



CÓD: OP-141JL-22
7908403525416

CBM-GO

CORPO DE BOMBEIROS MILITARES DO ESTADO DE GOIÁS

Cadete (Aluno Oficial)

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 004/2022

Língua Portuguesa

1. Leitura: 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; Gêneros textuais (editorial, conto, crônica, carta de leitor, entre outros) 7
2. intertextualidade 16
3. Vocabulário: sinonímia, antonímia, hiperonímia e hiponímia; Linguagens: denotativa e conotativa. 16
4. Funções e usos da linguagem 17
5. Relações formais no texto: a coesão (elementos coesivos e relações entre elementos que constituem a coesão) 18
6. Conhecimentos Linguísticos. Morfossintaxe: relações e funções sintáticas 18
7. Recursos linguísticos: o parágrafo, a pontuação, as conjunções, os pronomes; Informações implícitas: pressupostos e subentendidos. 21
8. Variedade linguística. 28

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

(Em cumprimento a Lei n. 14.911, de 11 de agosto de 2004)

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. 39
2. Modernização da Agricultura e Urbanização do Território Goiano. 41
3. População Goiana: povoamento; movimentos migratórios e densidade demográfica. 46
4. Economia Goiana: industrialização e infraestrutura de transportes e comunicação. 49
5. As Regiões Goianas e as Desigualdades Regionais. 53
6. Aspectos Físicos do Território Goiano: vegetação, hidrografia, clima e relevo. 55
7. 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. 57
8. 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. 62

Noções de Informática

1. Noções de Sistema Operacional (ambientes Linux e Windows). 69
2. Edição de Textos, Planilhas e Apresentações (ambientes Microsoft Office 2016 e LibreOffice 5.0). 77
3. Rede de Computadores: conceitos básicos; ferramentas; aplicativos; procedimentos de Internet e Intranet; programas de navegação (Microsoft Edge, Mozilla Firefox e Google Chrome); programas de correio eletrônico (Outlook Express e Mozilla Thunderbird); sítios de busca e pesquisa na Internet; 87
4. Grupos de discussão; 97
5. Redes sociais; 99
6. Computação na nuvem (cloud computing). 101
7. Conceitos de Organização e de Gerenciamento de Informações, Arquivos, Pastas e Programas. 103
8. Segurança da Informação: procedimentos de segurança; noções de vírus, worms e pragas virtuais; aplicativos para segurança (antivírus, firewall e anti-spyware); 105
9. Procedimentos de backup; 108
10. Armazenamento de dados na nuvem (cloud storage). 109
11. Periféricos: conceitos e instalação. 109

Raciocínio Lógico-quantitativo

1. Noções básicas de lógica: conectivos, tautologia e contradições, implicações e equivalências, afirmações e negações, argumento e silogismo 113
2. Resolução de situações-problema: envolvendo conceitos relacionados aos conjuntos numéricos e às operações básicas. 136
3. Resolução de situações-problema: envolvendo conceitos relacionados a proporcionalidade e porcentagens 145
4. Leitura e análise de dados apresentados em formato tabular ou gráfico 148

Noções de Física e Química

1. Física: Eletrodinâmica: Corrente Elétrica, Geradores de Força Eletromotriz, Resistividade e Resistência Elétrica, Lei de Ohm, Condutores ôhmicos e não ôhmicos, Potência Elétrica, Efeito Joule e Instrumentos de medidas elétricas 153
2. Termologia: A temperatura, Equilíbrio Térmico, A medida de temperatura, Escalas termométricas, Energia interna e Calor, Processos de transmissão de calor, Calorimetria e mudança de estado físico, Influência da pressão na temperatura de mudança de estado físico, Dilatação térmica dos sólidos e dos líquidos 165
3. Força: grandeza vetorial, força de atrito, força normal, força peso, módulo, direção, sentido, estática, dinâmica, sistema internacional de unidades 176
4. Química: Reações químicas: Tipos de reações, Características e Propriedades 182
5. Funções inorgânicas: Ácidos, Bases, Sais e Óxidos, Conceito e Características Gerais, Classificação, Nomenclatura e Propriedades químicas 186
6. Soluções: Unidades de concentração 186

Noções de Biologia

1. Noções de anatomia e fisiologia humana: alterações anatômicas e sinais vitais 195

Noções de Direito

1. Direito Constitucional – I – Constituição Federal de 1988: Dos Princípios Fundamentais 229
2. Dos Direitos e Garantias Fundamentais: Dos direitos e garantias individuais e coletivos; Dos direitos sociais, Da nacionalidade e dos direitos político 230
3. Da Organização do Estado: Da Organização Político-Administrativa, União, Estados e Municípios; Da Administração Pública 238
4. Da Defesa do Estado e das Instituições Democráticas: Do Estado de Defesa e do Estado de Sítio; Das Forças Armadas; Da Segurança pública 250
5. Do Meio Ambiente 253
6. II – Constituição do Estado de Goiás de 1989: Da Administração Pública 254
7. Da Segurança Pública 257
8. Da proteção dos recursos naturais e da preservação do meio ambiente 258
9. Direito Administrativo. Direito Administrativo: conceito, fontes, princípios 259
10. Administração Pública: natureza, elementos, poderes e organização, fins e princípios; administração direta e indireta; planejamento, coordenação, descentralização, delegação de competência, controle 262
11. Agentes públicos: espécies e classificação; direitos, deveres e prerrogativas; cargo, emprego e função públicos, concurso público 270
12. Atos administrativos: conceito e requisitos; atributos; invalidação; classificação; espécies 281
13. Poderes administrativos: poder vinculado, poder discricionário, poder hierárquico, poder disciplinar, poder regulamentar, poder de polícia. Do uso e do abuso do poder 285
14. Controle e responsabilização da administração: controle administrativo; controle judicial; controle legislativo 287
15. responsabilidade civil do Estado 290
16. Lei Estadual n. 13.800, de 18 de janeiro de 2001 - Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública do Estado de Goiás 293
17. Lei Federal nº 8.429/1992 – Improbidade Administrativa 298
18. Direito Penal Militar: Código Penal Militar – CPM: Da aplicação da lei penal militar; Do crime; Das penas e das medidas de segurança; Dos Crimes Contra a Autoridade ou Disciplina Militar; Dos Crimes Contra o Serviço Militar e o Dever Militar 306
19. Direito Processual Penal Militar: Código de Processo Penal Militar – CPPM: Da lei de processo penal militar e da sua aplicação; Da Polícia Judiciária Militar, Do Inquérito Policial Militar 311
20. Direito Ambiental: Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências 315

Legislação Aplicável ao Corpo de Bombeiros Militar

1. Lei estadual nº 11.416, de 05 de fevereiro de 1991 - Baixa o Estatuto dos Bombeiros Militares do Estado de Goiás. 331
2. Lei estadual nº 11.383, de 28 de dezembro de 1990 - Dispõe sobre as promoções dos oficiais da ativa do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás e dá outras providências 344
3. Lei n. 15.802, de 11 de setembro de 2006 – Institui o Código Estadual de Segurança contra Incêndio e Pânico e dá outras providências. 347
4. Lei estadual nº 19.969, de 11 de janeiro de 2018 que Institui o Código de Ética e Disciplina dos Militares do Estado de Goiás 353

Noções de atividades de Bombeiro Militar

1. Combate a Incêndio: teoria do fogo; métodos de extinção de incêndios; classes de incêndio; agentes extintores (Manual de Bombeiros – Manual Operacional de Bombeiros – Combate a Incêndio Urbano – CBMGO – 2017). 367
 2. Segurança e avaliação da vítima; Suporte básico de vida (Capítulos 1 e 2 do Protocolo de Suporte Básico de Vida - CBMGO, 2020). 385
-

LÍNGUA PORTUGUESA

LEITURA: 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; 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:

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

Gêneros textuais

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

Alguns exemplos de gêneros textuais:

- Artigo
- Bilhete
- Bula
- Carta
- Conto
- Crônica
- E-mail
- Lista
- Manual

- Notícia
- Poema
- Propaganda
- Receita culinária
- Resenha
- Seminário

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

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 barrapitada, 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.

REALIDADE ÉTNICA, SOCIAL, HISTÓRICA, GEOGRÁFICA, CULTURAL, POLÍTICA E ECONÔMICA DO ESTADO DE GOIÁS (EM CUMPRIMENTO A LEI N. 14.911, DE 11 DE AGOSTO DE 2004)

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 decidisse 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 Palacín (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, devam 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), Arraias 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 1.753, 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 minerador.

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 escasseando 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 contínuos 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 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 escasamento 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 Palacín:

“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.

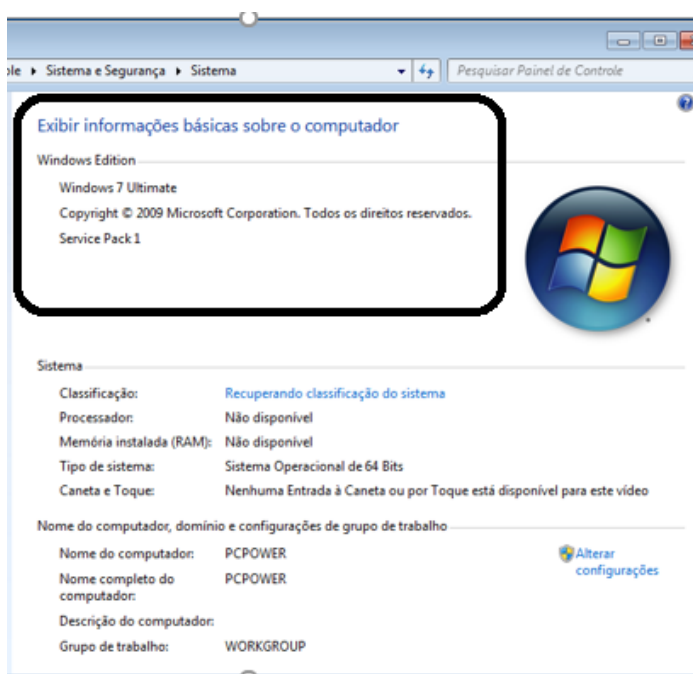
“As regiões não se desenvolvem no vazio, senão dentro de um entorno complexo em que são registradas relações tanto de tipo econômico como do poder. A criação de infraestrutura é condição prévia para qualquer tipo de desenvolvimento (FILHO, 2005, p. 2306)”.

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.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

NOÇÕES DE SISTEMA OPERACIONAL (AMBIENTES LINUX E WINDOWS)

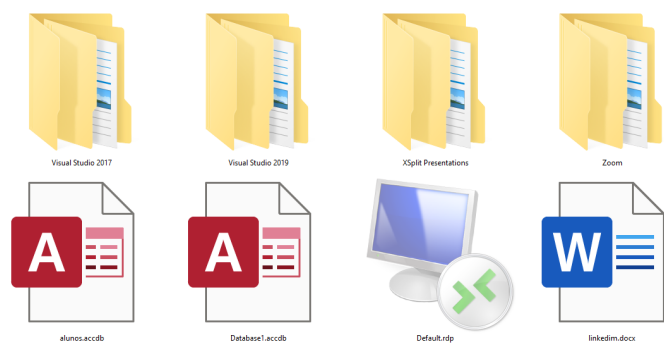


Conceito de pastas e diretórios

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.



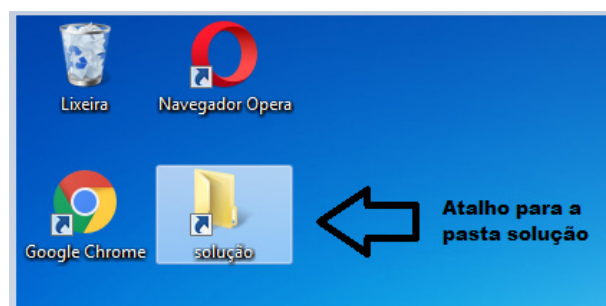
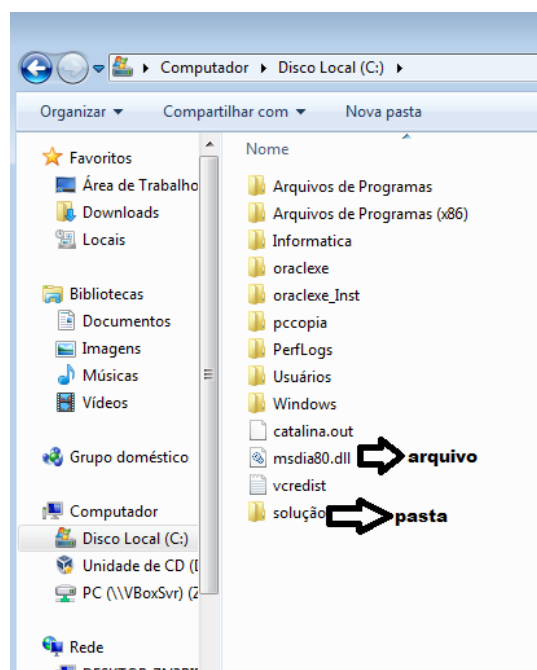
No caso da figura acima, temos quatro pastas e quatro arquivos.

Arquivos e atalhos

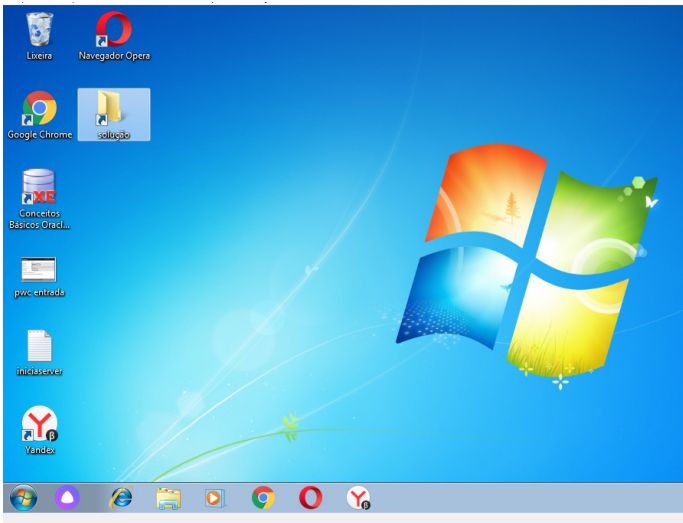
Como vimos anteriormente: pastas servem para organização, vimos que uma pasta pode conter outras pastas, arquivos e atalhos.

• **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

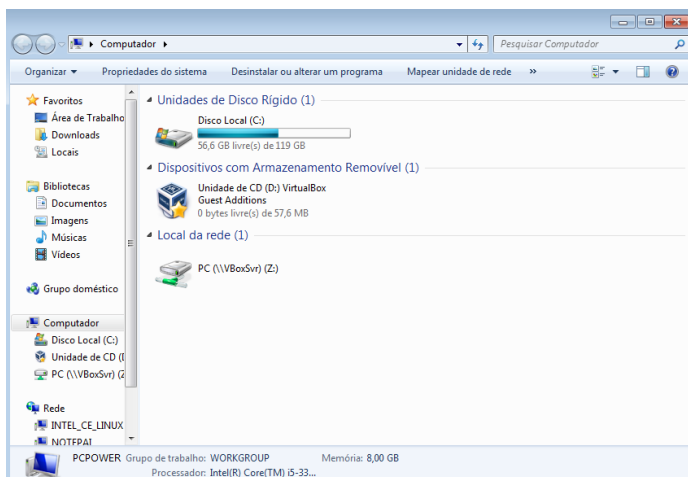
A área de transferência é muito importante e funciona em segundo plano. Ela funciona de forma temporária guardando vários tipos de itens, tais como arquivos, informações etc.

– 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



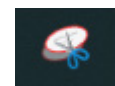
Programas e aplicativos

- 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.

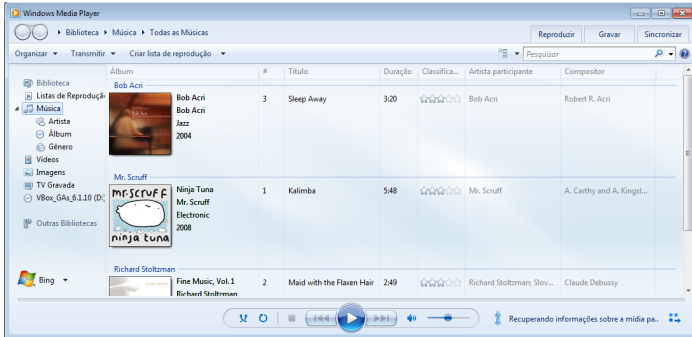
Facilidades



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.

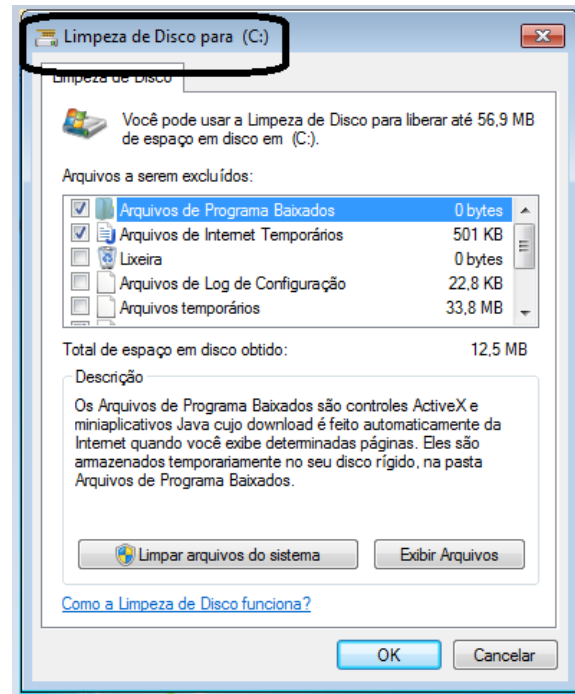
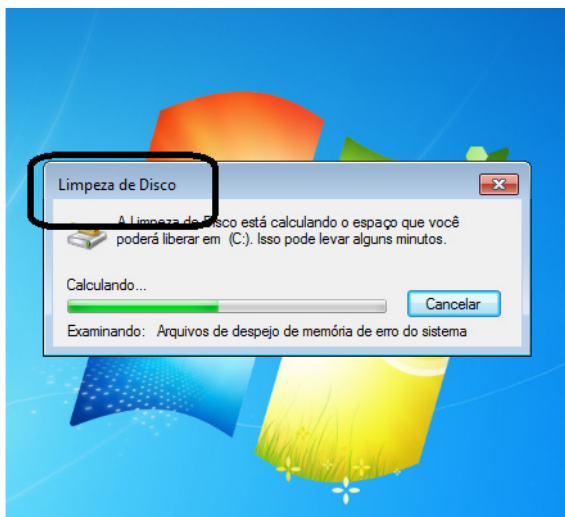
Música e Vídeo

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.

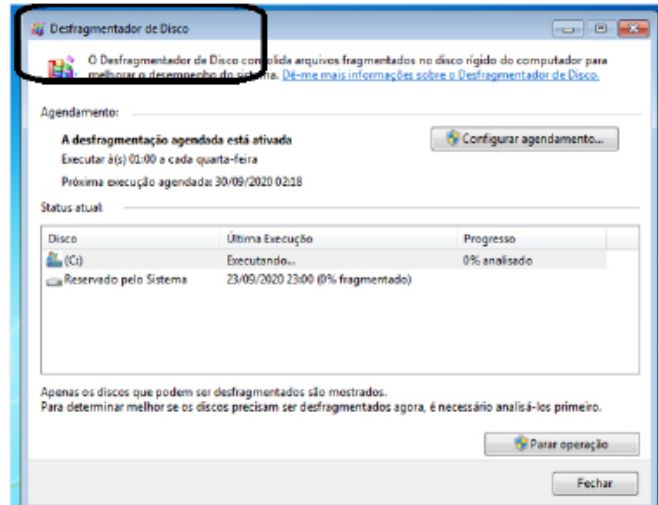


Ferramentas do sistema

• 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

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	\sim	Não p	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>$\sim p$</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>$p \wedge q$</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	$p \wedge q$	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>$p \vee q$</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	$p \vee q$	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>$p \underline{\vee} q$</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	$p \underline{\vee} q$	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>$p \rightarrow q$</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	$p \rightarrow q$	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>$p \leftrightarrow q$</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	$p \leftrightarrow q$	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																

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.

NOÇÕES DE FÍSICA E QUÍMICA

FÍSICA: ELETRODINÂMICA: CORRENTE ELÉTRICA, GERADORES DE FORÇA ELETROMOTRIZ, RESISTIVIDADE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA, LEI DE OHM, CONDUTORES ÔHMICOS E NÃO ÔHMICOS, POTÊNCIA ELÉTRICA, EFEITO JOULE E INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELÉTRICAS

O eletromagnetismo é a área da Física responsável por analisar e estudar as propriedades magnéticas e elétricas da matéria. Sobre-tudo, em particular, as relações entre tais propriedades.

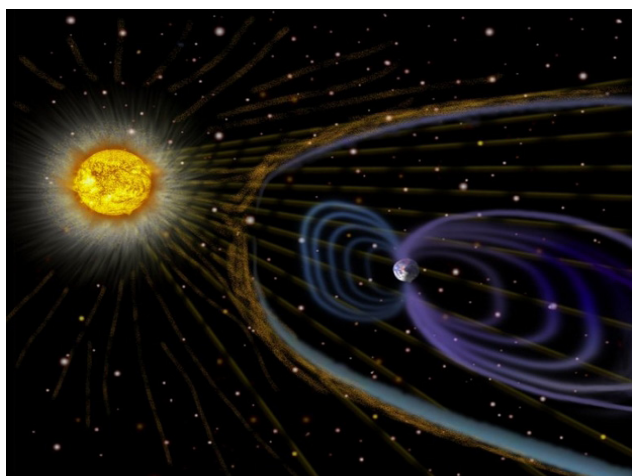
Segundo uma lenda da Grécia, um pastor, de nome Magnes, ficou muito surpreso ao perceber como a bola de ferro que estava em seu cajado ficava atraída por uma pedra específica e bem misteriosa: o âmbar – ou “elektron” do grego. Essa pequena história, independente de ser fato ou ficção, expõe claramente o interesse que o homem tem, desde sempre, pelos fenômenos relativos à área da eletromagnética.

A seguir explicaremos um pouco mais sobre os fenômenos que envolvem esse tópico científico, bem como sua importância para a nossa vida, nos dias de hoje.

Desde o tempo em que as primeiras descobertas inovadoras do grande cientista Isaac Newton começaram a ser divulgadas, chegou-se a uma interpretação, amplamente aceita naquele momento, de causalidade do universo. Segundo essa visão, todo efeito que pudesse ser observado, deveria obedecer a forças que estivessem sendo exercidas por objetos a uma distância relativa.

Nessa época, portanto, ganha luz a teoria eletromagnética, que afirmava justamente que quaisquer repulsões de cunho magnético e/ou elétrico são resultado de ação de corpos a alguma distância.

Era imprescindível, portanto, que fosse encontrada a causa de tais forças, com base na teoria da massa gravitacional, de Isaac Newton, ao mesmo tempo em que se poderia explicar, com rigor, exatamente tais mecanismos de relação eletromagnética entre corpos e objetos.



O estudioso Ampère, que se dedicava àquela altura a correntes elétricas, expôs uma teoria bastante interessante: existência de determinadas partículas de eletricidade, que fossem elementares e, ao se movimentar enquanto estivessem nas substâncias, auxiliariam a provocar relação magnética. Contudo, mesmo que fosse uma teoria interessante, Ampère jamais conseguiu comprovar a existência das partículas.

Faraday, a seguir, acabou trazendo uma outra noção, que ajudou a avançar com os estudos sobre o tema. Trata-se da noção de campo.

Segundo esse conceito, qualquer espaço detém uma série de linhas de força, isto é, correntes que não podem ser vistas a olho nu. Mesmo assim, essas forças seriam as administradoras do movimento de todo objeto, sendo criadas, também, pela presença de cada um dos corpos em um mesmo momento.

Desse modo, uma carga de eletricidade, móvel, faz com que sejam produzidas perturbações eletromagnéticas no espaço ao redor. Assim, qualquer carga mais próxima é capaz de identificar a presença justamente pelas linhas de força do campo. Matematicamente, essa ideia foi desenvolvida pelo inglês James Clerk Maxwell, o que ajudou a por abaixo a ideia, muito forte naquele tempo, de que forças agiam sob uma espécie de “controle remoto”.

Em 1897, o eletromagnetismo foi finalmente comprovado, no momento em que a descoberta do elétron foi feita por Sir Joseph John Thomson. Assim, pode-se verificar a força magnética no movimento orbital comum a elétrons, que ficavam ao redor de núcleo de átomos.

O eletromagnetismo é utilizado, hoje em dia, em múltiplas finalidades, tais como:

- Construção de geradores de energia elétrica;
- Radiografias,
- Fornos de microondas, entre muitos outros.

Você faz bastante uso da eletricidade em seu dia-a-dia, não é mesmo? Mas já parou para pensar na falta que ela faria na sua vida, se não existisse?

Se faltar energia elétrica à noite, ficamos sem luz elétrica e tudo pára: a televisão, o chuveiro elétrico, o ventilador, alguns aparelhos de telefone, o aparelho de som, o computador, o microondas, os elevadores etc.



Alguns aparelhos funcionam com a energia recebida das estações distribuidoras de energia elétrica; basta ligá-los na tomada. Mas há muitos outros aparelhos que funcionam utilizando energia elétrica sem termos de ligá-los diretamente na tomada, como o celular, o rádio, os walkmans ou iPods e as calculadoras; eles recebem energia de pilhas e baterias.

Outro tipo de energia muito usada em nosso cotidiano é a energia magnética. Graças ao magnetismo, podemos ter registros armazenados em fitas cassetes e fitas de vídeo, podemos usar as bússolas para nos localizarmos etc.

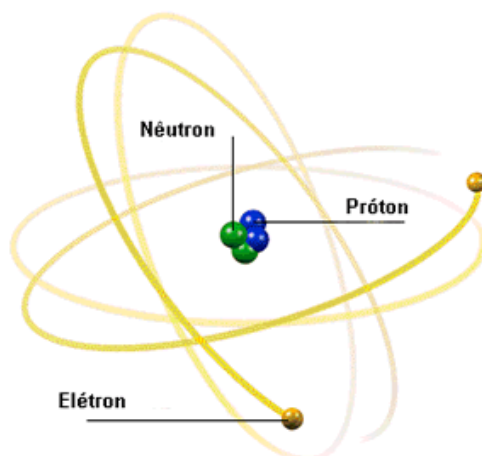
A revolução que a humanidade experimentou advinda das aplicações da eletricidade e do magnetismo se intensificou quando os cientistas perceberam a relação entre ambos.

Cargas elétricas

Cargas elétricas são de dois tipos: positivas e negativas

Uma matéria é constituída de **átomos**. Os átomos, por sua vez, são constituídos de partículas ainda menores: prótons, nêutrons e elétrons.

Os prótons e os nêutrons situam-se no núcleo do átomo. Os elétrons giram em torno do núcleo, numa região chamada eletrosfera. Os prótons e os elétrons possuem uma propriedade denominada carga elétrica, que aparece na natureza em dois tipos. Por isso a do próton foi convencionalizada como positiva e a do elétron como negativa.



Corpos carregados

Quando um corpo perde elétrons dizemos que ele está positivamente carregado.

Quando ganha elétrons dizemos que ele está negativamente carregado. Quando o número de elétrons em um corpo é igual ao número de prótons, dizemos que o corpo está neutro.

Um experimento relacionado aos primórdios do estudo da eletricidade pode ser realizado com um bastão de vidro pendurado por um barbante. Se atritarmos esse bastão em um pedaço de lã, notaremos que ambos se atrairão mutuamente.

Agora se atritarmos o bastão de vidro no tecido de lã e o deixarmos pendurado, aproximando dele outro bastão de vidro que tenha sido friccionado em outro pedaço de lã, notaremos que os bastões se repelem.



Essas observações demonstraram a ocorrência de fenômenos elétricos. Os cientistas consideram que, ao atritarmos os materiais vidro e lã, o bastão de vidro passa a ser portador de carga elétrica positiva e o pedaço de lã passa a ser portador de carga elétrica negativa. Os sinais de positivo e negativo atribuídos a essas cargas são uma convenção científica.

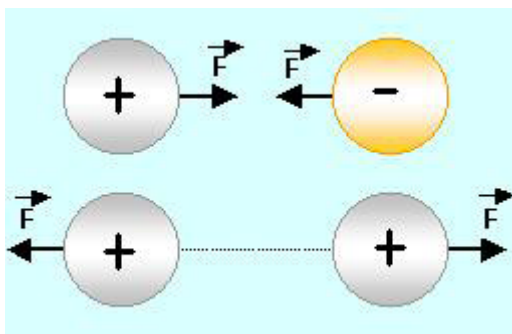
Cargas elétricas interagem

Muitos materiais adquirem carga elétrica quando atritados em outros. Nesse processo um dos materiais adquire carga elétrica positiva, e o outro, carga elétrica negativa.

Por meio de experimentos semelhantes aos descritos anteriormente com o vidro e a lã, os cientistas concluíram que cargas elétricas de sinais diferentes se atraem e que cargas elétricas de sinais iguais se repelem. Quando vidro e lã são friccionados, passam a ter cargas elétricas de sinais diferentes e, portanto, passam a se atrair. Já os dois bastões de vidro, quando adquirem cargas elétricas de mesmo sinal, passam a se repelir.

A interação elétrica obedece o princípio da ação e reação

A interação entre dois corpos portadores de cargas elétricas obedece à Terceira Lei de Newton (Princípio da ação e reação). Sobre cada um dos dois corpos atua uma força que se deve a presença do outro. As duas forças tem a mesma intensidade (mesmo módulo) e a mesma direção (mesma linha de atuação), mas diferentes sentidos.



Se os dois corpos apresentam cargas de sinais opostos, as forças tendem a fazê-los de aproximar. Por outro lado, se os dois corpos possuem carga de mesmo sinal, as forças tendem a fazê-los se afastar.

Eletrização por atrito

Diferentes materiais têm diferentes tendências à eletrização. Quando vidro de lã são atritados, dizemos que ambos materiais adquirem carga elétrica pelo processo de **eletrização por atrito**.

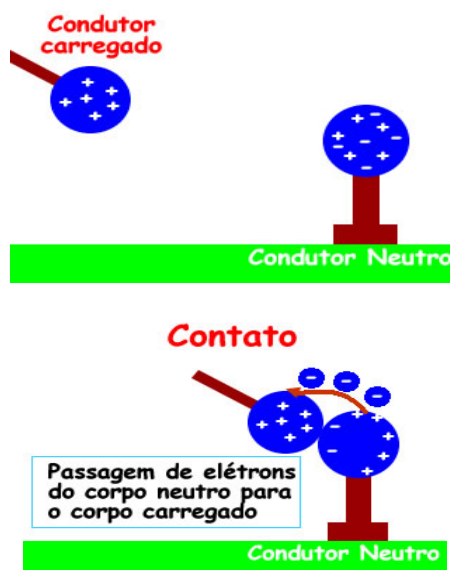
Com base em muitos experimentos similares, foi possível aos cientistas determinarem a tendência dos materiais a adquirir carga elétrica positiva ou negativa, quando atritados uns com os outros.

Essa tendência pode ser expressa por meio de uma sequência como a mostrada abaixo.

<----- Aumenta a tendência para adquirir carga positiva				
Vidro	lã	seda	algodão	borracha rígida
Aumenta a tendência para adquirir carga negativa ----->				

Condutores elétricos

Imagine duas esferas de metal, um pouco afastadas entre si, uma delas eletrizada com carga positiva e a outra não-eletrizada. Se um bastão de metal tocar as duas esferas simultaneamente, verifica-se que parte da carga elétrica é transferida para a outra esfera. Porém, se utilizarmos um bastão de madeira, a carga permaneceria na esfera eletrizada, e a outra não receberia nem um pouco dessa carga.



NOÇÕES DE BIOLOGIA

NOÇÕES DE ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA: ALTERAÇÕES ANATÔMICAS E SINAIS VITAIS

CORPO HUMANO - ÓRGÃOS E SISTEMAS.

A - PARTE GERAL

A anatomia humana é o campo da Biologia responsável por estudar a forma e a estrutura do organismo humano, bem como as suas partes. O nome anatomia origina-se do grego *ana*, que significa parte, e *tomnei*, que significa cortar, ou seja, é a parte da Biologia que se preocupa com o isolamento de estruturas e seu estudo.

A anatomia utiliza principalmente a técnica conhecida como dissecação, que se baseia na realização de cortes que permitem uma melhor visualização das estruturas do organismo. Essa prática é muito realizada atualmente nos cursos da área da saúde, tais como medicina, odontologia e fisioterapia.

A história da Anatomia Humana

Acredita-se que as primeiras dissecações em seres humanos tenham acontecido no século II a.C. por intermédio de Herófilo e Erasítrato em Alexandria. Posteriormente, a área ficou praticamente estagnada, principalmente em decorrência da pressão da Igreja, que não aceitava esse tipo de pesquisa.

Os estudos na área retornaram com maior força durante o período do Renascimento, destacando-se as obras de Leonardo da Vinci e Andreas Vesalius.

Leonardo da Vinci destacou-se na anatomia por seus espetaculares desenhos a respeito do corpo humano, os quais preparou por cerca de 15 anos. Para a realização de desenhos, esse importante artista fez vários estudos, participando, inclusive, de dissecações.

O primeiro livro de atlas de anatomia, o “*De Humani Corporis Fabrica*”, foi produzido em 1543 por Vesalius, atualmente considerado o pai da anatomia moderna. Seu livro quebrou falsos conceitos e contribuiu para um aprofundamento maior na área, marcando, assim, a fase de estudos modernos sobre a anatomia.

Divisões da Anatomia

Essa área foi e é, sem dúvidas, extremamente importante para a compreensão do funcionamento do corpo humano. Atualmente, podemos dividi-la em várias partes, mas duas merecem destaque:

Anatomia Sistêmica: Essa parte da anatomia estuda os sistemas do corpo humano, tais como o sistema digestório e o circulatório. Ela não se preocupa com o todo, realizando uma descrição mais aprofundada das partes que compõem um sistema.

Anatomia Regional ou Topográfica: Essa parte da anatomia estuda o corpo humano por regiões, e não por sistemas. Esse estudo facilita a orientação correta ao analisar um corpo.

Principais sistemas estudados em Anatomia Humana

Normalmente, ao estudar anatomia humana no Ensino Fundamental e Médio, o foco maior é dado à anatomia sistêmica. Os sistemas estudados normalmente são o tegumentar, esquelético, muscular, nervoso, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, endócrino e reprodutor.

Veja um pouco mais sobre eles a seguir.

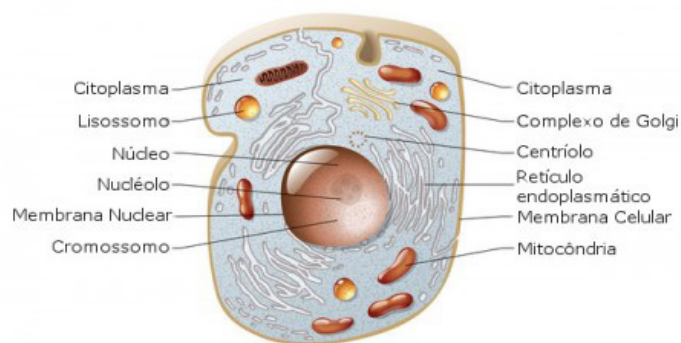
Corpo Humano e seus sistemas

O corpo humano é composto por vários sistemas que cooperam entre si, a fim de manter a saúde, proteger contra doenças e permitir a reprodução da espécie.

Para termos uma ideia, vamos considerar como dois sistemas do corpo cooperam entre si: o sistema tegumentar e esquelético. O sistema tegumentar é formado pela pele, pelos e unhas, sendo o responsável pela proteção de todos os sistemas do corpo, incluindo o sistema ósseo, por meio da barreira entre o ambiente externo e os tecidos e os órgãos internos. Por sua vez, o sistema esquelético fornece sustentação para o sistema tegumentar.

A CÉLULA - CÉLULA PROCARIOTA E CÉLULA EUCARIOTA. REPRODUÇÃO CELULAR, MITOSE E MEIOSE

Em 1663, Robert Hooke colocou fragmentos de cortiça sob a lente de um microscópio e, a partir de suas observações, nasceu a biologia celular. Esse ramo da ciência, também conhecido como citologia, tem como objeto de estudo as células, abrangendo a sua estrutura (morfologia ou anatomia) e seu funcionamento (mecanismos internos da célula). A citologia se torna importante por, em conjunto com outras ferramentas ou não, buscar entender o mecanismo de diversas doenças, auxiliar na classificação dos seres e, também, por ser precursora ou conhecimento necessário de diversas áreas da atualidade, como a biotecnologia. Por essa razão, diversos conteúdos da biologia celular estão intimamente relacionados com os da biologia molecular, histologia, entre outras.



Esquema de uma célula animal e suas organelas.

Ilustração: master24 / Shutterstock.com [adaptado]

As células são a unidade fundamental da vida. Isso quer dizer que, com a exceção dos vírus, todos os organismos vivos são compostos por elas. Nesse sentido, podemos classificar os seres vivos pela sua constituição celular ou complexidade estrutural, existindo os unicelulares e os pluricelulares. Os organismos unicelulares são todos aqueles que são compostos por uma única célula, enquanto os pluricelulares, aqueles formados por mais de uma. Com relação

a seu tamanho, existem células bem pequenas que são visíveis apenas ao microscópio, como bactérias e protozoários, e células gigantes visíveis a olho nu, como fibras musculares e algumas algas.

Assim como acontece com o tamanho, as células se apresentam em diversas formas: retangulares, esféricas, estreladas, entre outras. Isso ocorre porque a forma é um reflexo da função celular exercida, por exemplo, as fibras musculares são afiladas e longas, o que é adequado ao caráter contrátil das mesmas. Entre os diversos tamanhos e formas celulares, basicamente, existem apenas duas classes de células: as procariontes, nas quais o material genético não é separado do citoplasma, e as eucariontes, cujo núcleo é bem delimitado por um envoltório nuclear denominado carioteca. Em resumo, pode-se dizer que a diferença entre as classes reside na complexidade das células.

As células procariontes têm poucas membranas, em geral, apenas a que delimita o organismo, denominada de membrana plasmática. Os seres vivos que possuem esse tipo de célula são chamados de procariontes e o grupo representativo dessa classe é o das bactérias. Já as células eucariontes são mais complexas e ricas em membranas, existindo duas regiões bem individualizadas, o núcleo e o citoplasma. Assim, os portadores dessa classe de células são denominados eucariontes, existindo diversos representantes desse grupo, como animais e plantas, por exemplo.

A constituição de cada célula varia bastante de acordo com qual sua classe, tipo e função. Isso ficará mais claro a seguir. Para fins didáticos, separemos a célula em três partes: membrana plasmática, estruturas externas à membrana e estruturas internas à membrana. A membrana plasmática ou celular é o envoltório que separa o meio interno e o meio externo das células. Ela está presente em todos os tipos celulares e é formada por fosfolipídios e proteínas. Essa membrana possui uma característica de extrema importância para a manutenção da vida, a permeabilidade seletiva. Isso quer dizer que tudo o que entra ou sai das células depende diretamente da membrana celular.

A estrutura supracitada se trata de algo bastante delicado, por essa razão surgiram estruturas que conferem maior resistência às células: a parede celular, cápsula e o glicocálix. A parede celular é uma camada permeável e semi-rígida, o que confere maior estabilidade quanto a forma da célula. Sua composição é variada de acordo com o tipo da célula e sua função é relacionada à proteção mecânica. Nesse sentido, as paredes celulares estão presentes em diversos organismos, como bactérias, plantas, fungos e protozoários.

A cápsula, por sua vez, é um envoltório que ocorre em algumas bactérias, em geral patogênicas, externamente à parede celular. Sua função também é a defesa, mas, diferentemente da parede celular, essa confere proteção contra a desidratação e, também, se trata de uma estrutura análoga a um sistema imune. Sob o aspecto morfológico, sua espessura e composição química são variáveis de acordo com a espécie, se tratando de um polímero orgânico. Já o glicocálix se trata de uma camada formada por glicídios associados, externamente, à membrana plasmática. Embora não confira rigidez à célula, o glicocálix também tem uma função de resistência. Fora isso, ele confere capacidade de reconhecimento celular, barrar agentes do meio externo e reter moléculas de importância para a célula, como nutrientes.

Com relação à parte interna da membrana celular, existe uma enorme diversidade de estruturas com as mais diferentes funções. Para facilitar a compreensão, pode-se dividir em citoplasma e material genético, esse que, nos procariontes, está solto no citoplasma. O material genético é composto de ácidos nucleicos (DNA e RNA) e sua função é comandar a atividade celular. Por ele ser transmitido de célula progenitora para a progênie, é a estrutura responsável pela transmissão das informações hereditárias. Já o citoplasma corresponde a todo o restante, composto pela matriz citoplasmática ou citosol, depósitos citoplasmáticos e organelas.

O citosol é composto de água, íons, proteínas e diversas outras moléculas importantes para a célula. Por ser aquoso, ele é responsável por ser o meio em que ocorrem algumas reações e a locomoção dentro da célula. Quanto aos depósitos, esses são as concentrações de diversas substâncias soltas no citosol. A importância dessas estruturas tem relação com a reserva de nutrientes ou pigmentos.

Por fim, as organelas não possuem conceituação bem definida, mas, grosso modo, são todas as estruturas internas com funções definidas, como ribossomos, mitocôndrias, complexo de Golgi, retículos endoplasmáticos, entre outros. Suas funções variam desde a síntese protéica até a respiração celular.

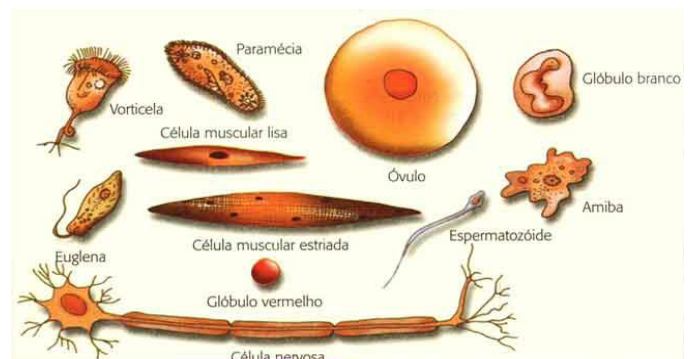
Enfim, a citologia é uma extensa área da biologia que se comunica com outras disciplinas para concatenar os conhecimentos a fim de utilizá-los nas ciências aplicadas, como ocorre na terapia gênica ou engenharia genética, por exemplo.

Organização Celular

Organização celular dos seres vivos

As células são as unidades básicas da vida; pequenas máquinas que facilitam e sustentam cada processo dentro de um organismo vivo. As células musculares se contraem para manter um batimento cardíaco e nos permitem mover-se, os neurônios formam redes que dão origem a memórias e permitem processos de pensamento. As células epiteliais providenciam para formar barreiras superficiais entre os tecidos e as muitas cavidades em todo o corpo.

Não só os diferentes tipos de células facilitam funções únicas, mas suas composições moleculares, genéticas e estruturais também podem diferir. Por esse motivo, diferentes tipos de células geralmente possuem variações no fenótipo, como o tamanho e a forma das células. Na imagem abaixo você pode ver diferentes tipos celulares dos seres humanos.



A função de uma célula é alcançada através do ponto culminante de centenas de processos menores, muitos dos quais são dependentes uns dos outros e compartilham proteínas ou componentes moleculares. Apesar das variações fenotípicas e funcionais que existem entre os tipos de células, é verdade que existe um alto nível de similaridade ao explorar os processos subcelulares, os componentes envolvidos e, principalmente, a organização desses componentes.

Com a maioria dos processos subcelulares sob controle regulatório preciso de outros processos subcelulares, e com componentes geralmente compartilhados entre diferentes caminhos moleculares e cascatas protéicas, a organização celular é de grande importância. Isso é verdade para cada tipo de célula, com compartimentação de processos subcelulares, e localização de proteínas, recrutamento e entrega, garantindo que sejam constantemente repetidos de forma eficiente e com resultados precisos.

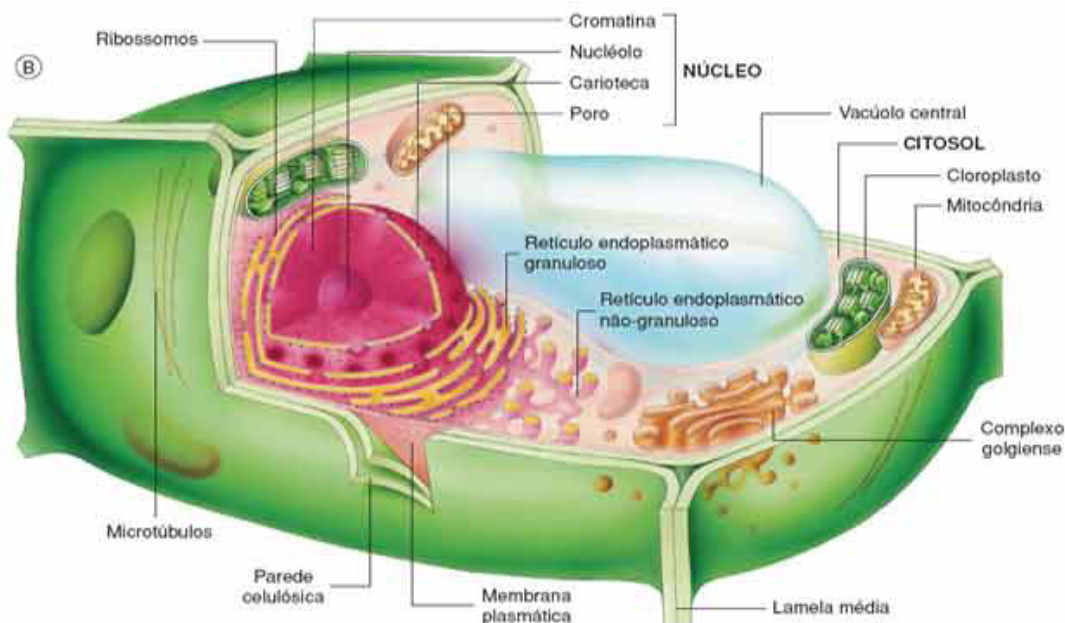
A nível básico, as células eucarióticas podem ser descritas como contendo três regiões sub-celulares distintas; nomeadamente a membrana, o citosol e o núcleo. Contudo, a compartimentação celular é ainda mais complicada pela abundância de organelas específicas.

Apesar de ter apenas vários nanômetros de largura, as membranas celulares são altamente enriquecidas em receptores de sinalização, proteínas transmembranares, bombas e canais e, dependendo da maquinaria, podem recrutar e reter um conjunto de proteínas importantes no campo da mecanobiologia. Em muitos casos, essas proteínas interagem com o citoesqueleto, que reside na proximidade da membrana. O citosol, por outro lado, abriga organelas celulares, incluindo o complexo golgiense, o retículo endoplasmático (RE), ribossomos e numerosas vesículas e vacúolos. Podem existir proteínas solúveis nesta região. Enquanto isso, o núcleo abriga o material genético e todos os componentes relacionados à sua expressão e regulação. Embora os processos do núcleo não estejam tão bem estabelecidos em termos de seu papel na mecanobiologia, os achados recentes indicam várias conexões importantes, muitas vezes com as vias de sinalização de mecanotransdução que culminam em alterações na expressão gênica.

Cada uma dessas regiões sub-celulares deve funcionar de forma coerente para a sobrevivência e o funcionamento eficiente da célula. A organização adequada de organelas, proteínas e outras moléculas em cada região permite que os componentes de proteínas individuais funcionem de forma concertada, gerando efetivamente processos subcelulares individuais que culminam em uma função celular global.

Compartimentalização em células

As células não são uma mistura amorfa de proteínas, lipídios e outras moléculas. Em vez disso, todas as células são constituídas por compartimentos bem definidos, cada um especializado em uma função particular. Em muitos casos, os processos subcelulares podem ser descritos com base na ocorrência na membrana plasmática, no citosol ou dentro de organelas ligadas à membrana, como o núcleo, o aparelho de Golgiense ou mesmo os componentes vesiculares do sistema de tráfico de membrana, como os lisossomos e os endossomas.



A compartimentação aumenta a eficiência de muitos processos subcelulares concentrando os componentes necessários em um espaço confinado dentro da célula. Quando uma condição específica é necessária para facilitar um determinado processo subcelular, isso pode ser localmente contido de modo a não interromper a função de outros compartimentos subcelulares. Por exemplo, os lisossomos requerem um pH mais baixo para facilitar a degradação do material internalizado. As bombas de prótons ligadas à membrana presentes no lisossoma mantêm esta condição. Da mesma forma, uma grande área de superfície da membrana é requerida pelas mitocôndrias para gerar eficientemente ATP a partir de gradientes de elétrons em sua bicamada lipídica. Isto é conseguido através da composição estrutural deste organelo particular.

Importante, organelas individuais podem ser transportadas por toda a célula e isso localiza essencialmente todo o processo subcelular para regiões onde são necessárias. Isso foi observado em neurônios, que possuem processos axonais extremamente longos e requerem mitocôndrias para gerar ATP em vários locais ao longo do axônio. Seria ineficiente confiar na difusão passiva do ATP ao longo do axônio.

A compartimentação também pode ter importantes implicações fisiológicas. Por exemplo, as células epiteliais polarizadas, que possuem membranas apicais e basolaterais distintas, podem, por exemplo, produzir uma superfície secretora para várias glândulas. Da mesma forma, as células neuronais desenvolvem redes efetivas devido à produção de dendritos e processos axonais a partir de extremidades opostas do corpo celular. Além disso, no caso de células estaminais embrionárias, a polarização celular pode resultar em destinos distintos das células filhas.

Com cada organela facilitando sua própria função, eles podem ser considerados compartimentos subcelulares por direito próprio. No entanto, sem um fornecimento regular de componentes para o compartimento, os processos e mecanismos que produzem sua função geral serão impedidos.

Com muitas proteínas e componentes moleculares que participam em múltiplos processos subcelulares e, portanto, exigidos em vários compartimentos subcelulares, o transporte efetivo da proteína e dos componentes moleculares, seja por difusão passiva ou recrutamento direcionado, é essencial para a função geral da célula.

NOÇÕES DE DIREITO

DIREITO CONSTITUCIONAL – I – CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988: DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Forma, Sistema e Fundamentos da República

• **Papel dos Princípios e o Neoconstitucionalismo**

Os princípios abandonam sua função meramente subsidiária na aplicação do Direito, quando serviam tão somente de meio de integração da ordem jurídica (na hipótese de eventual lacuna) e vetor interpretativo, e passam a ser dotados de elevada e reconhecida normatividade.

• **Princípio Federativo**

Significa que a União, os Estados-membros, o Distrito Federal e os Municípios possuem autonomia, caracteriza por um determinado grau de liberdade referente à sua organização, à sua administração, à sua normatização e ao seu Governo, porém limitada por certos princípios consagrados pela Constituição Federal.

• **Princípio Republicano**

É uma forma de Governo fundada na igualdade formal entre as pessoas, em que os detentores do poder político exercem o comando do Estado em caráter eletivo, representativo, temporário e com responsabilidade.

• **Princípio do Estado Democrático de Direito**

O Estado de Direito é aquele que se submete ao império da lei. Por sua vez, o Estado democrático caracteriza-se pelo respeito ao princípio fundamental da soberania popular, vale dizer, funda-se na noção de Governo do povo, pelo povo e para o povo.

• **Princípio da Soberania Popular**

O parágrafo único do Artigo 1º da Constituição Federal revela a adoção da soberania popular como princípio fundamental ao prever que “*Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição*”.

• **Princípio da Separação dos Poderes**

A visão moderna da separação dos Poderes não impede que cada um deles exerça atipicamente (de forma secundária), além de sua função típica (preponderante), funções atribuídas a outro Poder.

Vejam os abaixo, os dispositivos constitucionais correspondentes ao tema supracitado:

TÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

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.

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

Objetivos Fundamentais da República

Os Objetivos Fundamentais da República estão elencados no Artigo 3º da CF/88. Vejamos:

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.

Princípios de Direito Constitucional Internacional

Os Princípios de Direito Constitucional Internacional estão elencados no Artigo 4º da CF/88. Vejamos:

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.

Referências Bibliográficas:

DUTRA, Luciano. *Direito Constitucional Essencial. Série Provas e Concursos. 2ª edição* – Rio de Janeiro: Elsevier.

DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS: DOS DIREITOS E GARANTIAS INDIVIDUAIS E COLETIVOS; DOS DIREITOS SOCIAIS, DA NACIONALIDADE E DOS DIREITOS POLÍTICO

Distinção entre Direitos e Garantias Fundamentais

Pode-se dizer que os direitos fundamentais são os bens jurídicos em si mesmos considerados, de cunho declaratório, narrados no texto constitucional. Por sua vez, as garantias fundamentais são estabelecidas na mesma Constituição Federal como instrumento de proteção dos direitos fundamentais e, como tais, de cunho assecutoratório.

Evolução dos Direitos e Garantias Fundamentais

• Direitos Fundamentais de Primeira Geração

Possuem as seguintes características:

- a) surgiram no final do século XVIII, no contexto da Revolução Francesa, fase inaugural do constitucionalismo moderno, e dominaram todo o século XIX;
- b) ganharam relevo no contexto do Estado Liberal, em oposição ao Estado Absoluto;
- c) estão ligados ao ideal de liberdade;
- d) são direitos negativos, que exigem uma abstenção do Estado em favor das liberdades públicas;
- e) possuíam como destinatários os súditos como forma de proteção em face da ação opressora do Estado;
- f) são os direitos civis e políticos.

• Direitos Fundamentais de Segunda Geração

Possuem as seguintes características:

- a) surgiram no início do século XX;
- b) apareceram no contexto do Estado Social, em oposição ao Estado Liberal;
- c) estão ligados ao ideal de igualdade;
- d) são direitos positivos, que passaram a exigir uma atuação positiva do Estado;
- e) correspondem aos direitos sociais, culturais e econômicos.

• Direitos Fundamentais de Terceira Geração

Em um próximo momento histórico, foi despertada a preocupação com os bens jurídicos da coletividade, com os denominados interesses metaindividuais (difusos, coletivos e individuais homogêneos), nascendo os direitos fundamentais de terceira geração.

Direitos Metaindividuais		
	Natureza	Destinatários
Difusos	Indivisível	Indeterminados
Coletivos	Indivisível	Determináveis ligados por uma relação jurídica
Individuais Homogêneos	Divisível	Determinados ligados por uma situação fática

Os Direitos Fundamentais de Terceira Geração possuem as seguintes características:

- a) surgiram no século XX;
- b) estão ligados ao ideal de fraternidade (ou solidariedade), que deve nortear o convívio dos diferentes povos, em defesa dos bens da coletividade;

c) são direitos positivos, a exigir do Estado e dos diferentes povos uma firme atuação no tocante à preservação dos bens de interesse coletivo;

d) correspondem ao direito de preservação do meio ambiente, de autodeterminação dos povos, da paz, do progresso da humanidade, do patrimônio histórico e cultural, etc.

• Direitos Fundamentais de Quarta Geração

Segundo Paulo Bonavides, a globalização política é o fator histórico que deu origem aos direitos fundamentais de quarta geração. Eles estão ligados à democracia, à informação e ao pluralismo. Também são transindividuais.

Direitos Fundamentais de Quinta Geração

Paulo Bonavides defende, ainda, que o direito à paz representaria o direito fundamental de quinta geração.

Características dos Direitos e Garantias Fundamentais

São características dos Direitos e Garantias Fundamentais:

- a) **Historicidade:** não nasceram de uma só vez, revelando sua índole evolutiva;
- b) **Universalidade:** destinam-se a todos os indivíduos, independentemente de características pessoais;
- c) **Relatividade:** não são absolutos, mas sim relativos;
- d) **Irrenunciabilidade:** não podem ser objeto de renúncia;
- e) **Inalienabilidade:** são indisponíveis e inalienáveis por não possuírem conteúdo econômico-patrimonial;
- f) **Imprescritibilidade:** são sempre exercíveis, não desaparecendo pelo decurso do tempo.

Destinatários dos Direitos e Garantias Fundamentais

Todas as pessoas físicas, sem exceção, jurídicas e estatais, são destinatárias dos direitos e garantias fundamentais, desde que compatíveis com a sua natureza.

Eficácia Horizontal dos Direitos e Garantias Fundamentais

Muito embora criados para regular as relações verticais, de subordinação, entre o Estado e seus súditos, passam a ser empregados nas relações provadas, horizontais, de coordenação, envolvendo pessoas físicas e jurídicas de Direito Privado.

Natureza Relativa dos Direitos e Garantias Fundamentais

Encontram limites nos demais direitos constitucionalmente consagrados, bem como são limitados pela intervenção legislativa ordinária, nos casos expressamente autorizados pela própria Constituição (princípio da reserva legal).

Colisão entre os Direitos e Garantias Fundamentais

O princípio da proporcionalidade sob o seu triplo aspecto (adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito) é a ferramenta apta a resolver choques entre os princípios esculpados na Carta Política, sopesando a incidência de cada um no caso concreto, preservando ao máximo os direitos e garantias fundamentais constitucionalmente consagrados.

Os quatro status de Jellinek

a) *status passivo ou subjectionis*: quando o indivíduo se encontra em posição de subordinação aos poderes públicos, caracterizando-se como detentor de deveres para com o Estado;

b) *status negativo*: caracterizado por um espaço de liberdade de atuação dos indivíduos sem ingerências dos poderes públicos;

c) *status positivo ou status civitatis*: posição que coloca o indivíduo em situação de exigir do Estado que atue positivamente em seu favor;

d) status ativo: situação em que o indivíduo pode influir na formação da vontade estatal, correspondendo ao exercício dos direitos políticos, manifestados principalmente por meio do voto.

Referências Bibliográficas:

DUTRA, Luciano. *Direito Constitucional Essencial. Série Provas e Cursos. 2ª edição* – Rio de Janeiro: Elsevier.

Os direitos individuais estão elencados no caput do Artigo 5º da CF. São eles:

Direito à Vida

O direito à vida deve ser observado por dois prismas: o direito de permanecer vivo e o direito de uma vida digna.

O direito de permanecer vivo pode ser observado, por exemplo, na vedação à pena de morte (salvo em caso de guerra declarada).

Já o direito à uma vida digna, garante as necessidades vitais básicas, proibindo qualquer tratamento desumano como a tortura, penas de caráter perpétuo, trabalhos forçados, cruéis, etc.

Direito à Liberdade

O direito à liberdade consiste na afirmação de que ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa, senão em virtude de lei. Tal dispositivo representa a consagração da autonomia privada.

Trata-se a liberdade, de direito amplo, já que compreende, dentre outros, as liberdades: de opinião, de pensamento, de locomoção, de consciência, de crença, de reunião, de associação e de expressão.

Direito à Igualdade

A igualdade, princípio fundamental proclamado pela Constituição Federal e base do princípio republicano e da democracia, deve ser encarada sob duas óticas, a igualdade material e a igualdade formal.

A igualdade formal é a identidade de direitos e deveres concedidos aos membros da coletividade por meio da norma.

Por sua vez, a igualdade material tem por finalidade a busca da equiparação dos cidadãos sob todos os aspectos, inclusive o jurídico. É a consagração da máxima de Aristóteles, para quem o princípio da igualdade consistia em tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais na medida em que eles se desigualem.

Sob o pálio da igualdade material, caberia ao Estado promover a igualdade de oportunidades por meio de políticas públicas e leis que, atentos às características dos grupos menos favorecidos, compensassem as desigualdades decorrentes do processo histórico da formação social.

Direito à Privacidade

Para o estudo do Direito Constitucional, a privacidade é gênero, do qual são espécies a intimidade, a honra, a vida privada e a imagem. De maneira que, os mesmos são invioláveis e a eles assegura-se o direito à indenização pelo dano moral ou material decorrente de sua violação.

Direito à Honra

O direito à honra almeja tutelar o conjunto de atributos pertinentes à reputação do cidadão sujeito de direitos, exatamente por tal motivo, são previstos no Código Penal.

Direito de Propriedade

É assegurado o direito de propriedade, contudo, com restrições, como por exemplo, de que se atenda à função social da propriedade. Também se enquadram como espécies de restrição do direito de propriedade, a requisição, a desapropriação, o confisco e o usucapião.

Do mesmo modo, é no direito de propriedade que se asseguram a inviolabilidade do domicílio, os direitos autorais (propriedade intelectual) e os direitos reativos à herança.

Destes direitos, emanam todos os incisos do Art. 5º, da CF/88, conforme veremos abaixo:

TÍTULO II

DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS

CAPÍTULO I

DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS

Artigo 5º - Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

I- homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição;

II- ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei;

III- ninguém será submetido à tortura nem a tratamento desumano ou degradante;

IV- é livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato;

V- é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem;

VI- é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e a suas liturgias;

VII- é assegurada, nos termos da lei, a prestação de assistência religiosa nas entidades civis e militares de internação coletiva;

VIII- ninguém será privado de direitos por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, salvo se as invocar para eximir-se de obrigação legal a todos imposta e recusar-se a cumprir prestação alternativa, fixada em lei;

IX- é livre a expressão de atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença;

X- são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito à indenização por dano material ou moral decorrente de sua violação;

XI- a casa é asilo inviolável do indivíduo, ninguém nela podendo penetrar sem consentimento do morador, salvo em caso de flagrante delito ou desastre, ou para prestar socorro, ou, durante o dia, por determinação judicial;

XII- é inviolável o sigilo da correspondência e das comunicações telegráficas, de dados e das comunicações telefônicas, salvo, no último caso, por ordem judicial, nas hipóteses e na forma que a lei estabelecer para fins de investigação criminal ou instrução processual penal;

XIII- é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer;

XIV- é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional;

XV- é livre a locomoção no território nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou dele sair com seus bens;

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

**LEI ESTADUAL Nº 11.416, DE 05 DE FEVEREIRO DE 1991
- BAIXA O ESTATUTO DOS BOMBEIROS MILITARES DO
ESTADO DE GOIÁS**

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS

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;

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

b) na inatividade:

1 - reserva remunerada, quando pertencem à reserva da Corporação e percebem remuneração do Estado, porém sujeitos, ainda, à prestação de serviço na ativa, mediante convocação; e -Redação dada pela Lei nº 21.199, de 15-12-2021, art. 1º. D.O de 16-12-2021 - Suplemento.

1- reformados, quando, tendo passado por uma das situações anteriores, estão dispensados, definitivamente, da prestação de serviço na ativa, mas continuam a perceber remuneração do Estado. -Redação dada pela Lei nº 21.199, de 15-12-2021, art. 1º. D.O de 16-12-2021 - Suplemento.

§ 2º Os bombeiros militares na reserva remunerada e reformados são denominados “veteranos”, sem prejuízo das garantias constitucionais e legais a que têm direito ou lhes possa advir notadamente, com relação a paridade e integralidade de seus vencimentos. -Redação dada pela Lei nº 21.199, de 15-12-2021, art. 1º. D.O de 16-12-2021 - Suplemento.

§ 3º Os bombeiros militares de carreira são os que, no desempenho voluntário e permanente do serviço de bombeiro militar, têm vitaliciedade assegurada ou presumida. -Acrescido Lei nº 21.199, de 15-12-2021, art. 1º. D.O de 16-12-2021 - Suplemento.

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.

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) 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:

-Renumerado 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 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 frequentam 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.

NOÇÕES DE ATIVIDADES DE BOMBEIRO MILITAR

COMBATE A INCÊNDIO: TEORIA DO FOGO; MÉTODOS DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS; CLASSES DE INCÊNDIO; AGENTES EXTINTORES (MANUAL DE BOMBEIROS – MANUAL OPERACIONAL DE BOMBEIROS – COMBATE A INCÊNDIO URBANO – CBMGO – 2017)

CAPÍTULO 1 – COMPORTAMENTO DO FOGO

Seção 1 - Combustão

Ao se discorrer sobre combustão, torna-se necessário que entendamos algumas reações que precedem tal fenômeno.

Tudo o que conhecemos no planeta (seres vivos, minerais, eletrônicos, compostos metálicos, etc.) constituem corpos formados por inúmeras moléculas que, enquanto permanecem em seu estado natural (forma em que são encontrados na natureza), estarão em estabilidade, fazendo com que o estado físico e químico daquele corpo não se altere. Desta maneira, qualquer elemento que modifique o estado natural dos corpos promove alterações significativas no estado físico e químico daquela matéria.

Ao considerarmos uma fonte de calor como elemento capaz de alterar o estado natural da matéria e a aproximarmos de uma substância qualquer, verificaremos a ocorrência de uma reação química, caracterizada pelo aumento de temperatura e liberação gradual de calor, o que fará com que as ligações estáveis intermoleculares daquele corpo sejam quebradas transformando seu estado natural.

Essa alteração química da matéria decorre do nível de agitação de suas moléculas em decorrência de seu aquecimento. O aumento da temperatura provoca a ruptura de suas ligações, causando mudanças na sua estrutura molecular.

Tomemos como exemplo dessa modificação do estado natural da matéria a queima do papel. O papel, quando aquecido, não libera moléculas de celulose em forma de gases, mas sim outros gases, que se diferem e muito da constituição molecular primária do papel. Essas moléculas liberadas decorrentes do aquecimento são muito menores, mais simples e, em sua grande maioria, instáveis, possuindo grande capacidade de se combinar com outras moléculas, como as de oxigênio por exemplo, para buscar a estabilidade.

A este processo de decomposição da matéria em decorrência de seu aquecimento damos o nome de Pirólise. A pirólise independe da presença de chamas, sendo que o aquecimento do material sem contato direto com o fogo é suficiente para desencadear o processo de decomposição química e eliminação de vapores capazes de queimar.

A maior parte dos combustíveis sólidos e líquidos passa para o estado gasosos antes de sua ignição.

A única diferença é que, ao contrário dos combustíveis sólidos, grande parte dos combustíveis líquidos não sofre decomposição térmica (pirólise), mantendo as características de suas moléculas. Sofrem apenas vaporização, e são esses vapores que queimarão ao entrar em contato com uma fonte de calor.

Ocorre que para causar variação de temperatura suficiente para modificar o estado físico ou químico da matéria de forma a provocar a liberação de gases combustíveis, necessitamos de uma fonte energética externa, à qual denominamos energia de ativação.

Energia de ativação é a energia mínima para fazer com que os materiais sólidos e líquidos a ela submetidos iniciem o processo de combustão. Ela vai variar de acordo com a constituição do material.

À medida que os gases provenientes da pirólise do material, de sua vaporização, ou até mesmo o próprio material em seu estado sólido (no caso de metais alcalinos, por exemplo) se inflamam, gerando luz (chama) e calor, obteremos a combustão.

A combustão, por sua vez, é definida como uma reação química exotérmica que se processa entre uma substância combustível e o comburente (geralmente o oxigênio), produzindo luz e energia térmica.

É importantíssimo, neste ponto, saber distinguir a combustão de chama.

Enquanto a combustão é a reação química que libera energia térmica, na forma de luz (chama e incandescência da brasa) e calor, a chama configura-se como uma das manifestações da liberação de luz daquela reação.

Deste modo, a chama nada mais é do que a liberação de luz em decorrência dos gases combustíveis em combustão.

Para que a combustão aconteça e se mantenha são necessários três elementos, a saber:

- Combustível;
- Comburente; e
- Calor.

Existe ainda uma reação química continua entre o combustível e o comburente, derivada do calor, responsável pela liberação de mais calor que mantém a combustão, denominada reação em cadeia.

A reação em cadeia não é um elemento do fogo, mas sim, um processo que se vale do combustível, comburente e calor para dar sustentabilidade ao processo de combustão.

A união entre esses três elementos, unidos pela reação em cadeia, é didaticamente representada pelo tetraedro do fogo (figura 01), que simboliza a interdependência entre os sobreditos elementos para a manutenção da combustão.

Passemos ao estudo de cada um dos três elementos da combustão e da reação em cadeia.



Figura 1- Tetraedro do Fogo

Fonte: *Fundamento de Combate a Incêndio CBMGO, 1ª Edição, 2016, pag. 09.*

Seção 2 - Combustível

Combustível é toda substância capaz de queimar, alimentando a combustão.

É o elemento definido como campo de propagação do fogo.

Quanto ao seu estado físico, os combustíveis são classificados em:

- Sólido (madeira, papel, borracha, carvão, etc.);
- Líquido (Álcool, Gasolina, solventes, diesel, etc.);
- Gasoso (Gás Liquefeito de Petróleo, metano, acetileno, etc.).

Quanto a sua composição, os combustíveis podem ser classificados como orgânicos e inorgânicos.

Os combustíveis orgânicos são todas as substâncias que são ou já foram organismos vivos, ou ainda que possuam em sua composição partículas de organismos que já tenham sido vivos. São exemplos de combustíveis orgânicos a madeira, o papel e os derivados de petróleo.

Possuem como característica a presença de hidrogênio e carbono em sua estrutura. Daí a justificativa de serem denominados hidrocarbonetos.

Já os combustíveis inorgânicos não possuem hidrocarbonetos em sua estrutura molecular e, por serem em regra pouco combustíveis, não interferem significativamente para a combustão. A exceção está nos metais alcalinos e carvão mineral, por exemplo, que são combustíveis inorgânicos com alto potencial de queima.

Outro ponto que merece destaque é o relativo à rapidez da combustão que, em síntese, dependerá de dois fatores.

O primeiro é a capacidade da substância em se combinar com o comburente quando aquecido, formando a mistura ideal para queima.

O segundo fator diz respeito à área superficial do combustível a ser exposta ao calor.

Quanto maior a área de material combustível susceptível a receber a incidência de calor, menor será a energia necessária para fazer com que inicie o processo de pirólise, mais gases combustíveis serão formados e maior será a área de contato com o comburente, o que acelerará o processo de combustão.

Como exemplo, utilizaremos a madeira. A madeira enquanto tronco necessitará de muito calor para iniciar sua pirólise e, conseqüentemente, a queima, sendo que o tempo necessário para que o material seja consumido será muito grande. Se cortarmos esse tronco em tábuas, o calor necessário para pirólise diminuirá e o tempo de queima também diminuirá. Caso as tábuas sejam moídas em lascas, menor será a energia e mais rapidamente a queima ocorrerá. Se estas lascas forem trituradas até se transformarem em pó de serra, a energia necessária para queima diminuirá ainda mais e a velocidade da queima aumentará sobremaneira.

Desta maneira, quanto maior for a superfície/massa, maior será a velocidade da combustão.

1. Combustíveis sólidos

A maioria dos combustíveis sólidos necessita passar para o estado gasoso, mediante o processo de pirólise, para queimarem. Como exemplo de exceções a esta regra temos os metais alcalinos (magnésio, potássio, cálcio, etc.) e a naftalina, que queimam diretamente em seu estado sólido.

Este fenômeno pode ser facilmente percebido ao acendermos um palito de fósforo, que é um combustível sólido. Ao analisarmos a referida queima é possível perceber que as chamas não tocam o material, se desenvolvendo a partir de certa altura, o que nos leva a crer que são os gases liberados da pirólise do material que estão queimando.

Outra característica dos combustíveis sólidos é o fato de sua formação estrutural permitir que a queima ocorra em superfície e profundidade.

Além disso, os combustíveis sólidos, por apresentarem matérias em sua composição que não estão aptas a queimar, deixam resíduos, popularmente conhecidos como cinzas.

2. Combustíveis líquidos

Diferentemente dos sólidos, a maioria dos combustíveis líquidos não sofrem decomposição térmica, mas sim vaporização. As partículas dos líquidos possuem ligações intermoleculares mais fracas, o que possibilita que estas partículas se desprendam, em forma de vapores combustíveis.

Estes vapores combustíveis, ao entrar em contato com o comburente presente no ar atmosférico (oxigênio), vão formar uma mistura passível de queimar quando entrar em contato com alguma fonte de calor.

Os combustíveis líquidos mais utilizados são, em sua grande maioria, derivados do petróleo, possuindo hidrogênio e carbono em sua composição molecular.

Encontramos ainda como exemplos de combustíveis líquidos algumas substâncias oleígenas derivadas de vegetais e de gordura animal, além de solventes polares, como álcool e acetona.

Outro ponto relevante a ser abordado sobre os combustíveis líquidos se refere a sua solubilidade, ou seja, sua capacidade de se misturar à água. Esta informação é de extrema importância para a escolha do método de combate a incêndio em determinado líquido.

Os hidrocarbonetos (derivados de petróleo) tem pouca solubilidade, enquanto os solventes polares são bastante solúveis, o que possibilita que seja diluído em água até que atinja uma concentração em que não seja mais inflamável.

No que se refere à classificação quanto ao risco de inflamabilidade, os combustíveis líquidos são classificados em inflamáveis e combustíveis.

Os líquidos inflamáveis se caracterizam por se inflamar com grande rapidez e facilidade, possuindo ponto de fulgor inferior a 37,8°C.

Os líquidos combustíveis não liberam vapores combustíveis em temperatura ambiente, possuindo ponto de fulgor superior a 37,8°C. Necessitam ser aquecidos para queimar.

3. Combustíveis gasosos

O combustível é considerado gasoso quando se apresenta na forma de gás ou vapor.

Os gases são substâncias que se apresentam no estado gasoso em condições normais de temperatura e pressão.

Os vapores, por sua vez, são substâncias no estado gasoso que, se estivessem em condições normais de temperatura e pressão, se encontrariam em estado sólido ou líquido.

Os gases e vapores não necessitam ser decompostos para reagir com o oxigênio, haja vista possuírem moléculas que estão soltas umas das outras, necessitando, desta forma, de pouquíssima energia para iniciar a queima. Para que queimem, precisam estar misturados em uma concentração adequada com o oxigênio. Cada substância possui um percentual que, ao ser combinado com o comburente possibilita sua inflamabilidade.

Sobre essa mistura entre o combustível em forma de gás ou vapor e o comburente, cabe-nos expor a conceituação adotada pela maioria dos manuais que tratam do tema incêndio.

Na combustão, como em todas as reações químicas, a proporção entre combustível e comburente é estequiométrica. Os extremos da faixa de concentração (faixa de inflamabilidade) dentro da qual a combustão ocorre são denominados “limite inferior de inflamabilidade” e “limite superior de inflamabilidade”. Quanto mais próximo do ponto estequiométrico, maior a velocidade de propagação das chamas.

Existe um percentual máximo de gás ou vapor que, quando misturado ao ar atmosférico, torna a mistura susceptível à queima, denominado Limite Superior de Inflamabilidade – LSI. O percentual mínimo de gás ou vapor que, quando misturado ao ar atmosférico, torna a mistura susceptível à queima é denominado Limite Inferior de Inflamabilidade – LII (figura 02).

Este percentual de dissolução de combustível localizado entre o LSI e o LII é denominado limite de inflamabilidade. Só ocorrerá a queima dos combustíveis se estiverem dentro desta faixa, ou seja, dentro de uma mistura de inflamabilidade adequada.

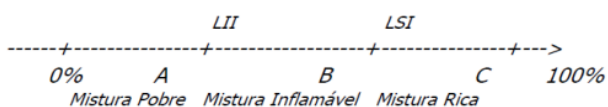


Figura 2- Limites de inflamabilidade

Esta mistura de inflamabilidade é percebida também na pirólise dos combustíveis sólidos e vaporização dos combustíveis líquidos, em menor escala. Os vapores e gases despreendidos dos referidos combustíveis necessitam se misturar ao ar atmosférico com vistas a formar uma mistura adequada, que esteja dentro do limite de inflamabilidade. Só então será possível que este material queime, quando em contato com uma fonte de calor.

Os limites de inflamabilidade são afetados pela temperatura e pela pressão - o aumento da temperatura “alarga” a faixa de inflamabilidade (diminui o LII e aumenta o LSI); o aumento da pressão desloca para cima o limite superior de inflamabilidade e também o ponto estequiométrico.

A Tabela 1 apresenta os limites de inflamabilidade de algumas substâncias.

Tabela 1 - Limites de Inflamabilidade

MATERIAL	LII (% em volume)	LSI (% em volume)
Acetileno	2,5	82,0
Acetona	2,6	12,8
Butano	1,9	8,5
Etanol	3,3	19,0
Éter (vapor)	1,7	48,0
Gasolina (vapor)	1,4	7,6
Hidrogênio	4,0	75,0
Metano	5,0	15,0
Monóxido de Carbono	12,5	74,0
Propano	2,1	9,5
Querosene	0,7	5,0

Seção 3 - Comburente

É o elemento que, em contato com os gases ou vapores combustíveis liberados pela pirólise dos materiais sólidos ou evaporação dos materiais líquidos permite e, por vezes, intensifica o processo de combustão.

O oxigênio é o comburente mais comum, sendo encontrado no ar atmosférico na proporção de 21%. Estão presentes ainda 78% de nitrogênio e 1% de outros gases.

Em ambientes com concentração de oxigênio a 21%, é possível observar uma queima sem limitações no que se refere ao suprimento de comburente, com presença de chamas. Neste ambiente, a queima sofrerá limitação apenas pelo combustível (quantidade, umidade, disposição, etc.).

Considerando um incêndio em ambiente fechado, temos que na medida em que a combustão evolui, a oferta de comburente diminui, haja vista que o oxigênio presente naquele espaço físico está sendo utilizado para alimentar a queima.

Com a diminuição da oferta de oxigênio, ocorre a diminuição gradativa do tamanho das chamas e da velocidade da queima. Quando o percentual de oxigênio presente no ambiente alcança níveis inferiores a 14%, ocorrerá o desaparecimento das chamas, restando apenas pontos incandescentes em forma de brasa, caracterizando assim a queima lenta. Abaixo de 4% de oxigênio não se terá se quer combustão.

Outra substância que também atua como comburente é o cloro, bem como substâncias que o trazem em sua composição molecular, como é o caso do clorito de sódio (NaClO₂).

Por esta razão, é possível observar a presença de chamas em incêndios confinados cujos materiais que estejam queimando sejam a base de cloro, mesmo após o total exaurimento de oxigênio do ambiente.

Seção 4 - Calor

O Calor é o elemento responsável pelo aporte energético do fogo. Será também o responsável pelo início da combustão, ou seja, configura-se como a energia de ativação.

Tradicionalmente, é conceituada como energia em trânsito, ou ainda como uma forma de energia que eleva a temperatura, decorrente da transformação de outra energia (mecânica, elétrica, etc.), através de processo físico ou químico. Por esta razão podemos conceituar calor como energia térmica em movimento.