt{-1}$$

**Resposta: E**

---

## QUÍMICA

---

1. NOÇÕES GERAIS: Conceito, objetivos e ramos da Química. Método científico . . . . .	01
2. MATÉRIA: propriedades dos estados sólido, líquido e gasoso; sólidos amorfos e cristalinos . . . . .	02
3. MISTURAS HETEROGÊNEAS, COLÓIDES E SOLUÇÕES: conceitos e critérios de identificação; métodos de separação das fases e dos componentes; critérios de pureza . . . . .	03
4. ELEMENTOS QUÍMICOS: símbolos; propriedades e classificações periódicas; substâncias químicas simples e compostas e suas representações por fórmulas; fontes, principais processos de obtenção e propriedades das substâncias simples mais utilizadas . . . . .	21
5. ÁTOMOS E MOLÉCULAS: partículas fundamentais e modelos atômicos; principais métodos de determinação de massas atômicas e massas moleculares; radioatividade . . . . .	24
6. BASES ESTEQUIOMÉTRICAS DA TEORIA ATÔMICA MODERNA: as leis dos gases, princípio de Avogadro e o conceito geral de mol; principais métodos de obtenção da massa molar e do número de Avogadro . . . . .	34
7. LIGAÇÕES QUÍMICAS: os casos extremos (iônica, covalente e metálica) e casos intermediários; polaridade e momento dipolar das moléculas . . . . .	38
8. SOLUÇÕES: maneiras de expressar concentrações; tipos de soluções; condutividade elétrica de soluções; solubilidade em água de sólidos, líquidos e gases; propriedades coligativas . . . . .	50
9. REAÇÕES QUÍMICAS: equação química e balanceamento, cálculos estequiométricos; energia envolvida. . . . .	50
10. EQUILÍBRIO QUÍMICO: conceito; constantes de equilíbrio; princípio de L <sup>e</sup> Chatelier . . . . .	59
11. TERMOQUÍMICA: energia interna (calor e trabalho); variações de entalpia; lei de Hess; energia de reações; energia de ligação . . . . .	64
12. CINÉTICA QUÍMICA: efeito da temperatura e dos catalisadores, enzimas e inibidores . . . . .	72
13. ÁCIDOS, BASES, SAIS E ÓXIDOS: Conceitos, nomenclatura e classificação; propriedades de suas soluções aquosas; processos de obtenção das substâncias mais usadas. . . . .	76
14. ELETROQUÍMICA: conceitos de catodo, anodo e polaridade de eletrodos; potenciais de eletrodo; leis de Faraday; série ordenada de pares redox; equação de Nernst; baterias primárias e secundárias; corrosão . . . . .	79
15. QUÍMICA ORGÂNICA: conceito, funções orgânicas e grupos funcionais; séries homólogas; isomeria de cadeia, funcional, geométrica e óptica (quiralidade). . . . .	86
16. HIDROCARBONETOS, ÁLCOOIS, ALDEÍDOS, CETONAS, ÁCIDOS CARBOXÍLICOS, ÉTERES, FENÓIS E AMINAS: classificação, nomenclatura e propriedades; processos de obtenção das substâncias mais usadas. PROTEÍNAS, CARBOIDRATOS, GORDURAS E POLÍMEROS NATURAIS: ocorrência e principais usos. POLÍMEROS SINTÉTICOS: correlação entre estrutura e propriedades; principais métodos de obtenção e principais usos. . . . .	99
17. QUÍMICA AMBIENTAL: ciclo do carbono; ciclo da água; ciclo do oxigênio; poluição da água; poluição da atmosfera . . . . .	106

---

## NOÇÕES GERAIS: CONCEITO, OBJETIVOS E RAMOS DA QUÍMICA. MÉTODO CIENTÍFICO

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos.

A Matéria é o principal objeto de estudo da Química e pode ser definida como tudo aquilo que ocupa lugar no espaço e tem massa, ou seja, todo o mundo material ao nosso redor e, inclusive, nós mesmos.

Independentemente do formato, origem (presente no nosso planeta ou no universo) ou se vivo ou morto, não existe nenhum material que esteja fora do alcance da Química.

A Química tem um enorme impacto sobre a tecnologia e a nossa sociedade, pois seus estudos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de todos os ramos das ciências. Afinal de contas, é por meio do estudo da matéria que podemos entender as propriedades e as possíveis transformações que cada substância pode sofrer para, então, usar esse conhecimento em nosso benefício.

É muito fácil perceber as diversas contribuições proporcionadas pela Química ao longo de toda a história da humanidade. Entre elas, podemos destacar:

- O desenvolvimento dos alimentos industrializados;
- O aumento do prazo de validade dos produtos;
- O aumento da eficácia e ação dos cosméticos;
- Desenvolvimento de medicações para combate às mais variadas doenças;
- Desenvolvimento de fontes alternativas de combustíveis;
- Produção de substâncias em laboratório;
- Desenvolvimento de técnicas e soluções para problemas ambientais.

A Química é uma ciência de três níveis fundamentais:

1. Macroscópico: Transformações que podem ser observadas, isto é, ocupa-se das propriedades que envolvem objetos grandes e visíveis;
2. Microscópico: Trata-se da interpretação dos fenômenos macroscópicos por meio de transformações que não podemos ver diretamente, como o reordenamento dos átomos;
3. Simbólico: Usam-se símbolos químicos, tais como fórmulas moleculares, estruturais e eletrônicas, além de equações e fórmulas matemáticas, para representar as transformações e fenômenos estudados.

### Método Científico

Desde pequeno, a curiosidade é um ponto forte do ser humano. As crianças fazem muitas perguntas, que muitas vezes não conseguimos nem responder ou, então, as respostas que damos acabam levando a outras perguntas. Essa curiosidade leva a observações, indagações e investigações e, por isso, ao longo do tempo, muitos conhecimentos foram se acumulando e passando de geração em geração.

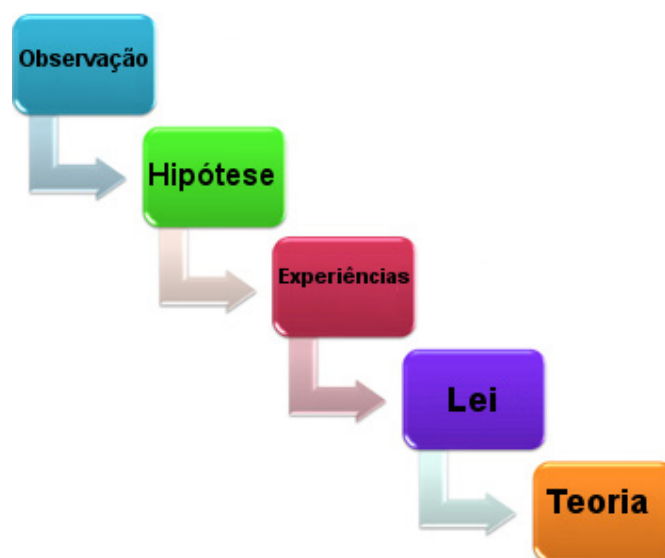
Existem muitos conhecimentos que temos acumulados que são de senso comum. Por exemplo, um padeiro sabe muito bem quais ingredientes deve usar, bem como a ordem e a quantidade para fazer um pão delicioso. Esses são conhecimentos químicos, mas também do senso comum, pois não há uma organização específica de como foram adquiridos e eles não são suficientes para explicar, por exemplo, por que ocorre aquela transformação e qual é a reação química envolvida no processo.

Assim, muitos conhecimentos que temos no cotidiano são de senso comum e não são aceitos como conhecimentos científicos. A diferença é que o conhecimento científico é obtido e organizado de uma maneira específica, seguindo determinados critérios e métodos de investigação. Alguns passos, de forma geral, são sempre seguidos pelos cientistas. Esse conjunto de etapas em sequência organizada para o estudo dos fenômenos é chamado de método científico.

A palavra “método” vem do grego *méthodos*, que significa “caminho para chegar a um fim”. Seguir um método científico é o que define uma área de estudo como uma Ciência, tal qual são as ciências da natureza, como a Química, a Biologia e a Física. O método científico pode variar de acordo com a ciência, mas o que é atualmente usado, principalmente pelas ciências da natureza, foi derivado do trabalho de vários filósofos, como Francis Bacon e René Descartes, e de cientistas como Galileu Galilei, Robert Boyle e Antoine Laurent Lavoisier.

Esses precursores do método científico defendiam que a busca pelo conhecimento deveria basear-se em experimentações e lógicas matemáticas, com medições bem precisas e exatas, bem como com a repetição intensiva de vários experimentos para provar as ideias.

As principais etapas do método científico seguidas em geral pelas equipes de cientistas em institutos de pesquisas e universidades em todo o mundo são:



Vejamos em que consiste basicamente cada uma delas:

\* **Observação:** Leva o observador ao levantamento de questões que precisam ser estudadas. Essa observação pode ser a olho nu ou com a utilização de instrumentos de maior precisão, como microscópios.

Por exemplo, a combustão ou queima de determinados materiais é um fenômeno muito observado pelo ser humano. Lavoisier decidiu pesquisar alguns fenômenos relacionados com a combustão que intrigavam os pesquisadores, como o que era necessário para que a combustão ocorresse.

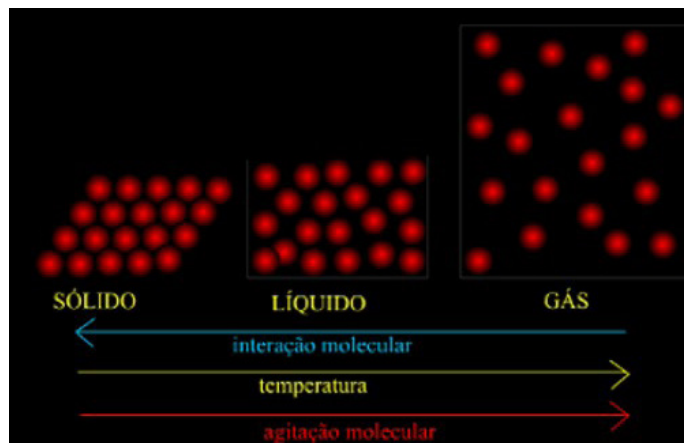
\* **Hipótese:** Na tentativa de responder às questões levantadas na observação, o cientista propõe hipóteses, isto é, afirmações prévias para explicar os fenômenos. Essas hipóteses podem ser comprovadas ou descartadas na próxima etapa.

Considerando o exemplo do estudo da combustão, uma hipótese levantada seria a de que a queima só ocorreria quando o combustível (material inflamável) estivesse na presença do oxigênio.

**MATÉRIA: PROPRIEDADES DOS ESTADOS SÓLIDO, LÍQUIDO E GASOSO; SÓLIDOS AMORFOS E CRISTALINOS**
**Matéria e Energia**

A matéria é formada por moléculas, que por sua vez, é formada por átomos, que ao se agruparem, dão forma a tudo que conhecemos. É importante salientar que o átomo não é a menor porção de matéria como acreditavam os gregos, que foram os primeiros a supor sua existência.

A matéria pode se apresentar em três diferentes estados, o sólido, o líquido e o gasoso, e as diferenças entre eles são apenas o modo como estes átomos e moléculas estão organizados, sua interação e agitação. Como podemos ver na imagem.



Um corpo no estado sólido apresenta sempre uma forma e um volume bem definidos, assim como uma rigidez que pode variar de um sólido para outro. De forma geral, os átomos de um corpo neste estado estão muito próximos, e fortemente ligados, mantendo assim sua forma e posição.

Na maioria dos casos estes átomos estão organizados em estruturas cristalinas, ou seja, muito bem definidas, como o sal de cozinha (NaCl), no qual os átomos de cloro estão posicionados nos vértices de um cubo.

Os corpos no estado líquido possuem um volume bem definido, entretanto sua forma se adapta ao recipiente no qual está inserido. Não apresentam a rigidez características do sólido, por isso a tensão superficial encontrada neles é extremamente baixa.

Os átomos e moléculas neste estado se encontram mais afastadas e fora de uma estrutura estática como vimos nos sólidos, pois a força de interação entre elas é mais fraca, permitindo que outras forças alterem sua estrutura, fazendo com que sua forma se altere. Isso faz com que os líquidos possam escoar, por exemplo, quando afetados pela força gravitacional.

Os gases, por outro lado, não possuem forma ou volume definido, eles assumem a forma e o volume do local onde estão, ficando mais ou menos densos, pois seu volume pode ser alterado mais facilmente.

Neste estado, os átomos e moléculas estão extremamente afastados entre si, e possuem poucas interações uns com os outros, assim, eles podem facilmente se desprender e ocupar um grande volume quando liberados.

\* **Experiências:** Consistem em vários testes realizados para comprovar a hipótese. As experimentações são realizadas de forma bem criteriosa, envolvendo aspectos qualitativos e quantitativos. Todos os dados obtidos e etapas do experimento são anotados e repetidos. Aspectos que possam interferir e levar a novas hipóteses são incluídos. Por exemplo, no caso da combustão, seria necessário realizar experimentos na presença e na ausência de oxigênio, a massa dos materiais da reação deveria ser pesada no início e no final, além de ser necessária a realização de vários experimentos envolvendo outros gases para verificar se eles também eram responsáveis pela combustão.

\* **Lei:** Com os experimentos repetidamente realizados e comprovados, o cientista pode chegar a conclusões. Se os resultados levam a alguma generalização, ou seja, se eles repetem-se, o cientista formula uma lei científica. A lei descreve uma sequência de eventos que ocorrem de forma uniforme e invariável, ou seja, é um enunciado que explica o fenômeno, mas não explica por que ele ocorre.

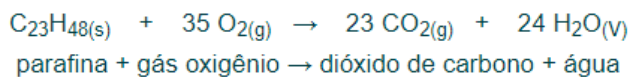
No exemplo da combustão, Lavoisier descobriu o oxigênio, e os resultados de seus experimentos levaram à conclusão de que “a combustão só ocorre na presença de oxigênio”, essa é uma lei.

\* **Teoria:** É o conjunto de afirmações consideradas válidas pela comunidade científica para explicar a lei, é o porquê do fenômeno descrito pela lei.

Por exemplo, para que a combustão ocorra, é necessário que o material combustível, como a parafina da vela, reaja com o gás oxigênio, em uma reação de combustão que libera energia na forma de calor e que mantém a reação ocorrendo até que um dos dois acabe, porque há a oxidação do material inflamável e a redução do oxigênio. As ligações desses reagentes são rompidas e novas ligações formam novas substâncias, como o dióxido de carbono e a água.

Em conjunto com a teoria, geralmente temos também o modelo, que é uma representação da realidade. O modelo não é a própria realidade, mas serve para explicar suas propriedades. Por exemplo, o modelo atômico serve para representar o átomo, suas propriedades e características, mas não é o próprio átomo.

Podem ser criados também outros símbolos e equações que representem os fatos observados. Por exemplo, a combustão da parafina pode ser representada pela seguinte equação química:

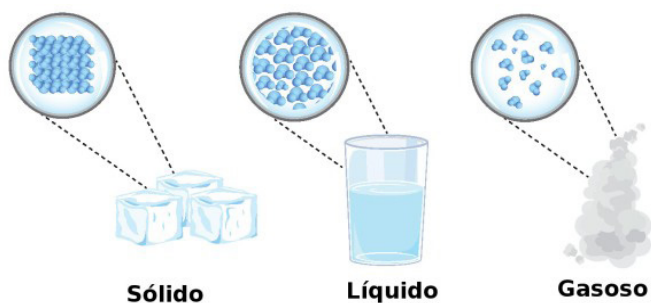


Vale ressaltar que esse método não é rígido, outras etapas e métodos podem ser incluídos. Além disso, ele repete-se de forma contínua e indefinida, levando à evolução das ciências.

Fonte:

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica>  
<https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/metodo-cientifico.htm>

Abaixo podemos ver melhor a forma de organização de cada um destes estados.



Fonte: <https://www.infoescola.com/quimica/estados-fisicos-da-materia/>

Mas se o estado da matéria depende dessas interações e da agitação das moléculas, é possível alterá-lo? Sim. Quando fornecermos energia o suficiente para o corpo, a agitação das moléculas faz com que as interações diminuam, e as moléculas fiquem mais livres. Se essa energia for fornecida na forma de calor, podemos descobrir quando ocorrerá a mudança do estado físico por meio dos pontos de fusão e ebulição, que são diferentes para cada tipo de material. A energia altera a temperatura do corpo, até chegar a um desses pontos.

Quando o material está no ponto de fusão (pf) ou no ponto de ebulição (pe), é necessário que haja uma troca de energia para mudar seu estado, essa energia também é diferente para cada material, essa quantidade é chamada de calor latente e podemos ver alguns valores de materiais bem conhecidos na tabela abaixo

Substância	Pf (°C)	Lf (cal/g)	Pe (°C)	Le (cal/g)
Água	0	79,71	100	539,6
Cobre	1039	51	2582	1290
Etanol	-114	24,9	78,3	204
Ferro	1535	64,9	2800	1515
Freon	-	-	-29	38
Mercúrio	-39	2,82	356,5	68
Ouro	1063	15,8	2660	377
zinco	419	28,13	906	-

Enquanto o corpo está no ponto de fusão ou ebulição, a energia térmica fornecida para que mude seu estado não altera sua temperatura.

É possível alterar o ponto de fusão e ebulição de um material variado a pressão sobre ele.

Entretanto, podemos nos perguntar: "se recebendo energia, as moléculas de um corpo ficam cada vez mais agitadas, o que acontece quando eu forneço energia para um gás?"

Quando é fornecida energia o suficiente para um gás, as moléculas começam a se romper, fazendo com alguns átomos percam seus elétrons, assim, eles ficam eletricamente carregados e se tornem íons. Este é um estado chamado de plasma, ou seja, um gás aquecido, eletricamente carregado e com elétrons livres.

A mudança de estado de um corpo então depende de ele absorver ou liberar energia.

### Sólidos cristalinos e amorfos

Segundo a distribuição espacial dos átomos, moléculas ou íons, os sólidos podem ser classificados em:

– Cristalinos: compostos por átomos, moléculas ou íons arranjados de uma forma periódica em três dimensões.

As posições ocupadas seguem uma ordenação que se repete para grandes distâncias atômicas (de longo alcance).

– Amorfos: compostos por átomos, moléculas ou íons que não apresentam uma ordenação de longo alcance. Podem apresentar ordenação de curto alcance.

### Reticulado cristalino

- Nos materiais cristalinos, denomina-se estrutura cristalina à maneira como átomos, moléculas ou íons se encontram espacialmente arranjados.

- Modelo de esferas rígidas: os átomos ou íons são representados como esferas de diâmetro fixo.

- Reticulado: conjunto de pontos, que podem corresponder a átomos ou grupos de átomos, que se repetem no espaço tridimensional com uma dada periodicidade.

- Célula unitária: é o menor agrupamento de átomos representativo de uma determinada estrutura cristalina específica.

Fonte:

[http://sites.poli.usp.br/d/pmt2100/Aula02\\_2005%201p.pdf](http://sites.poli.usp.br/d/pmt2100/Aula02_2005%201p.pdf)

### MISTURAS HETEROGÊNEAS, COLÓIDES E SOLUÇÕES: CONCEITOS E CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO; MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DAS FASES E DOS COMPONENTES; CRITÉRIOS DE PUREZA

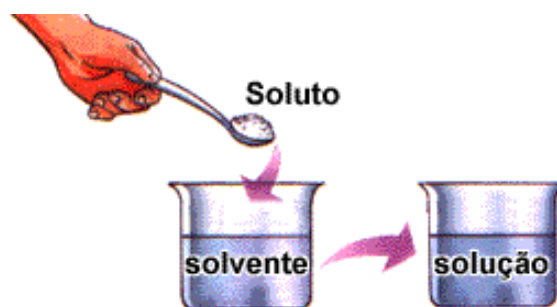
As misturas podem ser homogêneas ou heterogêneas.

As misturas homogêneas possuem uma fase distinta. As misturas heterogêneas possuem duas ou mais fases distintas.

**Solução** é uma mistura homogênea entre duas ou mais substâncias. O processo utilizado para obter essa mistura é chamado de *dissolução*.

Uma solução é sempre formada pelo soluto e pelo solvente.

Solução = Soluto + Solvente



Soluto – substância que será dissolvida.

Solvente – substância que dissolve.

A água é chamada de solvente universal. Isso porque ela dissolve muitas substâncias e está presente em muitas soluções.

As soluções podem ser formadas por qualquer combinação envolvendo os três estados físicos da matéria: sólido, líquido e gasoso.

Exemplos de soluções no nosso dia a dia:

- álcool hidratado
- acetona
- água mineral
- soro fisiológico

### Tipos de dispersão

**Dispersão** – são sistemas nos quais uma substância está disseminada, sob a forma de pequenas partículas, em uma segunda substância.

Um exemplo é a mistura entre água e areia em um copo. No início, a mistura fica turva, mas com o passar do tempo, as partículas maiores vão se depositando no fundo do copo.

Mesmo assim, a água ainda fica turva na parte de cima. A água não ficará totalmente livre de areia.

De acordo com o tamanho das partículas, podemos classificar essas dispersões em *solução verdadeira*, *coloide* e *suspensão*.

Veja a seguir o diâmetro médio das partículas dispersas:

Dispersão	Diâmetro médio
Soluções verdadeiras	Entre 0 e 1nm
Coloides	Entre 1 e 1.000nm
Suspensões	Acima de 1.000nm

Obs. 1nm (nanômetro) =  $1.10^{-9}m$

### Solução verdadeira

São misturas homogêneas translúcidas, com diâmetro médio das partículas entre 0 e 1nm.

Exemplos: açúcar na água, sal de cozinha na água, álcool hidratado.

### Coloides

São misturas homogêneas que possuem moléculas ou íons gigantes. O diâmetro médio de suas partículas é de 1 a 1.000nm. Este tipo de mistura dispersa facilmente a luz, por isso são opacas, não são translúcidas.

Podem ser sólidas, líquidas ou gasosas.

O termo *coloide* vem do grego e significa “cola”. Foi proposto por *Thomas Graham*, em 1860, para as denominar as substâncias como o amido, cola, gelatina e albumina, que se difundiam na água lentamente, em comparação com as soluções verdadeiras (água e açúcar, por exemplo).

Apesar dos coloides parecerem homogêneos a olho nu, a nível microscópico são heterogêneos. Isso porque não são estáveis e quase sempre precipitam.

Exemplos: maionese, shampoo, leite de magnésia, neblina, gelatina na água, leite, creme.

### Suspensão

*Suspensão* são misturas com grandes aglomerados de átomos, íons e moléculas. O tamanho médio das partículas é acima de 1.000nm.

Exemplos: terra suspensa em água, fumaça negra (partículas de carvão suspensas no ar).

### Coefficiente de solubilidade

Quando adicionamos sal a um copo com água, dependendo da quantidade colocada neste copo, o sal se dissolverá ou não.

O mesmo acontece quando colocamos muito açúcar no café preto. Nem todo o açúcar se dissolverá no café. A quantidade que não se dissolver ficará depositada no fundo.

O **coeficiente de solubilidade** é a quantidade necessária de uma substância para saturar uma quantidade padrão de solvente, em determinada temperatura e pressão.

Em outras palavras, a solubilidade é definida como a concentração de uma substância em solução, que está em equilíbrio com o soluto puro, a uma dada temperatura.

Exemplos:

$AgNO_3$  – 330g/100mL de  $H_2O$  a 25°C

$NaCl$  – 357g/L de  $H_2O$  a 0°C

$AgCl$  – 0,00035g/100mL de  $H_2O$  a 25°C

Veja que o  $AgCl$  é muito insolúvel. Quando o coeficiente de solubilidade é quase nulo, a substância é insolúvel naquele solvente.

Quando dois líquidos não se misturam, chamamos de líquidos imiscíveis (água e óleo, por exemplo).

Quando dois líquidos se misturam em qualquer proporção, ou seja, o coeficiente de solubilidade é infinito, os líquidos são miscíveis (água e álcool, por exemplo).

### Classificação das soluções quanto à quantidade de soluto

De acordo com a quantidade de soluto dissolvida na solução, podemos classificá-las em: solução saturada, solução insaturada e solução supersaturada.

#### Solução saturada

São aquelas que atingiram o coeficiente de solubilidade. Está no limite da saturação. Contém a máxima quantidade de soluto dissolvido, está em equilíbrio com o soluto não dissolvido em determinada temperatura.

Dizer que uma solução é saturada é o mesmo que dizer que a solução atingiu o *ponto de saturação*.



#### Solução insaturada (não saturada)

São aquelas que contêm menos soluto do que o estabelecido pelo coeficiente de solubilidade.

Não está em equilíbrio, porque se for adicionado mais soluto, ele se dissolve até atingir a saturação.



#### Solução supersaturada

São aquelas que contêm mais soluto do que o necessário para formar uma solução saturada, em determinada temperatura.

Ultrapassa o coeficiente de solubilidade. São instáveis e podem precipitar, formando o chamado precipitado (ppt) ou corpo de chão.



### Forças intermoleculares

Forças intermoleculares são as forças exercidas para manter unidas duas ou mais moléculas.

Elas correspondem a ligações químicas que têm a função de unir ou repelir as moléculas de um composto.

As forças intermoleculares provocam estados físicos diferentes nos compostos químicos. Essa interação pode ser mais ou menos forte, conforme a polaridade das moléculas.

### Classificação

As forças intermoleculares são classificadas em três tipos que variam conforme a intensidade:

- *Ligação de Hidrogênio*: Ligação de forte intensidade.
- *Dipolo Permanente ou dipolo-dipolo*: Ligação de média intensidade.

- *Dipolo Induzido ou Forças de London*: Ligação de fraca intensidade. O conjunto das forças intermoleculares também pode ser chamado de Forças de Van der Waals.

#### **Ligação de Hidrogênio**

A ligação ou ponte de hidrogênio ocorre em moléculas polares que têm o hidrogênio unido a elementos com volume atômico baixo e eletronegativos, como o oxigênio (O), Flúor (F) e Nitrogênio (N).

É a força intermolecular mais forte, pois existe uma grande diferença de eletronegatividade entre os elementos.

Um exemplo de ligação de hidrogênio ocorre na molécula de água (H<sub>2</sub>O).

#### **Dipolo-dipolo**

O dipolo-dipolo ocorre entre as moléculas dos compostos polares e é considerada uma interação de força intermediária. Nesse caso, o hidrogênio não interage diretamente com F, N e O.

Os elétrons estão distribuídos de forma assimétrica e assim o elemento mais eletronegativo atrai os elétrons para si.

Nas ligações dipolo-dipolo as moléculas polares interagem de maneira que os polos opostos sejam preservados.

#### **Dipolo induzido**

O dipolo induzido é constituído pela atração não gravitacional que ocorre entre todas as moléculas apolares e polares.

Os elétrons estão distribuídos de forma uniforme e não há formação de dipolo elétrico. Porém, quando as moléculas se aproximam induzem a formação de dipolos temporários.

#### **Forças intermoleculares x Forças intramoleculares**

É importante saber que as forças intermoleculares são um tipo de ligação química. As demais são as «forças intramoleculares».

Assim, as forças intermoleculares são exercidas entre as moléculas e as intramoleculares no interior das moléculas.

As forças intramoleculares são:

#### **Iônica**

A ligação iônica é considerada uma ligação química forte. Ela é produzida pela atração eletrostática entre íons de cargas diferentes (+ e -). Consiste na relação estabelecida entre metal e não-metal por meio da transferência de elétrons.

#### **Covalente**

As forças que produzem a ligação covalente resultam na partilha de pares de elétrons entre dois átomos de não-metais.

A maior parte dos compostos covalentes tem pontos de ebulição e fusão baixos, são pouco solúveis em água e dissolvem-se com facilidade em solventes apolares.

#### **Metálica**

A ligação metálica resulta das forças exercidas no interior das moléculas de substâncias metálicas.

Os metais têm poucos elétrons de valência, sendo bons condutores de eletricidade, calor e refletem a radiação.

#### **Forças intermoleculares e o ponto de ebulição das substâncias**

A relação entre forças intermoleculares e ponto de ebulição das substâncias é um fator importante para avaliarmos quando uma substância deixa de ser líquida e passa a ser gasosa.



*Moléculas de água passando do estado líquido para o estado de vapor*

As **forças intermoleculares** são forças de atração eletrostática que têm por função realizar a união de moléculas (compostos moleculares), mantendo-as no estado sólido ou líquido. Elas são extremamente importantes, haja vista que determinam todas as propriedades físicas (**ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade e solubilidade**) das substâncias.

Neste texto vamos estudar a **relação entre as forças intermoleculares e o ponto de ebulição das substâncias**. Inicialmente vamos relembrar três importantes tipos de forças intermoleculares, que são:

◆ *Dipolo-dipolo*: é a força que ocorre em moléculas polares. Como essas moléculas apresentam polo positivo e negativo, a força dipolo-dipolo baseia-se na atração entre a extremidade positiva de uma molécula e a extremidade negativa de outra. Exemplos: HCl, HBr, SO<sub>2</sub> e PH<sub>3</sub>

---

## NOÇÕES DE DIREITO ADMINISTRATIVO

---

1. Conceito, fontes e objeto; Administração Pública: natureza, elementos, poderes, organização, fins e princípios; . . . . .	01
2. Administração Direta e Indireta; . . . . .	03
3. Agentes públicos: espécies e classificação; direitos, deveres e prerrogativas; cargo, emprego e função públicos; . . . . .	10
4. Atos Administrativos: conceito e requisitos; atributos; invalidação; classificação; espécies; . . . . .	43
5. Do uso e do abuso do poder . . . . .	47



**CONCEITO, FONTES E OBJETO; ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: NATUREZA, ELEMENTOS, PODERES, ORGANIZAÇÃO, FINS E PRINCÍPIOS**

**CONCEITOS****Estado**

O Estado soberano, traz como regra, um governo, indispensável por ser o elemento condutor política do Estado, o povo que irá representar o componente humano e o território que é o espaço físico que ele ocupa.

São Características do Estado:

- *Soberania*: No âmbito interno refere-se à capacidade de auto-determinação e, no âmbito externo, é o privilégio de receber tratamento igualitário perante os outros países.

- *Sociedade*: é o conjunto de pessoas que compartilham propósitos, preocupações e costumes, e que interagem entre si constituindo uma comunidade.

- *Território* é a base espacial do poder jurisdicional do Estado onde este exerce o poder coercitivo estatal sobre os indivíduos humanos, sendo materialmente composto pela terra firme, incluindo o subsolo e as águas internas (rios, lagos e mares internos), pelo mar territorial, pela plataforma continental e pelo espaço aéreo.

- *Povo* é a população do Estado, considerada pelo aspecto puramente jurídico. É o conjunto de indivíduos sujeitos às mesmas leis. São os cidadãos de um mesmo Estado, detentores de direitos e deveres.

- *Nação* é um grupo de indivíduos que se sentem unidos pela origem comum, pelos interesses comuns, e principalmente, por ideais e princípios comuns.

**Governo**

A palavra governo tem dois sentidos, coletivo e singular.

- *Coletivo*: conjunto de órgãos que orientam a vida política do Estado.

- *Singular*: como poder executivo, órgão que exerce a função mais ativa na direção dos negócios públicos. É um conjunto particular de pessoas que, em qualquer tempo, ocupam posições de autoridade dentro de um Estado, que tem o objetivo de estabelecer as regras de uma sociedade política e exercer autoridade.

Importante destacar o conceito de governo dado por Alexandre Mazza: "... é a cúpula diretiva do Estado, responsável pela condução dos altos interesses estatais e pelo poder político, e cuja composição pode ser modificada mediante eleições."

O governo é a instância máxima de administração executiva, geralmente reconhecida como a liderança de um Estado ou uma nação. É formado por dirigentes executivos do Estado e ministros.

Os conceitos de Estado e Governo não podem ser confundidos, já que o Estado é um povo situado em determinado território, composto pelos elementos: povo, território e governo.

O governo, por sua vez, é o elemento gestor do Estado. Pode-se dizer que o governo é a cúpula diretiva do Estado que se organiza sob uma ordem jurídica por ele posta, a qual consiste no complexo de regras de direito baseadas e fundadas na Constituição Federal.

**Administração pública**

É a forma como o Estado governa, ou seja, como executa as suas atividades voltadas para o atendimento para o bem estar de seu povo.

Pode ser conceituado em dois sentidos:

**a) sentido formal, orgânico ou subjetivo**: o conjunto de órgãos/entidades administrativas e agentes estatais, que estejam no exercício da função administrativa, independentemente do poder a que pertençam, tais como Poder Executivo, Judiciário ou Legislativo ou a qualquer outro organismo estatal.

Em outras palavras, a expressão Administração Pública confunde-se com os sujeitos que integram a estrutura administrativa do Estado, ou seja, com quem desempenha a função administrativa. Assim, num sentido subjetivo, Administração Pública representa o conjunto de órgãos, agentes e entidades que desempenham a função administrativa.

**b) sentido material ou objetivo**: conjunto das atividades administrativas realizadas pelo Estado, que vai em direção à defesa concreta do interesse público.

Em outras palavras, a Administração Pública confunde-se com a própria função (atividade) administrativa desempenhada pelo Estado. O conceito de Administração Pública está relacionado com o objeto da Administração. Não se preocupa aqui com quem exerce a Administração, mas sim com o que faz a Administração Pública.

A doutrina moderna considera quatro tarefas precípuas da Administração Pública, que são:

- 1 - a prestação de serviços públicos,
- 2 - o exercício do poder de polícia,
- 3 - a regulação das atividades de interesse público e
- 4 - o controle da atuação do Estado.

Em linhas gerais, podemos entender a atividade administrativa como sendo aquela voltada para o bem toda a coletividade, desenvolvida pelo Estado com a finalidade de privilegiar e administrar a coisa pública e as necessidades da coletividade.

Por sua vez, a função administrativa é considerada um *múnus* público, que configura uma obrigação ou dever para o administrador público que não será livre para atuar, já que deve obediência ao direito posto, para buscar o interesse coletivo.

**Separação dos Poderes**

O Estado brasileiro adotou a tripartição de poderes, assim são seus **poderes** o Legislativo, o Executivo e o Judiciário, conforme se infere da leitura do art. 2º da Constituição Federal: "*São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário.*"

**a) Poder Executivo**: No exercício de suas funções típicas, pratica atos de chefia do Estado, de Governo e atos de administração, ou seja, administra e executa o ordenamento jurídico vigente. É uma administração direita, pois não precisa ser provocada. Excepcionalmente, no exercício de função atípica, tem o poder de legislar, por exemplo, via medida provisória.

**b) Poder legislativo**: No exercício de suas funções típicas, é de sua competência legislar de forma geral e abstrata, ou seja, legislar para todos. Tem o poder de inovar o ordenamento jurídico. Em função atípica, pode administrar internamente seus problemas.

**c) Poder judiciário**: No exercício de suas funções típicas, tem o poder jurisdicional, ou seja, poder de julgar as lides, no caso concreto. Sua atuação depende de provocação, pois é inerte.

Como vimos, o governo é o órgão responsável por conduzir os interesses de uma sociedade. Em outras palavras, é o poder diretivo do Estado.

### FONTES

A Administração Pública adota substancialmente as mesmas fontes adotadas no ramo jurídico do Direito Administrativo: **Lei, Doutrina, Jurisprudência e Costumes**.

Além das fontes mencionadas, adotadas em comum com o Direito Administrativo, a Administração Pública ainda utiliza-se das seguintes fontes para o exercício das atividades administrativas:

- **Regulamentos** São atos normativos posteriores aos decretos, que visam especificar as disposições de lei, assim como seus mandamentos legais. As leis que não forem executáveis, dependem de regulamentos, que não contrariem a lei originária. Já as leis auto-executáveis independem de regulamentos para produzir efeitos.

- **Instruções normativas** Possuem previsão expressa na Constituição Federal, em seu artigo 87, inciso II. São atos administrativos privativos dos Ministros de Estado. É a forma em que os superiores expedem normas de caráter geral, interno, prescrevendo o meio de atuação de seus subordinados com relação a determinado serviço, assemelhando-se às circulares e às ordens de serviço.

- **Regimentos** São atos administrativos internos que emanam do poder hierárquico do Executivo ou da capacidade de auto-organização interna das corporações legislativas e judiciárias. Desta maneira, se destinam à disciplina dos sujeitos do órgão que o expediu.

- **Estatutos** É o conjunto de normas jurídicas, através de acordo entre os sócios e os fundadores, regulamentando o funcionamento de uma pessoa jurídica. Inclui os órgãos de classe, em especial os colegiados.

### PRINCÍPIOS

Os princípios jurídicos orientam a interpretação e a aplicação de outras normas. São as diretrizes do ordenamento jurídico, guias de interpretação, às quais a administração pública fica subordinada. Possuem um alto grau de generalidade e abstração, bem como um profundo conteúdo axiológico e valorativo.

Os princípios da Administração Pública são regras que surgem como parâmetros e diretrizes norteadoras para a interpretação das demais normas jurídicas.

Com função principal de garantir oferecer **coerência e harmonia** para o ordenamento jurídico e determinam a conduta dos agentes públicos no exercício de suas atribuições.

Encontram-se de maneira explícita/expressas no texto constitucional ou implícitas na ordem jurídica. Os primeiros são, por unanimidade, os chamados princípios expressos (ou explícitos), estão previstos no art. 37, *caput*, da Constituição Federal.

#### Princípios Expressos

São os princípios expressos da Administração Pública os que estão inseridos no artigo 37 "*caput*" da Constituição Federal: **legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência**.

- **Legalidade**: O princípio da legalidade representa uma garantia para os administrados, pois qualquer ato da Administração Pública somente terá validade se respaldado em lei. Representa um limite para a atuação do Estado, visando à proteção do administrado em relação ao abuso de poder.

O princípio apresenta um perfil diverso no campo do Direito Público e no campo do Direito Privado. No Direito Privado, tendo em vista o interesse privado, as partes poderão fazer tudo o que a lei não proíbe; no Direito Público, diferentemente, existe uma relação de subordinação perante a lei, ou seja, só se pode fazer o que a lei expressamente autorizar.

- **Impessoalidade**: a Administração Pública não poderá atuar discriminando pessoas de forma gratuita, a Administração Pública deve permanecer numa posição de neutralidade em relação às pessoas privadas. A atividade administrativa deve ser destinada a todos os administrados, sem discriminação nem favoritismo, constituindo assim um desdobramento do princípio geral da igualdade, art. 5.º, *caput*, CF.

- **Moralidade**: A atividade da Administração Pública deve obedecer não só à lei, mas também à moral. Como a moral reside no campo do subjetivismo, a Administração Pública possui mecanismos que determinam a moral administrativa, ou seja, prescreve condutas que são moralmente aceitas na esfera do Poder Público.

- **Publicidade**: É o dever atribuído à Administração, de dar total transparência a todos os atos que praticar, ou seja, como regra geral, nenhum ato administrativo pode ser sigiloso.

A regra do princípio que veda o sigilo comporta algumas exceções, como quando os atos e atividades estiverem relacionados com a segurança nacional ou quando o conteúdo da informação for resguardado por sigilo (art. 37, § 3.º, II, da CF/88).

- **Eficiência**: A Emenda Constitucional nº 19 trouxe para o texto constitucional o princípio da eficiência, que obrigou a Administração Pública a aperfeiçoar os serviços e as atividades que presta, buscando otimização de resultados e visando atender o interesse público com maior eficiência.

#### Princípios Implícitos

Os demais são os denominados princípios reconhecidos (ou implícitos), estes variam de acordo com cada jurista/doutrinador.

Destaca-se os seguintes princípios elaborados pela doutrina administrativa, dentre outros:

- **Princípio da Supremacia do Interesse Público sobre o Particular**: Sempre que houver necessidade de satisfazer um interesse público, em detrimento de um interesse particular, prevalece o interesse público. São as prerrogativas conferidas à Administração Pública, porque esta atua por conta dos interesses públicos.

No entanto, sempre que esses direitos forem utilizados para finalidade diversa do interesse público, o administrador será responsabilizado e surgirá o abuso de poder.

- **Indisponibilidade do Interesse Público**: Os bens e interesses públicos são indisponíveis, ou seja, não pertencem à Administração ou a seus agentes, cabendo aos mesmos somente sua gestão em prol da coletividade. Veda ao administrador quaisquer atos que impliquem renúncia de direitos da Administração ou que, injustificadamente, onerem a sociedade.

- **Autotutela**: é o princípio que autoriza que a Administração Pública revise os seus atos e conserte os seus erros.

- **Segurança Jurídica**: O ordenamento jurídico vigente garante que a Administração deve interpretar a norma administrativa da forma que melhor garanta o atendimento do fim público a que se dirige, vedada aplicação retroativa de nova interpretação.

- **Razoabilidade e da Proporcionalidade**: São tidos como princípios gerais de Direito, aplicáveis a praticamente todos os ramos da ciência jurídica. No âmbito do Direito Administrativo encontram aplicação especialmente no que concerne à prática de atos administrativos que impliquem restrição ou condicionamento a direitos dos administrados ou imposição de sanções administrativas.

- **Probidade Administrativa**: A conduta do administrador público deve ser honesta, pautada na boa conduta e na boa-fé.

- **Continuidade do Serviço Público**: Via de regra os serviços públicos por serem prestados no interesse da coletividade devem ser adequados e seu funcionamento não deve sofrer interrupções.

Ressaltamos que não há hierarquia entre os princípios (expressos ou não), visto que tais diretrizes devem ser aplicadas de forma harmoniosa. Assim, a aplicação de um princípio não exclui a aplicação de outro e nem um princípio se sobrepõe ao outros.

Nos termos do que estabelece o artigo 37 da Constituição Federal, os princípios da Administração abrangem a Administração Pública direta e indireta de quaisquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, vinculando todos os órgãos, entidades e agentes públicos de todas as esferas estatais ao cumprimento das premissas principiológicas.

## ADMINISTRAÇÃO DIRETA E INDIRETA

### NOÇÕES GERAIS

Para que a Administração Pública possa executar suas atividades administrativas de forma eficiente com o objetivo de atender os interesses coletivos é necessária a implementação de técnicas organizacionais que permitam aos administradores públicos decidirem, respeitados os meios legais, a forma adequada de repartição de competências internas e escalonamento de pessoas para melhor atender os assuntos relativos ao interesse público.

Celso Antonio Bandeira de Mello, em sua obra *Curso de Direito Administrativo* assim afirma: “...o Estado como outras pessoas de Direito Público que crie, pelos múltiplos cometimentos que lhe assistem, têm de repartir, no interior deles mesmos, os encargos de sua alçada entre diferentes unidades, representativas, cada qual, de uma parcela de atribuições para decidir os assuntos que lhe são afetos...”

A **Organização Administrativa** é a parte do Direito Administrativo que normatiza os órgãos e pessoas jurídicas que a compõem, além da estrutura interna da Administração Pública.

Em âmbito federal, o assunto vem disposto no Decreto-Lei n. 200/67 que “dispõe sobre a organização da Administração Pública Federal e estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa”.

O certo é que, durante o exercício de suas atribuições, o Estado pode desenvolver as atividades administrativas que lhe compete por sua própria estrutura ou então prestá-la por meio de outros sujeitos.

A Organização Administrativa estabelece as normas justamente para regular a prestação dos encargos administrativos do Estado bem como a forma de execução dessas atividades, utilizando-se de técnicas administrativas previstas em lei.

### ADMINISTRAÇÃO DIRETA E INDIRETA

Em âmbito federal o Decreto-Lei 200/67 regula a estrutura administrativa dividindo, para tanto, em Administração Direta e Administração Indireta.

#### **Administração Direta**

A Administração Pública Direta é o conjunto de órgãos públicos vinculados diretamente ao chefe da esfera governamental que a integram.

#### DECRETO-LEI 200/67

*Art. 4º A Administração Federal compreende:*

*I - A Administração Direta, que se constitui dos serviços integrais na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios.*

Por característica não possuem personalidade jurídica própria, patrimônio e autonomia administrativa e cujas despesas são realizadas diretamente por meio do orçamento da referida esfera.

Assim, é responsável pela gestão dos serviços públicos executados pelas pessoas políticas por meio de um conjunto de órgãos que estão integrados na sua estrutura.

Outra característica marcante da Administração Direta é que não possuem personalidade jurídica, pois não podem contrair direitos e assumir obrigações, haja vista que estes pertencem a pessoa política (União, Estado, Distrito Federal e Municípios).

A Administração direta não possui capacidade postulatória, ou seja, não pode ingressar como autor ou réu em relação processual. Exemplo: Servidor público estadual lotado na Secretaria da Fazenda que pretende interpor ação judicial pugnando o recebimento de alguma vantagem pecuniária. Ele não irá propor a demanda em face da Secretaria, mas sim em desfavor do Estado que é a pessoa política dotada de personalidade jurídica com capacidade postulatória para compor a demanda judicial.

#### **Administração Indireta**

São integrantes da Administração indireta as fundações, as autarquias, as empresas públicas e as sociedades de economia mista.

#### DECRETO-LEI 200/67

*Art. 4º A Administração Federal compreende:*

*[...]*

*II - A Administração Indireta, que compreende as seguintes categorias de entidades, dotadas de personalidade jurídica própria:*

- a) Autarquias;*
- b) Empresas Públicas;*
- c) Sociedades de Economia Mista.*
- d) fundações públicas.*

*Parágrafo único. As entidades compreendidas na Administração Indireta vinculam-se ao Ministério em cuja área de competência estiver enquadrada sua principal atividade.*

Essas quatro peçoas ou entidades administrativas são criadas para a execução de atividades de forma descentralizada, seja para a prestação de serviços públicos ou para a exploração de atividades econômicas, com o objetivo de aumentar o grau de especialidade e eficiência da prestação do serviço público. Têm característica de autonomia na parte administrativa e financeira

O Poder Público só poderá explorar atividade econômica a título de exceção em duas situações previstas na CF/88, no seu art. 173:

- Para fazer frente à uma situação de relevante interesse coletivo;
- Para fazer frente à uma situação de segurança nacional.

O Poder Público não tem a obrigação de gerar lucro quando explora atividade econômica. Quando estiver atuando na atividade econômica, entretanto, estará concorrendo em grau de igualdade com os particulares, estando sob o regime do art. 170 da CF/88, inclusive quanto à livre concorrência.

#### **DESCONCENTRAÇÃO E DESCENTRALIZAÇÃO**

No decorrer das atividades estatais, a Administração Pública pode executar suas ações por meios próprios, utilizando-se da estrutura administrativa do Estado de forma *centralizada*, ou então transferir o exercício de certos encargos a outras *peçoas*, como entidades concebidas para este fim de maneira *descentralizada*.

Assim, como técnica administrativa de organização da execução das atividades administrativas, o exercício do serviço público poderá ser por:

**Centralização:** Quando a execução do serviço estiver sendo feita pela Administração direta do Estado, ou seja, utilizando-se do conjunto orgânico estatal para atingir as demandas da sociedade. (ex.: Secretarias, Ministérios, departamentos etc.).

Dessa forma, o ente federativo será tanto o titular como o prestador do serviço público, o próprio estado é quem centraliza a execução da atividade.

**Descentralização:** Quando estiver sendo feita por terceiros que não se confundem com a Administração direta do Estado. Esses terceiros poderão estar dentro ou fora da Administração Pública (são sujeitos de direito distinto e autônomo).

Se os sujeitos que executarão a atividade estatal estiverem vinculadas a estrutura central da Administração Pública, poderão ser autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista (Administração indireta do Estado). Se estiverem fora da Administração, serão particulares e poderão ser concessionários, permissionários ou autorizados.

Assim, descentralizar é repassar a execução de atividades administrativas de uma pessoa para outra, *não havendo hierarquia*. Pode-se concluir que é a forma de atuação indireta do Estado por meio de sujeitos distintos da figura estatal

**Desconcentração:** Mera técnica administrativa que o Estado utiliza para a *distribuição interna de competências* ou encargos de sua alçada, para decidir de forma desconcentrada os assuntos que lhe são competentes, dada a multiplicidade de demandas e interesses coletivos.

Ocorre desconcentração administrativa quando uma pessoa política ou uma entidade da administração indireta distribui competências no âmbito de sua própria estrutura a fim de tornar mais ágil e eficiente a prestação dos serviços.

Desconcentração envolve, obrigatoriamente, uma só pessoa jurídica, pois ocorre no âmbito da mesma entidade administrativa.

Surge relação de hierarquia de *subordinação* entre os órgãos dela resultantes. No âmbito das entidades desconcentradas temos controle hierárquico, o qual compreende os poderes de comando, fiscalização, revisão, punição, solução de conflitos de competência, delegação e avocação.

#### **Diferença entre Descentralização e Desconcentração**

As duas figuras técnicas de organização administrativa do Estado não podem ser confundidas tendo em vista que possuem conceitos completamente distintos.

A *Descentralização* pressupõe, por sua natureza, a existência de pessoas jurídicas diversas sendo:

- a) o ente público que originariamente tem a titularidade sobre a execução de certa atividade, e;
- b) pessoas/entidades administrativas ou particulares as quais foi atribuído o desempenho da atividade em questão.

Importante ressaltar que dessa relação de descentralização não há que se falar em vínculo hierárquico entre a Administração Central e a pessoa descentralizada, mantendo, no entanto, o controle sobre a execução das atividades que estão sendo desempenhadas.

Por sua vez, a desconcentração está sempre referida a uma única pessoa, pois a distribuição de competência se dará internamente, mantendo a particularidade da hierarquia.

## **CRIAÇÃO, EXTINÇÃO E CAPACIDADE PROCESSUAL DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS**

### **Conceito**

Órgãos Públicos, de acordo com a definição do jurista administrativo Celso Antônio Bandeira de Mello “*são unidade abstratas que sintetizam os vários círculos de atribuição do Estado.*”

Por serem caracterizados pela abstração, não tem nem vontade e nem ação próprias, sendo os **órgãos públicos** não passando de mera repartição de atribuições, assim entendidos como uma unidade que congrega atribuições exercidas por seres que o integram com o objetivo de expressar a vontade do Estado.

Desta forma, para que sejam empoderados de dinamismo e ação os órgãos públicos necessitam da atuação de seres físicos, sujeitos que ocupam espaço de competência no interior dos órgãos para declararem a vontade estatal, denominados agentes públicos.

### **Criação e extinção**

A criação e a extinção dos órgãos públicos ocorre por meio de lei, conforme se extrai da leitura conjugada dos arts. 48, XI, e 84, VI, a, da Constituição Federal, com alteração pela EC n.º 32/2001.6

Em regra, a iniciativa para o projeto de lei de criação dos órgãos públicos é do Chefe do Executivo, na forma do art. 61, § 1.º, II da Constituição Federal.

*“Art. 61. A iniciativa das leis complementares e ordinárias cabe a qualquer membro ou Comissão da Câmara dos Deputados, do Senado Federal ou do Congresso Nacional, ao Presidente da República, ao Supremo Tribunal Federal, aos Tribunais Superiores, ao Procurador-Geral da República e aos cidadãos, na forma e nos casos previstos nesta Constituição.*

§ 1º São de iniciativa privativa do Presidente da República as leis que:

[...]

II - disponham sobre:

[...]

e) criação e extinção de Ministérios e órgãos da administração pública, observado o disposto no art. 84, VI;

Entretanto, em alguns casos, a iniciativa legislativa é atribuída, pelo texto constitucional, a outros agentes públicos, como ocorre, por exemplo, em relação aos órgãos do Poder Judiciário (art. 96, II, c e d, da Constituição Federal) e do Ministério Público (127, § 2.º), cuja iniciativa pertence aos representantes daquelas instituições.

Trata-se do princípio da *reserva legal* aplicável às técnicas de organização administrativa (desconcentração para órgãos públicos e descentralização para pessoas físicas ou jurídicas).

Atualmente, no entanto, não é exigida lei para tratar da organização e do funcionamento dos órgãos públicos, já que tal matéria pode ser estabelecida por meio de decreto do Chefe do Executivo.

De forma excepcional, a criação de órgãos públicos poderá ser instrumentalizada por ato administrativo, tal como ocorre na instituição de órgãos no Poder Legislativo, na forma dos arts. 51, IV, e 52, XIII, da Constituição Federal.

Neste contexto, vemos que os órgãos são centros de competência instituídos para praticar atos e implementar políticas por intermédio de seus agentes, cuja conduta é imputada à pessoa jurídica. Esse é o conceito administrativo de órgão. É sempre um centro de competência, que decorre de um processo de desconcentração dentro da Administração Pública.

### Capacidade Processual dos Órgãos Públicos

Como visto, **órgão público** pode ser definido como uma unidade que congrega atribuições exercidas pelos agentes públicos que o integram com o objetivo de expressar a vontade do Estado.

Na realidade, o órgão não se confunde com a pessoa jurídica, embora seja uma de suas partes integrantes; a pessoa jurídica é o todo, enquanto os órgãos são parcelas integrantes do todo.

O órgão também não se confunde com a pessoa física, o agente público, porque congrega funções que este vai exercer. Conforme estabelece o artigo 1º, § 2º, inciso I, da Lei nº 9.784/99, que disciplina o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, órgão é *“a unidade de atuação integrante da estrutura da Administração direta e da estrutura da Administração indireta”*. Isto equivale a dizer que o órgão **não** tem personalidade jurídica própria, já que integra a estrutura da Administração Direta, ao contrário da entidade, que constitui *“unidade de atuação dotada de personalidade jurídica”* (inciso II do mesmo dispositivo); é o caso das entidades da Administração Indireta (autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista).

Nas palavras de Celso Antônio Bandeira de Mello, os órgãos: *“nada mais significam que círculos de atribuições, os feixes individuais de poderes funcionais repartidos no interior da personalidade estatal e expressados através dos agentes neles providos”*.

Embora os órgãos não tenham personalidade jurídica, **eles podem ser dotados de capacidade processual**. A doutrina e a jurisprudência têm reconhecido essa capacidade a determinados órgãos públicos, para defesa de suas prerrogativas.

Nas palavras de Hely Lopes Meirelles, *“embora despersonalizados, os órgãos mantêm relações funcionais entre si e com terceiros, das quais resultam efeitos jurídicos internos e externos, na forma legal ou regulamentar. E, a despeito de não terem personalidade jurídica, os órgãos podem ter prerrogativas funcionais próprias que, quando infringidas por outro órgão, admitem defesa até mesmo por mandado de segurança”*.

Por sua vez, José dos Santos Carvalho Filho, depois de lembrar que a regra geral é a de que o órgão não pode ter capacidade processual, acrescenta que *“de algum tempo para cá, todavia, tem evoluído a ideia de conferir capacidade a órgãos públicos para certos tipos de litígio. Um desses casos é o da impetração de mandado de segurança por órgãos públicos de natureza constitucional, quando se trata da defesa de sua competência, violada por ato de outro órgão”*. Admitindo a possibilidade do órgão figurar como parte processual.

Desta feita é inafastável a conclusão de que órgãos públicos possuem personalidade judiciária. Mais do que isso, é lícito dizer que os órgãos possuem capacidade processual (isto é, legitimidade para estar em juízo), inclusive mediante procuradoria própria,

Ainda por meio de construção jurisprudencial, acompanhando a evolução jurídica neste aspecto tem reconhecido capacidade processual a órgãos públicos, como Câmaras Municipais, Assembleias Legislativas, Tribunal de Contas. Mas a competência é reconhecida apenas para defesa das prerrogativas do órgão e não para atuação em nome da pessoa jurídica em que se integram.

## PESSOAS ADMINISTRATIVAS

### Pessoas Políticas

#### Autarquias

As autarquias são pessoas jurídicas de direito público criadas por lei para a prestação de serviços públicos e executar as atividades típicas da Administração Pública, contando com capital exclusivamente público.

O Decreto-lei 200/67 assim conceitua as autarquias:

Art. 5º Para os fins desta lei, considera-se:

I - Autarquia - o serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.

As autarquias são regidas integralmente por regras de direito público, podendo, tão-somente, serem prestadoras de serviços e contando **com capital oriundo da Administração Direta** (ex.: IN-CRA, INSS, DNER, Banco Central etc.).

*Características:* Temos como principais características das autarquias:

- **Criação por lei:** é exigência que vem desde o Decreto-lei nº 6 016/43, repetindo-se no Decreto-lei nº 200/67 e no artigo 37, XIX, da Constituição;

- **Personalidade jurídica pública:** ela é titular de direitos e obrigações próprios, distintos daqueles pertencentes ao ente que a instituiu: sendo pública, submete-se a regime jurídico de direito público, quanto à criação, extinção, poderes, prerrogativas, privilégios, sujeições;

- **Capacidade de autoadministração:** não tem poder de criar o próprio direito, mas apenas a capacidade de se auto administrar a respeito das matérias específicas que lhes foram destinadas pela pessoa pública política que lhes deu vida. A outorga de patrimônio próprio é necessária, sem a qual a capacidade de autoadministração não existiria.

Pode-se compreender que ela possui dirigentes e patrimônio próprios.

- **Especialização dos fins ou atividades:** coloca a autarquia entre as formas de descentralização administrativa por serviços ou funcional, distinguindo-a da descentralização territorial; o princípio da especialização impede de exercer atividades diversas daquelas para as quais foram instituídas; e

- **Sujeição a controle ou tutela:** é indispensável para que a autarquia não se desvie de seus fins institucionais.

- **Liberdade Financeira:** as autarquias possuem verbas próprias (surgem como resultado dos serviços que presta) e verbas orçamentárias (são aquelas decorrentes do orçamento). Terão liberdade para manejar as verbas que recebem como acharem conveniente, dentro dos limites da lei que as criou.

- **Liberdade Administrativa:** as autarquias têm liberdade para desenvolver os seus serviços como acharem mais conveniente (comprar material, contratar pessoal etc.), dentro dos limites da lei que as criou.

*Patrimônio:* as autarquias são constituídas por bens públicos, conforme dispõe o artigo 98, Código Civil e têm as seguintes características:

- a) São alienáveis
- b) impenhoráveis;
- c) imprescritíveis
- d) não oneráveis.

*Pessoal:* em conformidade com o que estabelece o artigo 39 da Constituição, em sua redação vigente, as pessoas federativas (União, Estados, DF e Municípios) ficaram com a obrigação de instituir, no âmbito de sua organização, regime jurídico único para todos os servidores da administração direta, das autarquias e das fundações públicas.

---

## NOÇÕES DE DIREITO CONSTITUCIONAL

---

1. Constituição Federal De 1988 - Dos Princípios Fundamentais . . . . .	01
2. Dos Direitos E Garantias Fundamentais: Dos Direitos E Garantias Individuais E Coletivos. . . . .	05
3. Da Defesa Do Estado E Das Instituições Democráticas: Das Forças Armadas, Da Segurança Pública . . . . .	33
4. Constituição Do Estado De Goiás De 1989: Do Servidor Público, Da Segurança Pública . . . . .	40
5. Direito Penal Militar: Código Penal Militar – Cpm: Dos Crimes Contra A Autoridade Ou Disciplina Militar, Dos Crimes Contra O Serviço Militar E O Dever Militar. . . . .	46

---

## CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 - DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

### CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988

#### PREÂMBULO

Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL.

### TÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

#### 1) Fundamentos da República

O título I da Constituição Federal trata dos princípios fundamentais do Estado brasileiro e começa, em seu artigo 1º, trabalhando com os fundamentos da República Federativa brasileira, ou seja, com as bases estruturantes do Estado nacional.

Neste sentido, disciplina:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

- I - a soberania;
- II - a cidadania;
- III - a dignidade da pessoa humana;
- IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;
- V - o pluralismo político.

Parágrafo único. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição.

Vale estudar o significado e a abrangência de cada qual destes fundamentos.

#### 1.1) Soberania

Soberania significa o poder supremo que cada nação possui de se autogovernar e se autodeterminar. Este conceito surgiu no Estado Moderno, com a ascensão do absolutismo, colocando o rei na posição de soberano. Sendo assim, poderia governar como bem entendesse, pois seu poder era exclusivo, inabalável, ilimitado, atemporal e divino, ou seja, absoluto.

Neste sentido, Thomas Hobbes, na obra *Leviatã*, defende que quando os homens abrem mão do estado natural, deixa de predominar a lei do mais forte, mas para a consolidação deste tipo de sociedade é necessária a presença de uma autoridade à qual todos os membros devem render o suficiente da sua liberdade natural, permitindo que esta autoridade possa assegurar a paz interna e a defesa comum. Este soberano, que à época da escrita da obra de Hobbes se consolidava no monarca, deveria ser o *Leviatã*, uma autoridade inquestionável.

No mesmo direcionamento se encontra a obra de Maquiavel, que rejeitou a concepção de um soberano que deveria ser justo e ético para com o seu povo, desde que sempre tivesse em vista a finalidade primordial de manter o Estado íntegro: “na conduta dos homens, especialmente dos príncipes, contra a qual não há recurso, os fins justificam os meios. Portanto, se um príncipe pretende conquistar e manter o poder, os meios que empregue serão sempre tidos como honrosos, e elogiados por todos, pois o vulgo atenta sempre para as aparências e os resultados”.

A concepção de soberania inerente ao monarca se quebrou numa fase posterior, notadamente com a ascensão do ideário iluminista. Com efeito, passou-se a enxergar a soberania como um poder que repousa no povo. Logo, a autoridade absoluta da qual emana o poder é o povo e a legitimidade do exercício do poder no Estado emana deste povo.

Com efeito, no Estado Democrático se garante a soberania popular, que pode ser conceituada como “a qualidade máxima do poder extraída da soma dos atributos de cada membro da sociedade estatal, encarregado de escolher os seus representantes no governo por meio do sufrágio universal e do voto direto, secreto e igualitário”.

Neste sentido, liga-se diretamente ao parágrafo único do artigo 1º, CF, que prevê que “todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição”. O povo é soberano em suas decisões e as autoridades eleitas que decidem em nome dele, representando-o, devem estar devidamente legitimadas para tanto, o que acontece pelo exercício do sufrágio universal.

Por seu turno, a soberania nacional é princípio geral da atividade econômica (artigo 170, I, CF), restando demonstrado que não somente é guia da atuação política do Estado, mas também de sua atuação econômica. Neste sentido, deve-se preservar e incentivar a indústria e a economia nacionais.

#### 1.2) Cidadania

Quando se afirma no caput do artigo 1º que a República Federativa do Brasil é um Estado Democrático de Direito, remete-se à ideia de que o Brasil adota a democracia como regime político.

Historicamente, nota-se que por volta de 800 a.C. as comunidades de aldeias começaram a ceder lugar para unidades políticas maiores, surgindo as chamadas cidades-estado ou polis, como Tebas, Esparta e Atenas. Inicialmente eram monarquias, transformaram-se em oligarquias e, por volta dos séculos V e VI a.C., tornaram-se democracias. Com efeito, as origens da chamada democracia se encontram na Grécia antiga, sendo permitida a participação direta daqueles poucos que eram considerados cidadãos, por meio da discussão na polis.

Democracia (do grego, *demos*+*kratos*) é um regime político em que o poder de tomar decisões políticas está com os cidadãos, de forma direta (quando um cidadão se reúne com os demais e, juntos, eles tomam a decisão política) ou indireta (quando ao cidadão é dado o poder de eleger um representante).

Portanto, o conceito de democracia está diretamente ligado ao de cidadania, notadamente porque apenas quem possui cidadania está apto a participar das decisões políticas a serem tomadas pelo Estado.

Cidadão é o nacional, isto é, aquele que possui o vínculo político-jurídico da nacionalidade com o Estado, que goza de direitos políticos, ou seja, que pode votar e ser votado (sufrágio universal).

Destacam-se os seguintes conceitos correlatos:

a) Nacionalidade: é o vínculo jurídico-político que liga um indivíduo a determinado Estado, fazendo com que ele passe a integrar o povo daquele Estado, desfrutando assim de direitos e obrigações.

b) Povo: conjunto de pessoas que compõem o Estado, unidas pelo vínculo da nacionalidade.

c) População: conjunto de pessoas residentes no Estado, nacionais ou não.

Depreende-se que a cidadania é um atributo conferido aos nacionais titulares de direitos políticos, permitindo a consolidação do sistema democrático.

### 1.3) Dignidade da pessoa humana

A dignidade da pessoa humana é o valor-base de interpretação de qualquer sistema jurídico, internacional ou nacional, que possa se considerar compatível com os valores éticos, notadamente da moral, da justiça e da democracia. Pensar em dignidade da pessoa humana significa, acima de tudo, colocar a pessoa humana como centro e norte para qualquer processo de interpretação jurídica, seja na elaboração da norma, seja na sua aplicação.

Sem pretender estabelecer uma definição fechada ou plena, é possível conceituar dignidade da pessoa humana como o principal valor do ordenamento ético e, por consequência, jurídico que pretende colocar a pessoa humana como um sujeito pleno de direitos e obrigações na ordem internacional e nacional, cujo desrespeito acarreta a própria exclusão de sua personalidade.

Aponta Barroso: “o princípio da dignidade da pessoa humana identifica um espaço de integridade moral a ser assegurado a todas as pessoas por sua só existência no mundo. É um respeito à criação, independente da crença que se professe quanto à sua origem. A dignidade relaciona-se tanto com a liberdade e valores do espírito como com as condições materiais de subsistência”.

O Ministro Alberto Luiz Bresciani de Fontan Pereira, do Tribunal Superior do Trabalho, trouxe interessante conceito numa das decisões que relatou: “a dignidade consiste na percepção intrínseca de cada ser humano a respeito dos direitos e obrigações, de modo a assegurar, sob o foco de condições existenciais mínimas, a participação saudável e ativa nos destinos escolhidos, sem que isso importe destilação dos valores soberanos da democracia e das liberdades individuais. O processo de valorização do indivíduo articula a promoção de escolhas, posturas e sonhos, sem olvidar que o espectro de abrangência das liberdades individuais encontra limitação em outros direitos fundamentais, tais como a honra, a vida privada, a intimidade, a imagem. Sobreleva registrar que essas garantias, associadas ao princípio da dignidade da pessoa humana, subsistem como conquista da humanidade, razão pela qual auferiram proteção especial consistente em indenização por dano moral decorrente de sua violação”.

Para Reale, a evolução histórica demonstra o domínio de um valor sobre o outro, ou seja, a existência de uma ordem gradativa entre os valores; mas existem os valores fundamentais e os secundários, sendo que o valor fonte é o da pessoa humana. Nesse sentido, são os dizeres de Reale: “partimos dessa ideia, a nosso ver básica, de que a pessoa humana é o valor-fonte de todos os valores. O homem, como ser natural biopsíquico, é apenas um indivíduo entre outros indivíduos, um ente animal entre os demais da mesma espécie. O homem, considerado na sua objetividade espiritual, enquanto ser que só realiza no sentido de seu dever ser, é o que chamamos de pessoa. Só o homem possui a dignidade originária de ser enquanto deve ser, pondo-se essencialmente como razão determinante do processo histórico”.

Quando a Constituição Federal assegura a dignidade da pessoa humana como um dos fundamentos da República, faz emergir uma nova concepção de proteção de cada membro do seu povo. Tal ideologia de forte fulcro humanista guia a afirmação de todos os direitos fundamentais e confere a eles posição hierárquica superior às normas organizacionais do Estado, de modo que é o Estado que está para o povo, devendo garantir a dignidade de seus membros, e não o inverso.

### 1.4) Valores sociais do trabalho e da livre iniciativa

Quando o constituinte coloca os valores sociais do trabalho em paridade com a livre iniciativa fica clara a percepção de necessário equilíbrio entre estas duas concepções. De um lado, é necessário garantir direitos aos trabalhadores, notadamente consolidados nos direitos sociais enumerados no artigo 7º da Constituição; por outro lado, estes direitos não devem ser óbice ao exercício da livre iniciativa, mas sim vetores que reforcem o exercício desta liberdade dentro dos limites da justiça social, evitando o predomínio do mais forte sobre o mais fraco.

Por livre iniciativa entenda-se a liberdade de iniciar a exploração de atividades econômicas no território brasileiro, coibindo-se práticas de truste (ex.: monopólio). O constituinte não tem a intenção de impedir a livre iniciativa, até mesmo porque o Estado nacional necessita dela para crescer economicamente e adequar sua estrutura ao atendimento crescente das necessidades de todos os que nele vivem. Sem crescimento econômico, nem ao menos é possível garantir os direitos econômicos, sociais e culturais afirmados na Constituição Federal como direitos fundamentais.

No entanto, a exploração da livre iniciativa deve se dar de maneira racional, tendo em vista os direitos inerentes aos trabalhadores, no que se consolida a expressão “valores sociais do trabalho”. A pessoa que trabalha para aquele que explora a livre iniciativa deve ter a sua dignidade respeitada em todas as suas dimensões, não somente no que tange aos direitos sociais, mas em relação a todos os direitos fundamentais afirmados pelo constituinte.

A questão resta melhor delimitada no título VI do texto constitucional, que aborda a ordem econômica e financeira: “Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios [...]”. Nota-se no caput a repetição do fundamento republicano dos valores sociais do trabalho e da livre iniciativa.

Por sua vez, são princípios instrumentais para a efetivação deste fundamento, conforme previsão do artigo 1º e do artigo 170, ambos da Constituição, o princípio da livre concorrência (artigo 170, IV, CF), o princípio da busca do pleno emprego (artigo 170, VIII, CF) e o princípio do tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País (artigo 170, IX, CF). Ainda, assegurando a livre iniciativa no exercício de atividades econômicas, o parágrafo único do artigo 170 prevê: “é assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei”.

### 1.5) Pluralismo político

A expressão pluralismo remete ao reconhecimento da multiplicidade de ideologias culturais, religiosas, econômicas e sociais no âmbito de uma nação. Quando se fala em pluralismo político



co, afirma-se que mais do que incorporar esta multiplicidade de ideologias cabe ao Estado nacional fornecer espaço para a manifestação política delas.

Sendo assim, pluralismo político significa não só respeitar a multiplicidade de opiniões e ideias, mas acima de tudo garantir a existência dela, permitindo que os vários grupos que compõem os mais diversos setores sociais possam se fazer ouvir mediante a liberdade de expressão, manifestação e opinião, bem como possam exigir do Estado substrato para se fazerem subsistir na sociedade.

Pluralismo político vai além do pluripartidarismo ou multipartidarismo, que é apenas uma de suas consequências e garante que mesmo os partidos menores e com poucos representantes sejam ouvidos na tomada de decisões políticas, porque abrange uma verdadeira concepção de multiculturalidade no âmbito interno.

## 2) Separação dos Poderes

A separação de Poderes é inerente ao modelo do Estado Democrático de Direito, impedindo a monopolização do poder e, por conseguinte, a tirania e a opressão. Resta garantida no artigo 2º da Constituição Federal com o seguinte teor:

Art. 2º São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário.

A separação de Poderes é inerente ao modelo do Estado Democrático de Direito, impedindo a monopolização do poder e, por conseguinte, a tirania e a opressão. Resta garantida no artigo 2º da Constituição Federal com o seguinte teor: “Art. 2º São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário”. Se, por um lado, o Estado é uno, até mesmo por se legitimar na soberania popular; por outro lado, é necessária a divisão de funções das atividades estatais de maneira equilibrada, o que se faz pela divisão de Poderes.

O constituinte afirma que estes poderes são independentes e harmônicos entre si. Independência significa que cada qual possui poder para se autogerir, notadamente pela capacidade de organização estrutural (criação de cargos e subdivisões) e orçamentária (divisão de seus recursos conforme legislação por eles mesmos elaborada). Harmonia significa que cada Poder deve respeitar os limites de competência do outro e não se imiscuir indevidamente em suas atividades típicas.

A noção de separação de Poderes começou a tomar forma com o ideário iluminista. Neste viés, o Iluminismo lançou base para os dois principais eventos que ocorreram no início da Idade Contemporânea, quais sejam as Revoluções Francesa e Industrial. Entre os pensadores que lançaram as ideias que vieram a ser utilizadas no ideário das Revoluções Francesa e Americana se destacam Locke, Montesquieu e Rousseau, sendo que Montesquieu foi o que mais trabalhou com a concepção de separação dos Poderes.

Montesquieu (1689 – 1755) avançou nos estudos de Locke, que também entendia necessária a separação dos Poderes, e na obra *O Espírito das Leis* estabeleceu em definitivo a clássica divisão de poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário. O pensador viveu na França, numa época em que o absolutismo estava cada vez mais forte.

O objeto central da principal obra de Montesquieu não é a lei rígida nas relações entre os homens, mas as leis e instituições criadas pelos homens para reger as relações entre os homens. Segundo Montesquieu, as leis criam costumes que regem o comportamento humano, sendo influenciadas por diversos fatores, não apenas pela razão.

Quanto à fonte do poder, diferencia-se, segundo Montesquieu, do modo como se dará o seu exercício, uma vez que o poder emana do povo, apto a escolher mas inapto a governar, sendo necessário que seu interesse seja representado conforme sua vontade.

Montesquieu estabeleceu como condição do Estado de Direito a separação dos Poderes em Legislativo, Judiciário e Executivo – que devem se equilibrar –, servindo o primeiro para a elaboração, a correção e a ab-rogação de leis, o segundo para a promoção da paz e da guerra e a garantia de segurança, e o terceiro para julgar (mesmo os próprios Poderes).

Ao modelo de repartição do exercício de poder por intermédio de órgãos ou funções distintas e independentes de forma que um desses não possa agir sozinho sem ser limitado pelos outros confere-se o nome de sistema de freios e contrapesos (no inglês, checks and balances).

## 3) Objetivos fundamentais

O constituinte trabalha no artigo 3º da Constituição Federal com os objetivos da República Federativa do Brasil, nos seguintes termos:

Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

- I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;
- II - garantir o desenvolvimento nacional;
- III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;
- IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

### 1) Construir uma sociedade livre, justa e solidária

O inciso I do artigo 3º merece destaque ao trazer a expressão “livre, justa e solidária”, que corresponde à tríade liberdade, igualdade e fraternidade. Esta tríade consolida as três dimensões de direitos humanos: a primeira dimensão, voltada à pessoa como indivíduo, refere-se aos direitos civis e políticos; a segunda dimensão, focada na promoção da igualdade material, remete aos direitos econômicos, sociais e culturais; e a terceira dimensão se concentra numa perspectiva difusa e coletiva dos direitos fundamentais.

Sendo assim, a República brasileira pretende garantir a preservação de direitos fundamentais inatos à pessoa humana em todas as suas dimensões, indissociáveis e interconectadas. Daí o texto constitucional guardar espaço de destaque para cada uma destas perspectivas.

### 3.2) Garantir o desenvolvimento nacional

Para que o governo possa prover todas as condições necessárias à implementação de todos os direitos fundamentais da pessoa humana mostra-se essencial que o país se desenvolva, cresça economicamente, de modo que cada indivíduo passe a ter condições de perseguir suas metas.

### 3.3) Erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais

Garantir o desenvolvimento econômico não basta para a construção de uma sociedade justa e solidária. É necessário ir além e nunca perder de vista a perspectiva da igualdade material. Logo, a injeção econômica deve permitir o investimento nos setores menos favorecidos, diminuindo as desigualdades sociais e regionais e paulatinamente erradicando a pobreza.

O impacto econômico deste objetivo fundamental é tão relevante que o artigo 170 da Constituição prevê em seu inciso VII a “redução das desigualdades regionais e sociais” como um princípio que deve reger a atividade econômica. A menção deste princípio implica em afirmar que as políticas públicas econômico-financeiras deverão se guiar pela busca da redução das desigualdades, fornecendo incentivos específicos para a exploração da atividade econômica em zonas economicamente marginalizadas.

#### **3.4) Promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação**

Ainda no ideário de justiça social, coloca-se o princípio da igualdade como objetivo a ser alcançado pela República brasileira. Sendo assim, a república deve promover o princípio da igualdade e consolidar o bem comum. Em verdade, a promoção do bem comum pressupõe a prevalência do princípio da igualdade.

Sobre o bem de todos, isto é, o bem comum, o filósofo Jacques Maritain ressaltou que o fim da sociedade é o seu bem comum, mas esse bem comum é o das pessoas humanas, que compõem a sociedade. Com base neste ideário, apontou as características essenciais do bem comum: redistribuição, pela qual o bem comum deve ser redistribuído às pessoas e colaborar para o desenvolvimento delas; respeito à autoridade na sociedade, pois a autoridade é necessária para conduzir a comunidade de pessoas humanas para o bem comum; moralidade, que constitui a retidão de vida, sendo a justiça e a retidão moral elementos essenciais do bem comum.

#### **4) Princípios de relações internacionais (artigo 4º)**

O último artigo do título I trabalha com os princípios que regem as relações internacionais da República brasileira:

Art. 4º A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios:

- I - independência nacional;
- II - prevalência dos direitos humanos;
- III - autodeterminação dos povos;
- IV - não-intervenção;
- V - igualdade entre os Estados;
- VI - defesa da paz;
- VII - solução pacífica dos conflitos;
- VIII - repúdio ao terrorismo e ao racismo;
- IX - cooperação entre os povos para o progresso da humanidade;
- X - concessão de asilo político.

Parágrafo único. A República Federativa do Brasil buscará a integração econômica, política, social e cultural dos povos da América Latina, visando à formação de uma comunidade latino-americana de nações.

De maneira geral, percebe-se na Constituição Federal a compreensão de que a soberania do Estado nacional brasileiro não permite a sobreposição em relação à soberania dos demais Estados, bem como de que é necessário respeitar determinadas práticas inerentes ao direito internacional dos direitos humanos.

#### **4.1) Independência nacional**

A formação de uma comunidade internacional não significa a eliminação da soberania dos países, mas apenas uma relativização, limitando as atitudes por ele tomadas em prol da preservação do bem comum e da paz mundial. Na verdade, o próprio compromisso de respeito aos direitos humanos traduz a limitação das ações estatais, que sempre devem se guiar por eles. Logo, o

Brasil é um país independente, que não responde a nenhum outro, mas que como qualquer outro possui um dever para com a humanidade e os direitos inatos a cada um de seus membros.

#### **4.2) Prevalência dos direitos humanos**

O Estado existe para o homem e não o inverso. Portanto, toda normativa existe para a sua proteção como pessoa humana e o Estado tem o dever de servir a este fim de preservação. A única forma de fazer isso é adotando a pessoa humana como valor-fonte de todo o ordenamento, o que somente é possível com a compreensão de que os direitos humanos possuem uma posição prioritária no ordenamento jurídico-constitucional.

Conceituar direitos humanos é uma tarefa complicada, mas, em síntese, pode-se afirmar que direitos humanos são aqueles inerentes ao homem enquanto condição para sua dignidade que usualmente são descritos em documentos internacionais para que sejam mais seguramente garantidos. A conquista de direitos da pessoa humana é, na verdade, uma busca da dignidade da pessoa humana.

#### **4.3) Autodeterminação dos povos**

A premissa dos direitos políticos é a autodeterminação dos povos. Neste sentido, embora cada Estado tenha obrigações de direito internacional que deve respeitar para a adequada consecução dos fins da comunidade internacional, também tem o direito de se autodeterminar, sendo que tal autodeterminação é feita pelo seu povo.

Se autodeterminar significa garantir a liberdade do povo na tomada das decisões políticas, logo, o direito à autodeterminação pressupõe a exclusão do colonialismo. Não se aceita a ideia de que um Estado domine o outro, tirando a sua autodeterminação.

#### **4.4) Não-intervenção**

Por não-intervenção entenda-se que o Estado brasileiro irá respeitar a soberania dos demais Estados nacionais. Sendo assim, adotará práticas diplomáticas e respeitará as decisões políticas tomadas no âmbito de cada Estado, eis que são paritários na ordem internacional.

#### **4.5) Igualdade entre os Estados**

Por este princípio se reconhece uma posição de paridade, ou seja, de igualdade hierárquica, na ordem internacional entre todos os Estados. Em razão disso, cada Estado possuirá direito de voz e voto na tomada de decisões políticas na ordem internacional em cada organização da qual faça parte e deverá ter sua opinião respeitada.

#### **4.6) Defesa da paz**

O direito à paz vai muito além do direito de viver num mundo sem guerras, atingindo o direito de ter paz social, de ver seus direitos respeitados em sociedade. Os direitos e liberdades garantidos internacionalmente não podem ser destruídos com fundamento nas normas que surgiram para protegê-los, o que seria controverso. Em termos de relações internacionais, depreende-se que deve ser sempre priorizada a solução amistosa de conflitos.

#### **4.7) Solução pacífica dos conflitos**

Decorrendo da defesa da paz, este princípio remete à necessidade de diplomacia nas relações internacionais. Caso surjam conflitos entre Estados nacionais, estes deverão ser dirimidos de forma amistosa.

Negociação diplomática, serviços amistosos, bons ofícios, mediação, sistema de consultas, conciliação e inquérito são os meios diplomáticos de solução de controvérsias internacionais, não havendo hierarquia entre eles. Somente o inquérito é um procedimento preliminar e facultativo à apuração da materialidade dos fatos, podendo servir de base para qualquer meio de solução de conflito. Conceitua Neves:

- “Negociação diplomática é a forma de autocomposição em que os Estados oponentes buscam resolver suas divergências de forma direta, por via diplomática”;

- “Serviços amistosos é um meio de solução pacífica de conflito, sem aspecto oficial, em que o governo designa um diplomata para sua conclusão”;

- “Bons ofícios constituem o meio diplomático de solução pacífica de controvérsia internacional, em que um Estado, uma organização internacional ou até mesmo um chefe de Estado apresenta-se como moderador entre os litigantes”;

- “Mediação define-se como instituto por meio do qual uma terceira pessoa estranha à contenda, mas aceita pelos litigantes, de forma voluntária ou em razão de estipulação anterior, toma conhecimento da divergência e dos argumentos sustentados pelas partes, e propõe uma solução pacífica sujeita à aceitação destas”;

- “Sistema de Consultas constitui-se em meio diplomático de solução de litígios em que os Estados ou organizações internacionais sujeitam-se, sem qualquer interferência pessoal externa, a encontros periódicos com o objetivo de compor suas divergências”.

#### 4.8) Repúdio ao terrorismo e ao racismo

Terrorismo é o uso de violência através de ataques localizados a elementos ou instalações de um governo ou da população civil, de modo a incutir medo, terror, e assim obter efeitos psicológicos que ultrapassem largamente o círculo das vítimas, incluindo, antes, o resto da população do território.

Racismo é a prática de atos discriminatórios baseados em diferenças étnico-raciais, que podem consistirem violência física ou psicológica direcionada a uma pessoa ou a um grupo de pessoas pela simples questão biológica herdada por sua raça ou etnia.

Sendo o Brasil um país que prega o pacifismo e que é assumidamente pluralista, ambas práticas são consideradas vis e devem ser repudiadas pelo Estado nacional.

#### 4.9) Cooperação entre os povos para o progresso da humanidade

A cooperação internacional deve ser especialmente econômica e técnica, a fim de conseguir progressivamente a plena efetividade dos direitos humanos fundamentais internacionalmente reconhecidos.

Os países devem colaborar uns com os outros, o que é possível mediante a integração no âmbito de organizações internacionais específicas, regionais ou globais.

Em relação a este princípio, o artigo 4º se aprofunda em seu parágrafo único, destacando a importância da cooperação brasileira no âmbito regional: “A República Federativa do Brasil buscará a integração econômica, política, social e cultural dos povos da América Latina, visando à formação de uma comunidade latino-americana de nações”. Neste sentido, o papel desempenhado no MERCOSUL.

#### 4.10) Concessão de asilo político

Direito de asilo é o direito de buscar abrigo em outro país quando naquele do qual for nacional estiver sofrendo alguma perseguição. Tal perseguição não pode ter motivos legítimos, como a prática de crimes comuns ou de atos atentatórios aos princípios das Nações Unidas, o que subverteria a própria finalidade desta proteção. Em suma, o que se pretende com o direito de asilo é evitar a consolidação de ameaças a direitos humanos de uma pessoa por parte daqueles que deveriam protegê-los – isto é, os governantes e os entes sociais como um todo –, e não proteger pessoas que justamente cometeram tais violações.

“Sendo direito humano da pessoa refugiada, é obrigação do Estado asilante conceder o asilo. Entretanto, prevalece o entendimento que o Estado não tem esta obrigação, nem de fundamentar a recusa. A segunda parte deste artigo permite a interpretação no sentido de que é o Estado asilante que subjetivamente enquadra o refugiado como asilado político ou criminoso comum”.

### DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS: DOS DIREITOS E GARANTIAS INDIVIDUAIS E COLETIVOS

#### TÍTULO II DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS

O título II da Constituição Federal é intitulado “Direitos e Garantias fundamentais”, gênero que abrange as seguintes espécies de direitos fundamentais: direitos individuais e coletivos (art. 5º, CF), direitos sociais (genericamente previstos no art. 6º, CF), direitos da nacionalidade (artigos 12 e 13, CF) e direitos políticos (artigos 14 a 17, CF).

Em termos comparativos à clássica divisão tridimensional dos direitos humanos, os direitos individuais (maior parte do artigo 5º, CF), os direitos da nacionalidade e os direitos políticos se encaixam na primeira dimensão (direitos civis e políticos); os direitos sociais se enquadram na segunda dimensão (direitos econômicos, sociais e culturais) e os direitos coletivos na terceira dimensão. Contudo, a enumeração de direitos humanos na Constituição vai além dos direitos que expressamente constam no título II do texto constitucional.

Os direitos fundamentais possuem as seguintes características principais:

a) **Historicidade:** os direitos fundamentais possuem antecedentes históricos relevantes e, através dos tempos, adquirem novas perspectivas. Nesta característica se enquadra a noção de dimensões de direitos.

b) **Universalidade:** os direitos fundamentais pertencem a todos, tanto que apesar da expressão restritiva do *caput* do artigo 5º aos brasileiros e estrangeiros residentes no país tem se entendido pela extensão destes direitos, na perspectiva de prevalência dos direitos humanos.

c) **Inalienabilidade:** os direitos fundamentais não possuem conteúdo econômico-patrimonial, logo, são intransferíveis, inegociáveis e indisponíveis, estando fora do comércio, o que evidencia uma limitação do princípio da autonomia privada.

d) **Irrenunciabilidade:** direitos fundamentais não podem ser renunciados pelo seu titular devido à fundamentalidade material destes direitos para a dignidade da pessoa humana.

e) **Inviolabilidade:** direitos fundamentais não podem deixar de ser observados por disposições infraconstitucionais ou por atos das autoridades públicas, sob pena de nulidades.

---

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

---

1. Lei estadual n. 11.416, De 05 de fevereiro de 1991 - baixa o estatuto dos bombeiros militares do estado de goiás .....01
2. Lei estadual n. 15.802, De 11 de setembro de 2006 – institui o código estadual de segurança contra incêndio e pânico ..... 16
3. Decreto estadual n. 4.681, De 03 de junho de 1996 – regulamento disciplinar do cbmgo ..... 22

**LEI ESTADUAL N. 11.416, DE 05 DE FEVEREIRO DE 1991  
- BAIXA O ESTATUTO DOS BOMBEIROS MILITARES DO  
ESTADO DE GOIÁS**

**LEI Nº 11.416, DE 05 DE FEVEREIRO DE 1991**

*Baixa o Estatuto dos Bombeiros Militares do Estado.*

A ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE GOIÁS decreta e eu sanciono a seguinte lei:

**ESTATUTO DOS BOMBEIROS MILITARES DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS**

**TÍTULO I  
GENERALIDADES**

**CAPÍTULO I  
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º - O presente Estatuto regula a situação, as obrigações e os deveres, os direitos e as prerrogativas dos bombeiros militares do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás.

Art. 2º - O Corpo de Bombeiros Militar do Estado é uma instituição permanente e regular, organizada com base na hierarquia e na disciplina, força auxiliar e reserva do Exército, destinando-se à execução de serviços de perícia, prevenção e combate a incêndios; de busca e salvamento; de prestação de socorros nos casos de inundações e desabamentos, catástrofes e calamidades públicas, bem assim, à execução de outros serviços que se fizerem necessários à proteção da comunidade, inclusive atividades de defesa civil.

Art. 3º - Os integrantes do Corpo de Bombeiros Militar, à vista da natureza e destinação a que se refere o artigo anterior, constituem uma categoria especial de servidores militares estaduais, a dos bombeiros militares.

§ 1º - Os bombeiros militares encontram-se em uma das seguintes situações:

a) na ativa:

1 - os da carreira;

2 - os incluídos no Corpo de Bombeiros Militar, voluntariamente, durante o tempo em que se obriguem a servir;

3 - os componentes da reserva remunerada do Corpo de Bombeiros Militar, convocados ou designados para o serviço ativo; e

4 - os alunos de órgãos de formação de bombeiros militares;

b) na inatividade:

1 - os da reserva remunerada, percebendo remuneração do Estado e sujeitos à prestação de serviços na ativa, mediante convocação; e

2 - os reformados, quando, tendo passado por uma das situações previstas neste artigo, estejam dispensados, definitivamente, da prestação de serviço na ativa, continuando, entretanto, a perceber remuneração do Estado.

§ 2º - Os bombeiros militares de carreira são os que, no desempenho voluntário e permanente do serviço de bombeiro militar, têm estabilidade assegurada ou presumida.

Art. 4º - O serviço de bombeiro militar consiste no exercício de atividade inerente ao Corpo de Bombeiros e compreende todos os encargos previstos na legislação específica, relacionados com as missões da Corporação.

Art. 5º - A carreira de bombeiro militar é caracterizada pela atividade continuada e inteiramente devotada às finalidades do Corpo de Bombeiros.

§ 1º - A carreira de bombeiro militar, estruturada em graus hierárquicos, é privativa de bombeiro militar em atividade e inicia-se com o ingresso no Corpo de Bombeiros Militar do Estado.

§ 2º - A carreira de oficial do Corpo de Bombeiros Militar é privativa de brasileiro.

Art. 6º - São equivalentes as expressões “na ativa”, “da ativa”, “em serviço ativo”, “em serviço na ativa”, “em serviço”, “em atividade” e “em atividade de bombeiro militar”, conferidas aos bombeiros militares no desempenho de cargo, comissão, encargo, incumbência ou missão, serviço ou exercício de função considerada de natureza de bombeiro militar, nas organizações do Corpo de Bombeiros Militar do Estado.

Art. 7º - A condição jurídica dos bombeiros militares do Estado é definida pelos dispositivos constitucionais que lhes forem aplicáveis, pelos deste Estatuto e pelos das leis e regulamentos que lhes outorguem direitos e prerrogativas e lhes imponham deveres e obrigações.

Art. 8º - O disposto neste Estatuto aplica-se, no que couber, aos bombeiros militares reformados e aos da reserva remunerada.

Art. 9º - Revogado pela Lei nº 20.763, de 30-01-2020, art. 7º, III.

**CAPÍTULO II  
DO INGRESSO NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR**

Art. 10. O ingresso no Corpo de Bombeiros Militar é facultado a todos os brasileiros, após aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos e obedecerá ao seguinte:

- Redação dada pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

I – tratando-se de oficiais de comando, cuja carreira é precedida de conclusão de curso de formação:

- Acrescido pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

a) o candidato aprovado dentro dos critérios estabelecidos no edital de concurso público será incluído, mediante matrícula, no Curso de Formação de Oficiais –CFO–, com carga horária e grade curricular definidas pelo órgão de ensino da Corporação, recebendo, na ocasião, um número de registro provisório, porém, se reprovado por inaproveitamento ou contraindicado por conselho disciplinar ou de ensino, será excluído da tropa;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

b) a matrícula no Curso de Formação de Oficiais –CFO–, devidamente autorizada pelo Governador do Estado, será feita por ato do Comandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

c) durante a realização do Curso de Formação de Oficiais –CFO–, o aluno matriculado será identificado como Cadete BM ou Aluno-Oficial BM, não ocupando ele vaga em cargo público e fazendo jus à remuneração prevista em lei específica;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

d) após a conclusão do Curso de Formação de Oficial –CFO– com aproveitamento, o Cadete BM (Aluno-Oficial) será declarado Aspirante-a-Oficial BM, por ato do Comandante-Geral da Corporação, para fins de submissão ao estágio probatório final que antecede a sua investidura no cargo inicial da carreira;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

e) enquanto perdurar o estágio probatório, o Aspirante-a-Oficial BM não ocupará vaga no efetivo da Corporação, fazendo jus à remuneração prevista em lei específica;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

f) aprovado no estágio probatório, o Aspirante-a-Oficial, desde que atendidos os demais requisitos legais, estará apto a ser nomeado ao Posto de 2º Tenente BM por ato do Governador do Estado, passando, assim, a ocupar, efetivamente, vaga na Corporação;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

II – no caso de oficiais de saúde, cuja carreira não é precedida de frequência ao curso de formação:

- Acrescido pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

a) o candidato aprovado em concurso público realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar será nomeado ao Posto de 2º Tenente BM, por ato do Governador do Estado;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

b) o Oficial de Saúde investido no cargo mencionado na alínea “a” deste inciso será submetido ao estágio de adaptação ao meio militar, com grade curricular e carga horária definidas pelo órgão de comando de ensino da Corporação;

- Acrescida pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

III – relativamente à carreira de Praças BM, a forma e os critérios de ingresso nas fileiras da Corporação constam de lei específica.

- Acrescido pela Lei nº 19.470, de 27-10-2016.

Art. 11 - Para a matrícula nos estabelecimentos de ensino de bombeiros militares destinados à formação de oficiais e praças, é necessário cumprir as condições relativas à nacionalidade, idade, aptidão intelectual, capacidade física e idoneidade moral.

§ 1o No ato da matrícula no Curso de Formação de Oficiais – Quadro de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, além do atendimento das condições estabelecidas por este Estatuto e pelo respectivo edital, o candidato deverá:

- Remunerado para § 1º pelo art. 1º da Lei nº 15.061, de 29-12-2004.

I – ter sido aprovado em concurso público de provas ou de provas e títulos promovido pela instituição, ou através de convênio com entidades especializadas;

- Acrescido pela Lei nº 15.061, de 29-12-2004.

II – possuir diploma de conclusão de curso superior específico das áreas de atuação da Corporação, devidamente expedido por estabelecimento de ensino superior, reconhecido pelo Governo Federal, como exigido no edital do concurso;

- Acrescido pela Lei nº 15.061, de 29-12-2004.

III – ter idade máxima de 32 (trinta e dois) anos na data de inscrição no concurso público;

- Redação dada pela Lei nº 20.093, de 23-05-2018, art. 1º.

III – ter idade máxima de 32 (trinta e dois) anos na data da matrícula;

- Acrescido pela Lei nº 15.061, de 29-12-2004.

IV – ter altura mínima de 1,65m (um metro e sessenta e cinco centímetros), se do sexo masculino, e 1,60m (um metro e sessenta centímetros), se do sexo feminino.

- Acrescido pela Lei nº 15.061, de 29-12-2004.

§ 2o O disposto neste artigo e no anterior aplica-se aos candidatos ao ingresso nos quadros de oficiais, de saúde e especialistas, para os quais é exigido diploma expedido por estabelecimento de ensino superior, reconhecido pelo Governo Federal.

- Acrescido pela Lei nº 15.061, de 29-12-2004.

§ 3º Não se aplica o limite máximo de idade exigido no inciso III do § 1º deste artigo aos bombeiros militares da ativa da Corporação.

- Acrescido pela Lei nº 20.093, de 23-05-2018, art. 1º.

Art. 12 - A inclusão nos quadros do Corpo de Bombeiros obedecerá ao voluntariado, de acordo com este Estatuto e regulamentos da Corporação, respeitadas as prescrições da Lei do Serviço Militar e seu Regulamento.

Art. 13 - VETADO.

Parágrafo único - VETADO.

### CAPÍTULO III DA HIERARQUIA E DA DISCIPLINA

Art. 14 - A hierarquia e a disciplina são a base institucional do Corpo de Bombeiros Militar, crescendo a autoridade e a responsabilidade com a elevação do grau hierárquico.

§ 1º - Hierarquia é a ordenação da autoridade, em níveis diferentes, na estrutura do Corpo de Bombeiros Militar, por postos e graduações. Dentro de um mesmo posto ou graduação, a ordenação faz-se pela antiguidade no posto ou graduação, sendo o respeito à hierarquia consubstanciado no espírito de acatamento à seqüência da autoridade.

§ 2º - Disciplina é a rigorosa observância e o integral acatamento da legislação que fundamenta o organismo de bombeiro militar e coordena seu funcionamento regular e harmônico, traduzindo-se pelo perfeito cumprimento do dever por parte de todos e de cada um dos componentes desse organismo.

Art. 15 - Círculos hierárquicos são âmbitos de convivência entre os bombeiros militares da mesma categoria e têm a finalidade de desenvolver o espírito de camaradagem, em ambiente de estima e confiança, sem prejuízo do respeito mútuo.

Art. 16 - Os círculos hierárquicos e a escala hierárquica no Corpo de Bombeiros Militar são fixados nos parágrafos e quadros seguintes:

§ 1º - Posto é o grau hierárquico do oficial, conferido mediante ato do Governador e confirmado em carta patente.

§ 2º - Graduação é o grau hierárquico da praça, conferido mediante ato do Comandante-Geral da Corporação.

§ 3º - Os aspirantes-a-oficial BM, e os alunos do Curso de Formação de Oficiais Bombeiros Militares, são denominados praças especiais.

§ 4º - Os graus hierárquicos inicial e final dos diversos quadros de oficiais e praças são fixados, separadamente, para cada caso, em lei de fixação de efetivo.

§ 5º - Sempre que o bombeiro militar, da reserva remunerada ou reformado, fizer uso do posto ou graduação, deverá fazê-lo mencionando a abreviatura respectiva de sua situação.

§ 6º - Os círculos e a escala hierárquica no Corpo de Bombeiros Militar do Estado são as seguintes:

CÍRCULOS DE OFICIAIS HIERARQUIZAÇÃO	ORDENAÇÃO
CÍRCULOS DE OFICIAIS	
CÍRCULOS DE OFICIAIS SUPERIORES	Coronel BM Tenente Coronel BM Major BM
CÍRCULOS DE OFICIAIS INTERMEDIÁRIOS	Capitão BM
CÍRCULOS DE OFICIAIS SUBALTERNOS	Primeiro-Tenente BM Segundo-Tenente BM

CÍRCULOS DE PRAÇAS	
CÍRCULOS DE SUBTENENTES E SARGENTOS	Subtenente BM Primeiro-Sargento BM Segundo-Sargento BM Terceiro-Sargento BM
CÍRCULOS DE CABOS E SOLDADOS	Cabo BM Soldado BM
PRAÇAS ESPECIAIS FREQUENTAM O CÍRCULO DE OFICIAIS SUBALTERNOS	Aspirante-a-oficial BM
EXCEPCIONALMENTE OU EM REUNIÕES SOCIAIS, TÊM ACESSO AOS CÍRCULOS DOS OFICIAIS	Aluno-Oficial BM

Art. 17 - A precedência entre os bombeiros militares da ativa, do mesmo grau hierárquico, é assegurada pela antigüidade no posto ou na graduação, salvo nos casos de precedência funcional estabelecida em lei ou regulamento.

§ 1º - A antigüidade em cada posto ou graduação é contada a partir da data de assinatura do ato da respectiva promoção, nomeação, declaração ou inclusão, salvo quando estiver expressamente fixada outra data.

§ 2º - No caso de ser igual a antigüidade, referida no parágrafo anterior, é ela estabelecida.

a) entre os bombeiros militares do mesmo quadro, pela posição nas respectivas escalas numéricas ou registros existentes na Corporação;

b) nos demais casos, pela antigüidade no posto ou graduação anterior, se, ainda assim, subsistir igualdade de antigüidade, recorrer-se-á, sucessivamente, aos graus hierárquicos anteriores à data de praça e a data de nascimento para definir a precedência e, neste último caso, o mais idoso será considerado o mais antigo;

c) entre os alunos de um mesmo órgão de formação de bombeiros militares, de acordo com o regulamento do respectivo órgão, se não estiverem especificamente enquadrados nas letras "a" e "b".

§ 3º - Em igualdade de posto ou graduação, os bombeiros militares em atividade têm precedência sobre os da inatividade.

§ 4º - Em igualdade de posto ou graduação, a precedência entre os bombeiros militares de carreira na ativa e os da reserva remunerada, quando estiverem estes convocados ou designados para o serviço ativo, é definida pelo tempo de efetivo serviço no posto ou graduação.

Art. 18 - A precedência entre as praças especiais e as demais praças é assim regulada:

I - os aspirantes-a-oficial BM são hierarquicamente superiores às demais praças e freqüentam o Círculo dos Oficiais Subalternos;

II - os alunos do Curso de Formação de Oficiais são hierarquicamente superiores aos subtenentes BM.

Art. 19 - No Corpo de Bombeiros Militar será organizado o registro de todos os oficiais e graduados em atividade, e os respectivos resumos constarão dos almanaques da Corporação.

§ 1º - Os almanaques, um para os oficiais e aspirantes-a-oficial e outro para subtenentes e sargentos do Corpo de Bombeiros, conterão, respectivamente, a relação nominal de todos os oficiais e aspirantes-a-oficial, subtenentes e sargentos em atividade, distribuídos pelos respectivos quadros de acordo com seus postos, graduações e antigüidade.

§ 2º - O Corpo de Bombeiros Militar manterá um registro de todos os dados referentes ao pessoal da ativa e da reserva remunerada, dentro das respectivas escalas numéricas, segundo instruções baixadas pelo Comandante-Geral.

Art. 20 - O aluno-a-oficial BM por conclusão do curso será declarado aspirante-a-oficial BM, mediante ato do Comandante-Geral, na forma determinada em regulamento.

Art. 21 - O ingresso na carreira de oficial será por promoção do aspirante-a-oficial BM para: o quadro de oficiais bombeiros militares, e mediante concurso entre os diplomados por faculdades civis reconhecidas pelo Governo Federal, quando se tratar de ingresso nos quadros que exijam este requisito.

- Vide Lei nº 16.899, de 26-01-2010, art. 6º.

Parágrafo Único - Para os demais quadros, o ingresso será regulado por legislação específica ou peculiar.

## **CAPÍTULO IV DO CARGO E DA FUNÇÃO DE BOMBEIRO MILITAR**

Art. 22 - Cargo de bombeiro militar é o conjunto de deveres e responsabilidades cometidos ao bombeiro militar em serviço ativo.

§ 1º - O cargo a que se refere este artigo é o que se encontra especificado ou previsto nos quadros de Organização caracterizado ou definido como tal em outras disposições legais.

§ 2º - As atribuições e obrigações inerentes ao cargo de bombeiro militar devem ser compatíveis com o correspondente grau hierárquico.

Art. 23 - Os cargos de bombeiro militar são providos com pessoal que satisfaça os requisitos de grau hierárquico e de qualificação exigidos para o seu desempenho.

Parágrafo Único - O provimento de cargo de bombeiro militar faz-se mediante ato de nomeação, ou por designação ou determinação expressa da autoridade competente.

Art. 24 - O cargo de bombeiro militar é considerado vago a partir de sua criação ou desde o momento em que o deixe o bombeiro militar exonerado, dispensado ou que tenha recebido determinação expressa da autoridade competente, e assim ficará até que outro bombeiro militar nele tome posse, de acordo com a norma de provimento prevista no parágrafo único do artigo anterior.

Parágrafo Único - Considera-se também vago o cargo de bombeiro militar cujo ocupante haja:

- a) falecido;
- b) sido considerado extraviado, ou
- c) sido considerado desertor.

Art. 25 - Função de bombeiro militar é toda atividade inerente ao cargo de bombeiro militar.

Art. 26 - Dentro de uma mesma Organização do Corpo de Bombeiros Militar, a seqüência de substituição para assumir cargo ou responder por função, bem assim as normas, atribuições e responsabilidades relativas, são estabelecidas na legislação específica, respeitadas a precedência e a qualificação exigidas para o exercício do cargo ou para o desempenho da função.

Art. 27 - O bombeiro militar ocupante de cargo provido em caráter efetivo ou interino faz jus aos direitos correspondentes ao cargo, conforme previsto em lei.

Art. 28 - As atribuições que, pela generalidade, peculiaridade, duração, vulto ou natureza não são catalogadas como posições tituladas em quadro de Organização ou dispositivo legal, são cumpridas como encargo, incumbência, comissão, serviço ou exercício de função de bombeiro militar ou consideradas de natureza própria de bombeiro militar.

Parágrafo Único - Aplica-se, no que couber, a encargo, incumbência, comissão, serviço ou exercício de função de bombeiro militar, ou de natureza própria de bombeiro militar, o disposto neste Capítulo para cargo de bombeiro militar.

## **TÍTULO II**

### **DAS OBRIGAÇÕES E DOS DEVERES DOS BOMBEIROS MILITARES**

#### **CAPÍTULO I**

#### **DAS OBRIGAÇÕES DOS BOMBEIROS MILITARES**

##### **SEÇÃO I**

##### **DO VALOR DO BOMBEIRO MILITAR**

Art. 29 - São manifestações essenciais do valor do bombeiro militar:

- I - o sentimento de servir à comunidade, traduzido pela vontade inabalável de cumprir o dever, mesmo com risco da própria vida;
- II - o civismo e o culto das tradições históricas;
- III - a fé na missão elevada do Corpo de Bombeiros Militar;
- IV - o aprimoramento técnico-profissional;
- V - o amor à profissão e o entusiasmo com que a exerce;
- VI - o espírito-de-corpo e o orgulho pela Corporação.

**SEÇÃO II  
DA ÉTICA DO BOMBEIRO MILITAR**

Art. 30 - O sentimento do dever, o brio do bombeiro militar e o decoro da classe impõem a cada um dos integrantes da Corporação conduta moral e profissional irrepreensíveis, com a observância dos seguintes preceitos da ética;

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

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

III - respeitar a dignidade e defender os direitos da pessoa humana;

IV - cumprir e fazer cumprir as leis, os regulamentos, as instruções e as ordens das autoridades competentes;

V - ser justo e imparcial nos julgamentos dos atos e na apreciação do mérito dos subordinados;

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

VII - praticar a camaradagem e desenvolver permanentemente o espírito de cooperação;

VIII - empregar todas as suas energias em benefício do serviço;

IX - ser discreto em suas atitudes e maneiras e em sua linguagem escrita e falada;

X - abster-se de tratar, fora do âmbito apropriado, de matéria sigilosa de qualquer natureza;

XI - acatar as autoridades civis;

XII - cumprir seus deveres de cidadão;

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

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

XV - conduzir-se, mesmo fora do serviço ou na inatividade, de modo que não sejam prejudicados os princípios da disciplina, do respeito e do decoro de bombeiro militar;

XVI - observar as normas de boa educação;

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

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

a) em atividade político-partidária;

b) em atividade comercial,

c) em atividade industrial;

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

e) no exercício de cargo ou função de natureza civil, mesmo que seja da administração pública;

XIX - zelar pelo bom nome do Corpo de Bombeiros Militar e de cada um de seus integrantes, obedecendo e fazendo obedecer aos preceitos da ética.

Art. 31 - Ao bombeiro militar da ativa é vedado comerciar ou tomar parte na administração ou gerência de sociedade ou dela ser sócio ou participar, exceto como acionista ou quotista em sociedade anônima ou por quotas de responsabilidade limitada.

§ 1º - Os integrantes da reserva remunerada, quando convocados ou designados para o serviço ativo, ficam proibidos de tratar, nas Organizações de Bombeiros-Militares e nas repartições civis, de interesse de entidades ou empresas privadas de qualquer natureza.

§ 2º - Os bombeiros militares em atividade podem exercer diretamente a gestão de seus bens, desde que não infringam o disposto no presente artigo.

§ 3º - No intuito de desenvolver a prática profissional, é permitido aos oficiais titulados no Quadro de Saúde o exercício de atividade técnico-profissional no meio civil, desde que tal prática não prejudique o serviço e não infrinja o disposto neste artigo.

Art. 32 - O Comandante-Geral poderá determinar aos bombeiros militares da ativa que, no interesse e salvaguarda da dignidade própria, informem sobre a origem e natureza de seus bens, sempre que haja razão que recomende tal medida.

**CAPÍTULO II  
DOS DEVERES DOS BOMBEIROS MILITARES**

**SEÇÃO I  
DA CONCEITUAÇÃO**

Art. 33 - Os deveres dos bombeiros militares emanam de vínculos racionais e morais que os ligam à comunidade e ao trabalho, compreendendo essencialmente:

I - a dedicação integral ao serviço e a fidelidade à Instituição a que pertencem, mesmo com sacrifício da própria vida;

II - o culto aos símbolos nacionais;

III - a probidade e a lealdade em todas as circunstâncias;

IV - a disciplina e o respeito à hierarquia;

V - o rigoroso cumprimento das obrigações e ordens;

VI - a obrigação de tratar o subordinado dignamente e com urbanidade;

VII - o trato urbano, cordial e educado para com cidadãos; e

VIII - a segurança da comunidade.

**SEÇÃO II  
DO COMPROMISSO DO BOMBEIRO MILITAR**

Art. 34 - Após sua admissão no Corpo de Bombeiros mediante inclusão, matrícula, ou nomeação, o bombeiro militar prestará compromisso de honra, no qual afirmará a sua aceitação consciente das obrigações e dos deveres inerentes aos serviços profissionais que lhe foram confiados e manifestará a sua firme disposição de bem cumprí-los.

Art. 35 - O compromisso a que se refere o artigo anterior terá caráter solene e será prestado na presença de tropa, tão logo o bombeiro militar tenha adquirido o grau de instrução compatível com perfeito entendimento de seus deveres como integrante do Corpo de Bombeiros, então fazendo a seguinte declaração: "Ao ingressar no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, prometo regular minha conduta pelos preceitos da moral, cumprir rigorosamente as ordens das autoridades à que estiver subordinado e dedicar-me inteiramente aos serviços profissionais e à segurança da comunidade, mesmo com o sacrifício da própria vida".

§ 1º - o compromisso do aspirante-a-oficial é prestado na solenidade de declaração de aspirante-a-oficial, de acordo com o cerimonial prescrito em disposição regulamentar do estabelecimento de ensino.

§ 2º - O compromisso do oficial BM será proferido com a seguinte declaração: "Perante a Bandeira do Brasil e pela minha honra, prometo cumprir os deveres de oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, dedicando-me inteiramente ao seu serviço".

**SEÇÃO III  
DO COMANDO E DA SUA SUBORDINAÇÃO**

Art. 36 - Comando é a soma de autoridade, deveres e responsabilidades de que o bombeiro militar é investido legalmente quando conduz homens ou dirige uma Organização do Corpo de Bombeiros,



sendo o comando vinculado ao grau hierárquico e constituindo uma prerrogativa impessoal, em cujo exercício o bombeiro militar se define e se caracteriza como chefe.

Parágrafo Único - Aplica-se à direção e à chefia de Organização, no que couber, o estabelecido para o comando.

Art. 37 - A subordinação não afeta, de modo algum, a dignidade pessoal do bombeiro militar e decorre exclusivamente da estrutura hierarquizada do Corpo de Bombeiros Militar.

Art. 38 - O oficial BM é preparado, ao longo da carreira, para o exercício do comando, da chefia e da direção das Organizações de Bombeiros Militares.

Art. 39 - Os subtenentes e os sargentos BM auxiliam ou completam as atividades dos oficiais, quer no adestramento e emprego de meios, quer na instrução de pessoal e na administração geral.

Parágrafo Único - No exercício das atividades mencionadas neste artigo e no comando de elementos subordinados, os subtenentes e os sargentos deverão impor-se pela lealdade, pelo exemplo e pela capacidade técnico-profissional, incumbindo-lhes assegurar a observância minuciosa e ininterrupta das ordens, das normas do serviço e das operativas, pelas praças que lhes estiverem diretamente subordinadas, empenhando-se na manutenção da coesão e do moral delas em todas as circunstâncias.

Art. 40 - Os cabos e os soldados são essencialmente os elementos de execução.

Art. 41 - Às praças especiais cabe a rigorosa observância das prescrições dos regulamentos que lhes são pertinentes, exigindo-se delas inteira dedicação ao estudo e ao aprendizado técnico-profissional.

Art. 42 - Ao bombeiro militar cabe a responsabilidade integral pelas decisões que tomar, pelas ordens que emitir e pelos atos que praticar.

### CAPÍTULO III

## DA VIOLAÇÃO DAS OBRIGAÇÕES E DOS DEVERES DOS BOMBEIROS MILITARES

### SEÇÃO I DA CONCEITUAÇÃO

Art. 43 - A violação das obrigações ou dos deveres dos bombeiros militares constituirá crime ou transgressão disciplinar, conforme dispuser a legislação ou regulamentação específica ou peculiar.

§ 1º - A violação dos preceitos da ética imposto ao bombeiro militar é tanto mais grave quanto mais elevado for o grau hierárquico de quem a cometer.

§ 2º - No concurso de crime militar e de transgressão disciplinar, será aplicada somente a pena relativa ao crime.

Art. 44 - A inobservância das leis e regulamentos, ou a falta de exatidão no cumprimento dos deveres neles especificados, acarretará, para o bombeiro militar, responsabilidade funcional, pecuniária, disciplinar ou penal, consoante a legislação específica ou peculiar.

Parágrafo Único - A apuração da responsabilidade funcional, pecuniária, disciplinar ou penal poderá concluir pela incompatibilidade do bombeiro militar com o cargo, ou pela incapacidade do exercício das funções a ele inerentes.

Art. 45 - O Bombeiro militar que por sua atuação, se tornar incompatível com o cargo ou demonstrar incapacidade no exercício das funções a ele inerentes, será afastado daquele ou impedido de continuar exercendo estas últimas.

§ 1º - São competentes para determinar o imediato afastamento do cargo ou o impedimento do exercício da função:

- a) o Governador;
- b) o Comandante-Geral.

§ 2º - O bombeiro militar afastado do cargo nas condições mencionadas neste artigo ficará privado do exercício de qualquer função na instituição, até que seja decidido o processo contra ele instaurado.

### SEÇÃO II DOS CRIMES MILITARES

Art. 46 - Aos bombeiros militares aplicam-se, no que couber, as disposições da Legislação Penal Militar.

### SEÇÃO III DAS TRANSGRESSÕES DISCIPLINARES

Art. 47 - O Regulamento Disciplinar do Corpo de Bombeiros Militar especificará e classificará as transgressões disciplinares e estabelecerá as normas relativas à amplitude e aplicação das penas disciplinares, a classificação do comportamento do bombeiro militar, regulando afinal a interposição de recursos, no que não colidir com a legislação federal pertinente.

- Vide decreto nº 4.681/96.

§ 1º - VETADO

§ 2º - À praça especial aplicam-se também as disposições disciplinares previstas no regulamento da instituição de ensino onde estiver matriculada.

### SEÇÃO IV DOS CONSELHOS DE JUSTIFICAÇÃO E DE DISCIPLINA

Art. 48 - O oficial presumivelmente incapaz de permanecer como bombeiro militar da ativa será, na forma da legislação específica, submetido a Conselho de Justificação.

§ 1º - Ao ser submetido a Conselho de Justificação, o oficial poderá ser afastado do exercício de suas funções, conforme estabelecido em legislação específica.

§ 2º - Compete ao Tribunal de Justiça do Estado julgar os processos oriundos dos Conselhos de justificação, na forma estabelecida em lei específica.

§ 3º - A conselho de justificação poderá também ser submetido o oficial da reserva remunerada ou o oficial reformado, presumivelmente incapaz de permanecer na situação de inatividade em que se encontra.

Art. 49 - O aspirante-a-oficial BM, bem assim praças com estabilidade assegurada, quando presumivelmente incapazes de permanecer na ativa, serão submetidos a Conselho de Disciplina e afastados das atividades que estiverem exercendo, na forma da legislação específica.

- Vide Decreto nº 7.874, de 08-05-2013.

§ 1º - Compete ao Tribunal de Justiça a homologação prévia dos processos oriundos do Conselho de Disciplina, cujo parecer seja pela exclusão ou perda da graduação.

- Redação dada pela lei nº 12.043, de 22-07-93, DO. de 30-7 e 20-8-93.

§ 2º - Ao Conselho de Disciplina poderá ser submetida a praça da reserva de inatividade em que se encontra.

- Redação dada pela lei nº 12.043, de 22-07-93, DO. de 30-7 e 20-8-93.

§ 3º - A Conselho de Disciplina poderá também ser submetida a praça da reserva remunerada ou reformada, quando presumivelmente incapaz de permanecer na situação de inatividade em que se encontra.

---

## NOÇÕES DE ATIVIDADES BOMBEIRO MILITAR

---

1. COMBATE A INCÊNDIO: teoria do fogo; métodos de extinção de incêndios; classes de incêndio; agentes extintores (Manual de Bombeiros – Fundamentos de Combate a Incêndio – CBMGO – 1ª Edição, 2016). . . . .01
2. SOCORROS DE URGÊNCIA (Protocolo para o Suporte Básico de Vida do CBMGO, 2011). . . . .08

**COMBATE A INCÊNDIO: TEORIA DO FOGO; MÉTODOS DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS; CLASSES DE INCÊNDIO; AGENTES EXTINTORES (MANUAL DE BOMBEIROS – FUNDAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO – CBMGO – 1ª EDIÇÃO, 2016)**

ESTADO DE GOIÁS  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

FUNDAMENTOS DE  
COMBATE A INCÊNDIO

MANUAL DE  
BOMBEIROS  
1ª Edição  
2016

CAPÍTULO I  
TEORIA DO FOGO

Como a existência de um incêndio está relacionada à presença de fogo, nosso estudo se inicia com a compreensão do fogo, seus componentes, fenômenos e inteirações. O controle e a extinção de um incêndio requerem que os assuntos tratados neste manual, como a natureza física e química do fogo, os dados sobre as fontes de calor, a composição e característica dos combustíveis e as condições necessárias para a combustão sejam entendidos e relacionados entre si.

Muito embora os termos fogo, incêndio, queima e combustão sejam comumente tratados como se designassem a mesma coisa, precisamos ter em mente que seus conceitos podem divergir e, ainda que alguns deles configurem parte de um processo, é seu dever, a partir de agora, conhecer e saber diferenciar estas terminologias.

### 2. Situação

A humanidade incorporou o fogo à sua rotina há milhares de anos e, ao longo do tempo, foi estabelecendo melhores formas de controlá-lo e de lidar com ele de maneira a comprometer cada vez menos sua integridade. Com isso, foram inseridas na prática humana e aperfeiçoadas tarefas como o aquecimento de alimentos, objetos e ambientes, a iluminação de locais, a incineração de resíduos e dejetos entre outras atividades que, em algum momento da história ou até hoje, utilizaram ou utilizam o fogo.

No entanto, um dos desafios que ainda perduram é o pleno controle do fogo.

Equipamentos foram desenvolvidos e estratégias elaboradas para que se previna o alastramento desenfreado das chamas, mas, eventualmente, elas fogem ao controle, e este episódio chamamos de Incêndio.

Incêndio, portanto, é o nome dado ao fogo que foge ao controle e consome aquilo a que não deveria consumir, podendo, pela ação das suas chamas, calor e/ou fumaça, proporcionar danos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente.

### 3. Combustão

A combustão é definida como sendo uma reação química exotérmica que se processa entre um combustível e um comburente liberando luz e calor. Para que esta reação aconteça e se mantenha, são necessários quatro elementos: o combustível, o comburente, o calor e a reação em cadeia. Estes elementos são, didaticamente, simbolizados pelo tetraedro do fogo.



Um tetraedro é uma figura espacial que tem quatro lados e, por ter cada lado em forma de um triângulo, foi escolhido como melhor maneira de ensinar sobre os elementos da combustão, já que, anteriormente, a figura utilizada para demonstrar tais elementos era o triângulo, conhecido como o “triângulo do fogo”, que não leva em consideração a reação em cadeia que mantém a combustão, mas se demonstrou como excelente ferramenta didática para o ensino de leigos no assunto.

#### Combustível

Entende-se como combustível toda substância capaz de queimar e propiciar a propagação do fogo. Os combustíveis podem se apresentar em todos os estados da matéria: sólido, líquido e gasoso.

No caso da maioria dos combustíveis, o elemento quando aquecido, transforma-se em vapor antes de reagir com o oxigênio (comburente mais comum) para que se inicie a combustão.

#### Exemplos de Combustíveis\*

<b>Sólidos</b>	Madeira, tecido, papel.
<b>Líquidos</b>	Gasolina, álcool.
<b>Gasosos</b>	GLP**, hidrogênio

\* Trata-se apenas de exemplos, há outros elementos em cada um dos estados físicos;

\*\* Gás Liquefeito de Petróleo – Gás de Cozinha

No entanto, alguns sólidos, como ferro e parafina, transformam-se primeiramente em líquidos para, então, evaporarem e reagirem com o comburente para que ocorra a queima.

#### Comburente

Comburente é o elemento que, durante a combustão, dá vida às chamas e as torna mais intensas e brilhantes, além disso, a presença do comburente permite a elevação da temperatura e a ocorrência da combustão.

O Oxigênio é o mais comum dos comburentes, dado que sua constante presença na atmosfera (21% no ar) permite que a queima se desenvolva com velocidade e de maneira completa. No entanto, em ambientes cuja oferta de oxigênio é reduzida ou consumida durante a combustão observa-se um empobrecimento da combustão, com chamas menos entusiasmadas e com uma presença predominante de brasas quando a concentração está entre 15% e 9% e, finalmente, com a finalização da combustão ocorrendo em ambientes cuja oferta de oxigênio no ar é inferior a 9%.

Outros comburentes também são conhecidos, como o Cloro para determinadas situações, entretanto sua aplicação é específica e ele não abrange todo o espectro de situações e combustíveis dos quais o Oxigênio é capaz de possibilitar a combustão.

**Calor**

Calor, no estudo da teoria do fogo, é a energia capaz de iniciar, manter e propagar a reação entre o comburente e o combustível.

Especificamente, trata-se da energia transferida de um ambiente para o outro em virtude da diferença de temperatura entre eles. São, normalmente, elementos que introduzem calor à reação de combustão, a chama de um palito de fósforo, um ferro elétrico aquecido, um cigarro aceso, uma descarga atmosférica, um curto circuito, entre outros.

**Reação em Cadeia**

O último e mais recém estudado componente do “Tetraedro do Fogo” é a reação em cadeia.

Depois de observar que a queima, em certo momento, torna-se autossustentável, observamos que o calor irradiado das chamas promove a decomposição do combustível em partículas que, combinadas com o comburente, queimam, irradiando calor novamente, que iniciará novamente este ciclo, que chamamos de reação em cadeia.

Sinteticamente, trata-se do desencadeamento de reações, que acontecem durante o fogo, que originarão, novamente, o calor que ativará a queima do combustível na presença do comburente, enquanto houver todos estes componentes à disposição.

**4. Propagação do calor**

O equilíbrio térmico de qualquer ambiente pressupõe a transferência de calor entre objetos de maior para os de menor temperatura e, para que isso aconteça, o mais frio dos objetos deverá absorver calor até que esteja com a mesma quantidade de energia do outro. Esta transferência de energia ocorrerá por condução, convecção e/ou irradiação.

**Convecção**

A convecção ocorre pelo movimento ascendente das massas de fluidos (gases ou líquidos). Isso ocorre devido à diferença de densidade no mesmo fluido.

Fluidos aquecidos e, por conseguinte, com uma distância maior entre suas moléculas, são mais leves que fluidos menos aquecidos, e vão, portanto, tender a subir.

Um exemplo disso ocorre quando a água é aquecida num recipiente de vidro. Podemos observar um movimento, dentro do próprio líquido, de baixo para cima. Na medida em que a água é aquecida, ela se expande e fica menos densa (mais leve) provocando um movimento para cima. Da mesma forma, o ar aquecido se expande e tende a subir para as partes mais altas do ambiente, enquanto o ar frio toma lugar nos níveis mais baixos.

**Condução**

A condução de calor ocorre nos sólidos e é feita molécula a molécula de um corpo contínuo.

Como exemplo, podemos citar uma barra de ferro aquecida em uma das extremidades. O aquecimento acontecerá gradualmente pelo corpo da barra até chegar à outra face, ou seja, moléculas da extremidade aquecida absorverão calor, então, vibrarão mais vigorosamente e se chocarão com as moléculas vizinhas, transferindo-lhes calor.

Um item a se observar é que quando dois ou mais corpos estão em contato, o calor é conduzido através deles como se fossem um só corpo.

**Irradiação**

A irradiação é a propagação do calor por ondas de energia que se deslocam através do espaço. Estas ondas se deslocam em todas as direções e a intensidade com que afeta os corpos diminui ao passo que se aumenta a distância entre eles.

**5. Pontos de Temperatura**

A combustão acontece quando o calor transforma os combustíveis possibilitando a combinação deles com o comburente. Esta transformação acontece de forma diferente para cada combustível e sempre na medida em que ele vai sendo aquecido.

Para que se possa entender como ocorre esta transformação, três pontos distintos são destacados, de acordo com suas diferenças em relação à manutenção e à autonomia da chama produzida.

Veja a tabela abaixo e entenda, na sequência, as informações que ela traz:

COMBUSTÍVEL	PONTO DE FULGOR	PONTO DE IGNIÇÃO
Gasolina	-42,8°C	257,2°C
Álcool	12,8°C	371°C
Diesel	65°C	400°C
Óleo Lubrificante	168,3°C	417,2°C

**Ponto de Fulgor**

É a temperatura mínima em que um combustível desprende vapores em quantidade suficiente para que, na presença de uma fonte externa de calor, se inflamem. No entanto, nesta temperatura, a chama não se manterá uma vez que for retirada a fonte de calor.

**Ponto de Combustão**

É a temperatura em que um combustível desprende vapores em quantidade suficiente para que, na presença de uma fonte externa de calor, se inflamem e mantenham-se inflamando, mesmo na retirada da fonte externa de calor.

**Ponto de Ignição**

É a temperatura em que um combustível desprende vapores em quantidade suficiente para que, em contato com um comburente, se inflamem e mantenham-se inflamando, independentemente da existência de uma fonte externa de calor.

**6. Fases do Incêndio**

Didaticamente, o incêndio foi dividido em três estágios de desenvolvimento:

Fase Inicial É a fase em que grande parte do calor está sendo consumido no aquecimento dos combustíveis. A temperatura do ambiente, neste estágio, está ainda pouco acima do normal. O calor está sendo gerado e evoluirá com o aumento das chamas.

<b>Características Particulares</b>	<b>Ampla oferta de oxigênio no ar (&gt;20%);</b>
	<b>Temperatura ambiente por volta de 38°C;</b>
	<b>Produção de gases inflamáveis;</b>
	<b>Fogo produzindo vapor d'água (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) e outros gases.</b>

**Queima Livre**

É a fase em que o ar, em virtude do suprimento de oxigênio, é conduzido para dentro do ambiente pelo efeito da pressão negativa provocada pela convecção, ou seja, o ar quente é expulso do ambiente para que ocupe lugares mais altos, enquanto o ar frio é “puxado” para dentro, passando pelas aberturas nos pontos mais baixos do ambiente.

Os bombeiros envolvidos no combate a incêndio devem se manter abaixados e utilizar equipamento de proteção respiratória, já que, além da temperatura ser menor nos locais mais baixos, a inalação de gases aquecidos pode ocasionar queimaduras nas vias aéreas e demais consequências destes danos.

<b>Características Particulares</b>	<b>Gases aquecidos espalham-se, preenchendo o ambiente de cima para baixo;</b>
	<b>A elevação das temperaturas dos locais mais altos, pela concentração de gases quentes, pode provocar a ignição de combustíveis lá situados;</b>
	<b>Temperatura nos locais mais altos pode exceder aos 700°C.</b>

**Queima Lenta**

O consumo das fases anteriores torna o comburente insuficiente para manter a combustão plena, então, caso não haja suprimento suficiente de ar (ou de aberturas para que ele entre), as chamas podem deixar de existir. Com a concentração de oxigênio entre 0% e 8%, o fogo é reduzido a brasas.

Neste momento, exige-se bastante atenção e reconhecimento dos bombeiros, dado que uma abertura feita de maneira indiscriminada pode levar a um suprimento abrupto de oxigênio e uma retomada das chamas de forma explosiva.

<b>Características Particulares</b>	<b>Ambiente ocupado por uma fumaça densa;</b>
	<b>Devido ao aumento de pressão interna, os gases saem por todas as aberturas em forma de lufadas;</b>
	<b>Calor intenso, que faz com que os combustíveis liberem vapores combustíveis.</b>

**CAPÍTULO II  
MÉTODOS DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIO**

**1. Introdução**

Levando-se em conta o “Tetraedro do Fogo” e seus componentes, os métodos de extinção de incêndio baseiam-se na eliminação de um ou mais dos elementos que compõem o fogo. Didaticamente, se um dos lados do “tetraedro” for quebrado, eis que a combustão será extinta

**2. Resfriamento**

O resfriamento é aplicando o agente extintor (normalmente água) de forma (jatos) que ele absorva mais calor do que o incêndio é capaz de produzir.

É, sem dúvida, o método mais utilizado de combate a incêndios, dado que principal agente extintor utilizado é a água. O método consiste em reduzir a temperatura do combustível que está em queima, então, reduzindo o calor, diminui-se a liberação dos gases inflamáveis.

### 3. Abafamento

O abafamento consiste na interrupção do fornecimento do comburente da reação. Podem ser utilizados inúmeros agentes extintores para este fim, como, por exemplo, areia, terra, cobertores, vapor d'água, espumas, pós, gases especiais, entre outros.

Não havendo comburente, não haverá combustão.

No entanto, existe uma exceção à esta regra: elementos que tenham oxigênio em sua composição e que o liberem durante a queima, ou seja, que independem de comburente externo, como é o caso dos peróxidos orgânicos e do fósforo branco.

### 4. Isolamento

O isolamento é a retirada do material combustível que ainda não queimou ou mesmo separá-lo do combustível que ainda queima. Desta forma, sem mais combustível, a combustão se encerrará por falta do que consumir.

Possivelmente, esta é a forma mais simples de combate a incêndios. Pode ser feita com o fechamento de válvula ou interrupção de vazamento de combustível líquido ou gasoso, com a retirada de materiais combustíveis do ambiente em chamas, com a realização de aceiro, entre outros.

### 5. Quebra da Reação em Cadeia

Introduzindo substâncias que inibem a capacidade reativa do comburente com o combustível se interrompe a reação e, assim, não haverá fogo.

Isso é possível utilizando-se certas substâncias que, ao sofrerem ação do calor, reagem sobre a área das chamas e interrompem a "reação em cadeia", realizando, portanto, uma extinção química das chamas.

Ocorrerá pelo fato de o comburente não conseguir mais reagir com os vapores combustíveis e, via de regra, só será possível quando ainda existirem chamas.

## CAPÍTULO III CLASSES DE INCÊNDIO

### 1. Introdução

Muito embora a reação de combustão, representada pelo tetraedro do fogo, ocorra nos incêndios dos diferentes tipos de materiais, é necessário que os materiais combustíveis sejam classificados em classes distintas, para que as formas de queima e as propriedades dos materiais sejam levadas em consideração na escolha das melhores táticas e técnicas de combate e dos melhores agentes extintores a se utilizar.

### 2. Materiais Combustíveis

Combustível é toda substância suscetível de se inflamar e alimentar a combustão, além de ser o elemento que serve de campo de propagação ao fogo. Os combustíveis podem ser líquidos, sólidos ou gasosos, mas, a grande maioria precisa passar pelo estado gasoso para que, então, se combine com o oxigênio e se inflame.

Combustíveis Sólidos Combustíveis como a madeira, o papel, os tecidos, entre outros, são conhecidos como combustíveis sólidos.

Na maioria dos casos, são os vapores emanados deles, após seu aquecimento, que se inflamam, no entanto, sólidos como o ferro, cobre, bronze e a parafina, quando aquecidos, tornam-se, previamente, líquidos para só então emanar os vapores que se inflamarão.

#### Combustíveis Líquidos

Combustíveis líquidos são classificados como combustíveis e inflamáveis, dependendo do seu ponto de fulgor. Quando o seu ponto de fulgor é inferior a 37,8°C (padronização da NFPA/EUA - National Fire Protection Association) considera-se o líquido como inflamável. Para pontos de fulgor superiores a esta temperatura, considera-se o líquido como combustível.

Os combustíveis líquidos carregam consigo a particularidade de se queimarem em superfície, ou seja, seus vapores formam, nas proximidades da superfície do líquido, uma atmosfera propícia à combustão – considere-se, neste caso, as misturas entre ar e vapores que possibilitará a queima.

É interessante que se observe as propriedades dos líquidos combustíveis dado que, em sua maioria, os líquidos inflamáveis são menos densos que a água, por isso, flutuarão sobre ela. Ademais, há que se considerar a capacidade que eles têm de se misturar à água, que é alta, como no caso dos solventes polares (ex: álcool, acetona) e diminuída, como nos hidrocarbonetos (ex: derivados do petróleo).

#### Combustíveis Gasosos

Combustíveis gasosos tem de se concentrar numa mistura ideal para que se inflamem, e cada gás tem seus próprios limites de inflamabilidade.

<b>LIMITES DE INFLAMABILIDADE</b>		
<b>Combustíveis</b>	<b>Concentração de Gás</b>	
	<b>Limite Inferior</b>	<b>Limite Superior</b>
<b>Metano</b>	1,4%	7,6%
<b>Propano</b>	5%	17%
<b>Hidrogênio</b>	4%	75%
<b>Acetileno</b>	2%	85%

Os dados desta tabela nos mostram, por exemplo, que o Acetileno queimarão em qualquer concentração (considerando sua mistura com o ar) entre 2 e 85%, o que o torna um gás bastante temido nos casos de incêndio.

Ainda sobre os gases combustíveis, sempre há que se considerar que se o gás é mais denso que o ar, tende a se acumular nos contornos do terreno e, se ele é menos denso que o ar, tende a dissipar-se e, portanto, oferecer um menor potencial ofensivo.

### 3. Classes de Incêndio

Com o objetivo de se agrupar os incêndios pelas propriedades dos materiais combustíveis e, com isto, tornar mais eficiente sua extinção, a NFPA elaborou uma classificação de incêndios que se divide em quatro classes e é adotada pela maioria dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil:

- Classe "A": Combustíveis sólidos;
- Classe "B": Combustíveis líquidos;
- Classe "C": Equipamentos energizados;
- Classe "D": Metais pirofóricos.

#### Classe A

Os combustíveis agrupados nesta classe são todos aqueles que são sólidos e comuns, tal como a madeira, o papel, o plástico, a borracha, entre outros.

Estes combustíveis queimam em razão de sua largura, comprimento e profundidade e, ainda, deixam resíduos após sua queima. Portanto, o método mais indicado para a extinção deste tipo de incêndio é o resfriamento com a utilização de água, embora já existam gases, pós e espumas capazes também de realizar esta extinção.

#### Classe B

Os combustíveis agrupados nesta classe são os líquidos inflamáveis, líquidos combustíveis e gases inflamáveis, dado que todos eles queimam em superfície e não deixam resíduos provenientes de sua queima.

Quando se trata de líquidos, os métodos de extinção mais utilizados são o abafamento (espumas) e a quebra da reação em cadeia (pós), mas quando se trata de gases, o mais utilizado é o isolamento, ou seja, a retirada ou controle do material combustível (retirando as fontes ou fechando registros, por exemplo).

#### Classe C

São agrupados nesta classe os equipamentos que estão submetidos à energia elétrica, já que a utilização de água, nestes casos, pode resultar na condução da energia e em risco para quem combate o fogo.

Deve-se levar em consideração que, uma vez que o material não está mais energizado, se é sólido, assume características de incêndio classe A, mas, caso possua capacitores ou equipamentos que mantêm a energia elétrica ainda que ele esteja desligado de uma fonte de energia, os procedimentos de extinção a serem observados são os prescritos para a classe C.

#### Classe D

Talvez os combustíveis com maior número de particularidades, os agrupados na classe D tem uma característica que inspira bastante cuidado: a impossibilidade de se utilizar água como agente extintor, ou como parte dele.

Esta classe engloba os metais combustíveis (maioria alcalinos). Muitos deles queimam de forma violenta, com elevada produção de luz e calor e, pelo explicado acima, o fogo oriundo desta queima exige pós especiais para sua extinção, que atuarão por abafamento e a quebra da reação em cadeia.

## CAPÍTULO IV AGENTES EXTINTORES

### 1. Introdução

Agentes extintores são aqueles elementos, encontrados na natureza ou sintetizados pelo homem, capazes de extinguir um incêndio pela sua ação em um ou mais dos componentes do tetraedro do fogo.

Já aparelhos extintores são equipamentos para a utilização humana que contém, em seu interior, um agente extintor e um método de expedição deste agente de forma a se combater princípios de incêndio.

### 2. Água

A sua facilidade de obtenção e transporte e seu baixo custo fazem da água o agente extintor mais utilizado e conhecido. Sua indicação principal é para incêndios de classe A e seu método principal de extinção das chamas é o resfriamento, ou seja, sua ação de retirada do calor da reação de combustão. A água também age, secundariamente, por abafamento.

#### Características da água

##### 1. Alta capacidade de absorção de calor

Para que a água evapore, é necessário que ela consuma o calor do ambiente. Por exemplo: ao elevar a temperatura de um litro de água de 0° para 100° serão consumidas 100 calorias.

##### 2. Elevado grau de expansão

Além da energia (calor) que será absorvida do ambiente, o vapor d'água ocupará cada vez mais espaço no ambiente, tomando assim o lugar do comburente. Esclarecendo: para cada litro de água são produzidos 1.700 litros de vapor d'água.

##### 3. Alta Tensão Superficial

A gota d'água nada mais é do que a capacidade de que as moléculas de água permaneçam juntas devido à atração mútua. Levandose em consideração esta atração, sabemos que, por causa dela, a água tem sua capacidade de penetração prejudicada, no entanto, ela se concentrará e se escorrerá com mais fluidez quanto maior for a "coesão" entre as moléculas.

##### 4. Condutibilidade elétrica

Da forma como é encontrada na natureza ou como sai em nossas torneiras e hidrantes, a água contém componentes que a tornam condutora de eletricidade, por isso, deve ser considerado este risco nos combates a incêndios que envolverem sua utilização, que é, via de regra, desencorajada e desaconselhada.

##### 5. Baixa viscosidade

A água escorre rapidamente nos locais onde é aplicada devido à sua baixa viscosidade, o que compromete sua capacidade de penetração nos corpos.

Uma vez que ela não fica estagnada, ou seja, não se fixa às superfícies onde é lançada, não tem toda sua capacidade de absorção de calor utilizada, nem sua capacidade abafamento totalmente aproveitada.

##### 6. Reage com alguns elementos

A água reage com alguns materiais liberando gases inflamáveis e, por isto, nestes casos, é desaconselhado seu uso. Exemplos destes materiais são o Magnésio, o Carbureto de Cálcio, o Sódio Metálico e o Lítio.