

OP-095JN-21 CÓD: 7908403500062



Papiloscopista

EDITAL Nº 1 - DGP/PF, DE 15 DE JANEIRO DE 2021

VOLUME 1

,			
ш	NI	\neg	_
ш	IVI	ונו	 _

Língua Portuguesa

11. 12. 13. 14. 15.	Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados
N	oções de Direito Administrativo
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	Noções de organização administrativa. Centralização, descentralização, concentração e desconcentração. Administração direta e indireta. Autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista
N	oções de Direito Constitucional
2. 3. 4.	Direitos e garantias fundamentais: direitos e deveres individuais e coletivos; direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade; direitos sociais; nacionalidade; cidadania e direitos políticos; partidos políticos; garantias constitucionais individuais; garantias dos direitos coletivos, sociais e políticos
N	oções de Direito Penal e de Direito Processual Penal
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	Princípios básicos

	ÍNDICE ————			
8.	Inquérito policial. Histórico, natureza, conceito, finalidade, características, fundamento, titularidade, grau de cognição, valor probatório, formas de instauração, notitia criminis, delatio criminis, procedimentos investigativos, indiciamento, garantias do investigado; conclusão			
9.	Prova. Preservação de local de crime. Requisitos e ônus da prova. Nulidade da prova. Documentos de prova. Reconhecimento de			
	pessoas e coisas. 9.6 Acareação. Indícios. Busca e apreensão			
10.	Restrição de liberdade. Prisão em flagrante			
Le	egislação Especial			
1.	Lei nº 12.037/2009 e suas alterações			
2.	Lei nº 9.454/1997 e suas alterações			
3.	Lei nº 7.116/1983 e suas alterações			
4.	Lei nº 13.445/2017			
5. 6.	Lei nº 11.343/2006 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)			
7.	Lei nº 9.455/1997 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)			
8.	Lei nº 8.069/1990 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)			
9.	Lei nº 10.826/2003 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)			
	Lei nº 9.605/1998 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)			
11.	Lei nº 10.446/2002 e suas alterações			
Es	tatística			
1.	Estatística descritiva e análise exploratória de dados: gráficos, diagramas, tabelas, medidas descritivas (posição, dispersão, assimetria			
2.	e curtose)			
۷.	Distribuição de probabilidades. Função de probabilidade. Função densidade de probabilidade. Esperança e momentos. Distribuições			
	especiais. Distribuições condicionais e independência. Transformação de variáveis. Leis dos grandes números. Teorema central do			
	limite. Amostras aleatórias. Distribuições amostrais15			
3.	Inferência estatística. Estimação pontual: métodos de estimação, propriedades dos estimadores, suficiência. Estimação intervalar:			
	intervalos de confiança, intervalos de credibilidade. Testes de hipóteses: hipóteses simples e compostas, níveis de significância e			
	potência de um teste, teste t de Student, teste qui-quadrado			
4.	Análise de regressão linear. Critérios de mínimos quadrados e de máxima verossimilhança. Modelos de regressão linear. Inferência sobre os parâmetros do modelo. Análise de variância. Análise de resíduos			
5.	Técnicas de amostragem: amostragem aleatória simples, estratificada, sistemática e por conglomerados. Tamanho amostral62			
٥.	reamous de amostragem amostragem dieutoria simples, estratificada, sistematica e por congromerados. Tamalino amostrar			

1.	Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados	
2.	Reconhecimento de tipos e gêneros textuais	
3.	Domínio da ortografia oficial	
4.	Domínio dos mecanismos de coesão textual. Emprego de elementos de referenciação, substituição e repetição, de conectores e do outros elementos de sequenciação textual	e
5.	Emprego de tempos e modos verbais. Domínio da estrutura morfossintática do período. Emprego das classes de palavras03	
6.	Relações de coordenação entre orações e entre termos da oração. Relações de subordinação entre orações e entre termos da	a
	oração10	
7.	Emprego dos sinais de pontuação	
8.	Concordância verbal e nominal	
9.	Regência verbal e nominal	
10.	Emprego do sinal indicativo de crase	
11.	Colocação dos pronomes átonos	
12.	Reescrita de frases e parágrafos do texto	
13.	Significação das palavras. Substituição de palavras ou de trechos de texto	
14.	Reorganização da estrutura de orações e de períodos do texto	
15.	Reescrita de textos de diferentes gêneros e níveis de formalidade	
16.	Correspondência oficial (conforme Manual de Redação da Presidência da República). Aspectos gerais da redação oficial. Finalidade	e
	dos expedientes oficiais. Adequação da linguagem ao tipo de documento. Adequação do formato do texto ao gênero23	

COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS

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

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

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

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

Dicas práticas

- 1. Faça um resumo (pode ser uma palavra, uma frase, um conceito) sobre o assunto e os argumentos apresentados em cada parágrafo, tentando traçar a linha de raciocínio do texto. Se possível, adicione também pensamentos e inferências próprias às anotações.
- Tenha sempre um dicionário ou uma ferramenta de busca por perto, para poder procurar o significado de palavras desconhecidas.
- 3. Fique atento aos detalhes oferecidos pelo texto: dados, fonte de referências e datas.
- 4. Sublinhe as informações importantes, separando fatos de opiniões.
- 5. Perceba o enunciado das questões. De um modo geral, questões que esperam **compreensão do texto** aparecem com as seguintes expressões: o autor afirma/sugere que...; segundo o texto...; de acordo com o autor... Já as questões que esperam **interpretação do texto** aparecem com as seguintes expressões: conclui-se do texto que...; o texto permite deduzir que...; qual é a intenção do autor quando afirma que...

RECONHECIMENTO DE TIPOS E GÊNEROS TEXTUAIS

TIPOLOGIA E GÊNEROS TEXTUAIS

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

Tipos textuais

A tipologia textual se classifica a partir da estrutura e da finalidade do texto, ou seja, está relacionada ao modo como o texto se apresenta. A partir de sua função, é possível estabelecer um padrão específico para se fazer a enunciação. Veja, no quadro abaixo, os principais tipos e suas características:

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

Gêneros textuais

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

Alguns exemplos de gêneros textuais:

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

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

DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL

ORTOGRAFIA OFICIAL

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

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

Alfabeto

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

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

Uso do "X"

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

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

Uso do "S" ou "Z"

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

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

Uso do "S", "SS", "Ç"

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

Os diferentes porquês

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

Parônimos e homônimos

As palavras parônimas são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos.

Ex: cumprimento (saudação) X comprimento (extensão); tráfego (trânsito) X tráfico (comércio ilegal).

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

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

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

MECANISMOS DE COESÃO E COERÊNCIA

A coerência e a coesão são essenciais na escrita e na interpretação de textos. Ambos se referem à relação adequada entre os componentes do texto, de modo que são independentes entre si. Isso quer dizer que um texto pode estar coeso, porém incoerente, e vice-versa. Enquanto a coesão tem foco nas questões gramaticais, ou seja, ligação entre palavras, frases e parágrafos, a coerência diz respeito ao conteúdo, isto é, uma sequência lógica entre as ideias.

Coesão

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

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

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

Coerência

Nesse caso, é importante conferir se a mensagem e a conexão de ideias fazem sentido, e seguem uma linha clara de raciocínio. Existem alguns conceitos básicos que ajudam a garantir a coerência. Veja quais são os principais princípios para um texto coerente:

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

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

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

ESTRUTURA DAS PALAVRAS

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

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

Entenda como ocorrem os principais processos de formação de palavras:

LÍNGUA PORTUGUESA

Derivação

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

- Derivação prefixal: adiciona-se um afixo anteriormente à palavra ou radical. Ex: antebraço (ante + braço) / infeliz (in + feliz)
- Derivação sufixal: adiciona-se um afixo ao final da palavra ou radical. Ex: friorento (frio + ento) / guloso (gula + oso)
- Derivação parassintética: adiciona-se um afixo antes e outro depois da palavra ou radical. Ex: esfriar (es + frio + ar) / desgovernado (des + governar + ado)
 - Derivação regressiva (formação deverbal): reduz-se a palavra primitiva. Ex: boteco (botequim) / ataque (verbo "atacar")
- **Derivação imprópria (conversão)**: ocorre mudança na classe gramatical, logo, de sentido, da palavra primitiva. **Ex**: *jantar* (verbo para substantivo) / *Oliveira* (substantivo comum para substantivo próprio sobrenomes).

Composição

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

- Aglutinação: fusão de duas ou mais palavras simples, de modo que ocorre supressão de fonemas, de modo que os elementos formadores perdem sua identidade ortográfica e fonológica. Ex: aguardente (água + ardente) / planalto (plano + alto)
- Justaposição: fusão de duas ou mais palavras simples, mantendo a ortografia e a acentuação presente nos elementos formadores. Em sua maioria, aparecem conectadas com hífen. Ex: beija-flor / passatempo.

Abreviação

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

Hibridismo

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

Combinação

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

Intensificação

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

Neologismo

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

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

Onomatopeia

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

CLASSES DE PALAVRAS

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

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

CLASSE	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
ADJETIVO	Expressar características, qualidades ou estado dos seres Sofre variação em número, gênero e grau	Menina <i>inteligente</i> Roupa <i>azul-marinho</i> Brincadeira <i>de criança</i> Povo <i>brasileiro</i>
ADVÉRBIO	Indica circunstância em que ocorre o fato verbal Não sofre variação	A ajuda chegou <i>tarde.</i> A mulher trabalha <i>muito</i> . Ele dirigia <i>mal</i> .
ARTIGO	Determina os substantivos (de modo definido ou indefinido) Varia em gênero e número	A galinha botou <i>um</i> ovo. <i>Uma</i> menina deixou <i>a</i> mochila no ônibus.

—— NOÇÕES DE DIREITO	ADMINISTRATIVO
----------------------	----------------

1.	Noções de organização administrativa. Centralização, descentralização, concentração e desconcentração. Administração direta e indireta. Autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista
2.	Ato administrativo. Conceito, requisitos, atributos, classificação e espécies
3.	Agentes públicos. Legislação pertinente. Lei nº 8.112/1990 e suas alterações. Disposições constitucionais aplicáveis. Disposições dou-
	trinárias. Conceito. Espécies. Cargo, emprego e função pública
4.	Poderes administrativos. Hierárquico, disciplinar, regulamentar e de polícia. Uso e abuso do poder
5.	Licitação. Princípios. Contratação direta: dispensa e inexigibilidade. Modalidades. Tipos. Procedimento
6.	Controle da Administração Pública. Controle exercido pela Administração Pública. Controle judicial. Controle legislativo59
7.	Responsabilidade civil do Estado. Responsabilidade civil do Estado no direito brasileiro. Responsabilidade por ato comissivo do Esta-
	do. Responsabilidade por omissão do Estado. Requisitos para a demonstração da responsabilidade do Estado. Causas excludentes e
	atenuantes da responsabilidade do Estado
8.	Regime jurídico-administrativo. Conceito. Princípios expressos e implícitos da Administração Pública

NOÇÕES DE ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA.CENTRA-LIZAÇÃO, DESCENTRALIZAÇÃO, CONCENTRAÇÃO E DES-CONCENTRAÇÃO.ADMINISTRAÇÃO DIRETA E INDIRETA. AUTARQUIAS, FUNDAÇÕES, EMPRESAS PÚBLICAS E SO-CIEDADES DE ECONOMIA MISTA

NOÇÕES GERAIS

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

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

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

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

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

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

ADMINISTRAÇÃO DIRETA E INDIRETA

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

Administração Direta

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

DECRETO-LEI 200/67

Art. 4° A Administração Federal compreende:

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

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

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

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

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

Administração Indireta

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

DECRETO-LEI 200/67

Art. 4° A Administração Federal compreende:

ſ...1

- II A Administração Indireta, que compreende as seguintes categorias de entidades, dotadas de personalidade jurídica própria:
 - a) Autarquias;
 - b) Empresas Públicas;
 - c) Sociedades de Economia Mista.
 - d) fundações públicas.

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

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

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

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

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

DESCONCENTRAÇÃO E DESCENTRALIZAÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Diferença entre Descentralização e Desconcentração

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

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

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

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

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

CRIAÇÃO, EXTINÇÃO E CAPACIDADE PROCESSUAL DOS ÓR-GÃOS PÚBLICOS

Conceito

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

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

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

Criação e extinção

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

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

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

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

[...]

II - disponham sobre:

[...]

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

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

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

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

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

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

Capacidade Processual dos Órgãos Públicos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PESSOAS ADMINISTRATIVAS

Pessoas Políticas

Autarquias

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

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

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

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

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

Características: Temos como principais características das autarquias:

- <u>Criação por lei</u>: é exigência que vem desde o Decreto-lei nº 6 016/43, repetindo-se no Decreto-lei nº 200/67 e no artigo 37, XIX, da Constituição;
- <u>Personalidade jurídica pública</u>: ela é titular de direitos e obrigações próprios, distintos daqueles pertencentes ao ente que a instituiu: sendo pública, submete-se a regime jurídico de direito público, quanto à criação, extinção, poderes, prerrogativas, privilégios, sujeições;

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

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

- Especialização dos fins ou atividades: coloca a autarquia entre as formas de descentralização administrativa por serviços ou funcional, distinguindo-a da descentralização territorial; o princípio da especialização impede de exercer atividades diversas daquelas para as quais foram instituídas; e
- <u>Sujeição a controle ou tutela</u>: é indispensável para que a autarquia não se desvie de seus fins institucionais.
- <u>Liberdade Financeira</u>: as autarquias possuem verbas próprias (surgem como resultado dos serviços que presta) e verbas orçamentárias (são aquelas decorrentes do orçamento). Terão liberdade para manejar as verbas que recebem como acharem conveniente, dentro dos limites da lei que as criou.
- <u>Liberdade Administrativa</u>: as autarquias têm liberdade para desenvolver os seus serviços como acharem mais conveniente (comprar material, contratar pessoal etc.), dentro dos limites da lei que as criou.

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

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

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

Controle Judicial: as autarquias, por serem dotadas de personalidade jurídica de direito público, podem praticar atos administrativos típicos e atos de direito privado (atípicos), sendo este último, controlados pelo judiciário, por vias comuns adotadas na legislação processual, tal como ocorre com os atos jurídicos normais praticados por particulares.

Foro dos litígios judiciais: a fixação da competência varia de acordo com o nível federativo da autarquia, por exemplo, os litígios comuns, onde as autarquias federais figuram como autoras, rés, assistentes ou oponentes, têm suas causas processadas e julgadas na Justiça Federal, o mesmo foro apropriado para processar e julgar mandados de segurança contra agentes autárquicos.

Quanto às autarquias estaduais e municipais, os processos em que encontramos como partes ou intervenientes terão seu curso na Justiça Estadual comum, sendo o juízo indicado pelas disposições da lei estadual de divisão e organização judiciárias.

Nos litígios decorrentes da relação de trabalho, o regime poderá ser estatutário ou trabalhista. Sendo estatutário, o litígio será de natureza comum, as eventuais demandas deverão ser processadas e julgadas nos juízos fazendários. Porém, se o litígio decorrer de contrato de trabalho firmado entre a autarquia e o servidor, a natureza será de litígio trabalhista (sentido estrito), devendo ser resolvido na Justiça do Trabalho, seja a autarquia federal, estadual ou municipal.

Responsabilidade civil: prevê a Constituição Federal que as pessoas jurídicas de direito público respondem pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros.

A regra contida no referido dispositivo, consagra a teoria da responsabilidade objetiva do Estado, aquela que independe da investigação sobre a culpa na conduta do agente.

Prerrogativas autárquicas: as autarquias possuem algumas prerrogativas de direito público, sendo elas:

- <u>Imunidade tributária</u>: previsto no art. 150, § 2 º, da CF, veda a instituição de impostos sobre o patrimônio, a renda e os serviços das autarquias, desde que vinculados às suas finalidades essenciais ou às que delas decorram. Podemos, assim, dizer que a imunidade para as autarquias tem natureza condicionada.
- <u>Impenhorabilidade de seus bens e de suas rendas</u>: não pode ser usado o instrumento coercitivo da penhora como garantia do credor.
- <u>Imprescritibilidade de seus bens</u>: caracterizando-se como bens públicos, não podem ser eles adquiridos por terceiros através de usucapião.
- <u>Prescrição quinquenal</u>: dívidas e direitos em favor de terceiros contra autarquias prescrevem em 5 anos.
- <u>Créditos sujeitos à execução fiscal</u>: os créditos autárquicos são inscritos como dívida ativa e podem ser cobrados pelo processo especial das execuções fiscais.

Contratos: os contratos celebrados pelas autarquias são de caráter administrativo e possuem as cláusulas exorbitantes, que garantem à administração prerrogativas que o contratado comum não tem, assim, dependem de prévia licitação, exceto nos casos de dispensa ou inexigibilidade e precisam respeitar os trâmites da lei 8.666/1993, além da lei 10.520/2002, que institui a modalidade licitatória do pregão para os entes públicos.

Isto acontece pelo fato de que por terem qualidade de pessoas jurídicas de direito público, as entidades autárquicas relacionam-se com os particulares com grau de supremacia, gozando de todas as prerrogativas estatais.

Empresas Públicas

Empresas públicas são pessoas jurídicas de Direito Privado, e tem sua criação por meio de autorização legal, isso significa dizer que não são criadas por lei, mas dependem de autorização legislativa.

O Decreto-lei 200/67 assim conceitua as empresas públicas:

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

II - Empresa Pública - a entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio e capital exclusivo da União, criado por lei para a exploração de atividade econômica que o Governo seja levado a exercer por fôrça de contingência ou de conveniência administrativa podendo revestir-se de qualquer das formas admitidas em direito.

As empresas públicas têm seu próprio patrimônio e seu capital é integralmente detido pela União, Estados, Municípios ou pelo Distrito Federal, podendo contar com a participação de outras pessoas jurídicas de direito público, ou também pelas entidades da administração indireta de qualquer das três esferas de governo, porém, a maioria do capital deve ser de propriedade da União, Estados, Municípios ou do Distrito Federal.

Foro Competente

A Justiça Federal julga as empresas públicas federais, enquanto a Justiça Estadual julga as empresas públicas estaduais, distritais e municipais.

Objetivo

É a exploração de atividade econômica de produção ou comercialização de bens ou de prestação de serviços, ainda que a atividade econômica esteja sujeita ao regime de monopólio da União ou preste serviço público.

Regime Jurídico

Se a empresa pública é prestadora de serviços públicos, por consequência está submetida a regime jurídico público. Se a empresa pública é exploradora de atividade econômica, estará submetida a regime jurídico privado igual ao da iniciativa privada.

As empresas públicas, independentemente da personalidade jurídica, têm as seguintes características:

- <u>Liberdade financeira</u>: Têm verbas próprias, mas também são contempladas com verbas orçamentárias;
- <u>Liberdade administrativa</u>: Têm liberdade para contratar e demitir pessoas, devendo seguir as regras da CF/88. Para contratar, deverão abrir concurso público; para demitir, deverá haver motivação.

Não existe hierarquia ou subordinação entre as empresas públicas e a Administração Direta, independentemente de sua função. Poderá a Administração Direta fazer controle de legalidade e finalidade dos atos das empresas públicas, visto que estas estão vinculadas àquela. Só é possível, portanto, controle de legalidade finalístico.

Como já estudado, a empresa pública será prestadora de <u>serviços públicos</u> ou exploradora de <u>atividade econômica</u>. A CF/88 somente admite a empresa pública para exploração de atividade econômica em duas situações (art. 173 da CF/88):

- Fazer frente a uma situação de segurança nacional;
- Fazer frente a uma situação de relevante interesse coletivo:

A empresa pública deve obedecer aos princípios da ordem econômica, visto que concorre com a iniciativa privada. Quando o Estado explora, portanto, atividade econômica por intermédio de uma empresa pública, não poderão ser conferidas a ela vantagens e prerrogativas diversas das da iniciativa privada (princípio da livre concorrência).

Cabe ressaltar que as Empresas Públicas são fiscalizadas pelo Ministério Público, a fim de saber se está sendo cumprido o acordado.

Sociedades de Economia Mista

As sociedades de economia mista são pessoas jurídicas de Direito Privado, integrante da Administração Pública Indireta, sua criação autorizada por lei, criadas para a prestação de serviços públicos ou para a exploração de atividade econômica, contando com capital misto e constituídas somente sob a forma empresarial de S/A (Sociedade Anônima).

O Decreto-lei 200/67 assim conceitua as empresas públicas:

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

III - Sociedade de Economia Mista - a entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei para a exploração de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria à União ou a entidade da Administração Indireta.

1.	Direitos e garantias fundamentais: direitos e deveres individuais e coletivos; direito à vida, à liberdade, à igualdade, à seg	gurança e
	à propriedade; direitos sociais; nacionalidade; cidadania e direitos políticos; partidos políticos; garantias constitucionais inc	dividuais;
	garantias dos direitos coletivos, sociais e políticos	01
2	Poder Evecutivo: forma e sistema de governo: chefia de Estado e chefia de governo	28

NOÇÕES DE DIREITO CONSTITUCIONAL -

DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS: DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS; DIREITO À VIDA, À LIBERDADE, À IGUALDADE, À SEGURANÇA E À PROPRIEDADE; DIREITOS SOCIAIS; NACIONALIDADE; CIDADANIA E DIREITOS POLÍTICOS; PARTIDOS POLÍTICOS; GARANTIAS CONSTITUCIONAIS INDIVIDUAIS; GARANTIAS DOS DIREITOS COLETIVOS, SOCIAIS E POLÍTICOS

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988

PREÂMBULO

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

TÍTULO II DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS

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

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

Os direitos fundamentais possuem as seguintes características principais:

- a) **Historicidade**: os direitos fundamentais possuem antecedentes históricos relevantes e, através dos tempos, adquirem novas perspectivas. Nesta característica se enquadra a noção de dimensões de direitos.
- b) **Universalidade**: os direitos fundamentais pertencem a todos, tanto que apesar da expressão restritiva do *caput* do artigo 5º aos brasileiros e estrangeiros residentes no país tem se entendido pela extensão destes direitos, na perspectiva de prevalência dos direitos humanos.
- c) Inalienabilidade: os direitos fundamentais não possuem conteúdo econômico-patrimonial, logo, são intransferíveis, inegociáveis e indisponíveis, estando fora do comércio, o que evidencia uma limitação do princípio da autonomia privada.
- d) Irrenunciabilidade: direitos fundamentais não podem ser renunciados pelo seu titular devido à fundamentalidade material destes direitos para a dignidade da pessoa humana.
- e) **Inviolabilidade**: direitos fundamentais não podem deixar de ser observados por disposições infraconstitucionais ou por atos das autoridades públicas, sob pena de nulidades.

- f) Indivisibilidade: os direitos fundamentais compõem um único conjunto de direitos porque não podem ser analisados de maneira isolada, separada.
- g) **Imprescritibilidade**: os direitos fundamentais não se perdem com o tempo, não prescrevem, uma vez que são sempre exercíveis e exercidos, não deixando de existir pela falta de uso (prescrição).
- h) **Relatividade**: os direitos fundamentais não podem ser utilizados como um escudo para práticas ilícitas ou como argumento para afastamento ou diminuição da responsabilidade por atos ilícitos, assim estes direitos não são ilimitados e encontram seus limites nos demais direitos igualmente consagrados como humanos.

Direitos e deveres individuais e coletivos

O capítulo I do título II é intitulado "direitos e deveres individuais e coletivos". Da própria nomenclatura do capítulo já se extrai que a proteção vai além dos direitos do indivíduo e também abrange direitos da coletividade. A maior parte dos direitos enumerados no artigo 5º do texto constitucional é de direitos individuais, mas são incluídos alguns direitos coletivos e mesmo remédios constitucionais próprios para a tutela destes direitos coletivos (ex.: mandado de segurança coletivo).

1) Brasileiros e estrangeiros

O caput do artigo 5º aparenta restringir a proteção conferida pelo dispositivo a algumas pessoas, notadamente, "aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País". No entanto, tal restrição é apenas aparente e tem sido interpretada no sentido de que os direitos estarão protegidos com relação a todas as pessoas nos limites da soberania do país.

Em razão disso, por exemplo, um estrangeiro pode ingressar com *habeas corpus* ou mandado de segurança, ou então intentar ação reivindicatória com relação a imóvel seu localizado no Brasil (ainda que não resida no país).

Somente alguns direitos não são estendidos a todas as pessoas. A exemplo, o direito de intentar ação popular exige a condição de cidadão, que só é possuída por nacionais titulares de direitos políticos.

2) Relação direitos-deveres

O capítulo em estudo é denominado "direitos e garantias deveres e coletivos", remetendo à necessária relação direitos-deveres entre os titulares dos direitos fundamentais. Acima de tudo, o que se deve ter em vista é a premissa reconhecida nos direitos fundamentais de que não há direito que seja absoluto, correspondendo-se para cada direito um dever. Logo, o exercício de direitos fundamentais é limitado pelo igual direito de mesmo exercício por parte de outrem, não sendo nunca absolutos, mas sempre relativos.

Explica Canotilho¹ quanto aos direitos fundamentais: "a ideia de deveres fundamentais é suscetível de ser entendida como o 'outro lado' dos direitos fundamentais. Como ao titular de um direito fundamental corresponde um dever por parte de um outro titular, poder-se-ia dizer que o particular está vinculado aos direitos fundamentais como destinatário de um dever fundamental. Neste sentido, um direito fundamental, enquanto protegido, pressuporia um dever correspondente". Com efeito, a um direito fundamental conferido à pessoa corresponde o dever de respeito ao arcabouço de direitos conferidos às outras pessoas.

¹ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito constitucional e teoria da constituição. 2. ed. Coimbra: Almedina, 1998, p. 479.

3) Direitos e garantias

A Constituição vai além da proteção dos direitos e estabelece garantias em prol da preservação destes, bem como remédios constitucionais a serem utilizados caso estes direitos e garantias não sejam preservados. Neste sentido, dividem-se em direitos e garantias as previsões do artigo 5º: os direitos são as disposições declaratórias e as garantias são as disposições assecuratórias.

O legislador muitas vezes reúne no mesmo dispositivo o direito e a garantia, como no caso do artigo 5º, IX: "é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença" — o direito é o de liberdade de expressão e a garantia é a vedação de censura ou exigência de licença. Em outros casos, o legislador traz o direito num dispositivo e a garantia em outro: a liberdade de locomoção, direito, é colocada no artigo 5º, XV, ao passo que o dever de relaxamento da prisão ilegal de ofício pelo juiz, garantia, se encontra no artigo 5º, LXV².

Em caso de ineficácia da garantia, implicando em violação de direito, cabe a utilização dos remédios constitucionais.

Atenção para o fato de o constituinte chamar os remédios constitucionais de garantias, e todas as suas fórmulas de direitos e garantias propriamente ditas apenas de direitos.

4) Direitos e garantias em espécie

Preconiza o artigo 5º da Constituição Federal em seu caput:

Artigo 5º, caput, CF. 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 [...].

O caput do artigo 5º, que pode ser considerado um dos principais (senão o principal) artigos da Constituição Federal, consagra o princípio da igualdade e delimita as cinco esferas de direitos individuais e coletivos que merecem proteção, isto é, vida, liberdade, igualdade, segurança e propriedade. Os incisos deste artigos delimitam vários direitos e garantias que se enquadram em alguma destas esferas de proteção, podendo se falar em duas esferas específicas que ganham também destaque no texto constitucional, quais sejam, direitos de acesso à justiça e direitos constitucionais-penais.

- Direito à igualdade Abrangência

Observa-se, pelo teor do *caput* do artigo 5º, CF, que o constituinte afirmou por duas vezes o princípio da igualdade:

Artigo 5º, caput, CF. 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 [...].

Não obstante, reforça este princípio em seu primeiro inciso:

Artigo 5º, I, CF. Homens e mulheres **são iguais** em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição.

Este inciso é especificamente voltado à necessidade de igualdade de gênero, afirmando que não deve haver nenhuma distinção sexo feminino e o masculino, de modo que o homem e a mulher possuem os mesmos direitos e obrigações.

2 FARIA, Cássio Juvenal. Notas pessoais tomadas em teleconferência.

Entretanto, o princípio da isonomia abrange muito mais do que a igualdade de gêneros, envolve uma perspectiva mais ampla.

O direito à igualdade é um dos direitos norteadores de interpretação de qualquer sistema jurídico. O primeiro enfoque que foi dado a este direito foi o de direito civil, enquadrando-o na primeira dimensão, no sentido de que a todas as pessoas deveriam ser garantidos os mesmos direitos e deveres. Trata-se de um aspecto relacionado à igualdade enquanto liberdade, tirando o homem do arbítrio dos demais por meio da equiparação. Basicamente, estaria se falando na **igualdade perante a lei**.

No entanto, com o passar dos tempos, se percebeu que não bastava igualar todos os homens em direitos e deveres para torná-los iguais, pois nem todos possuem as mesmas condições de exercer estes direitos e deveres. Logo, não é suficiente garantir um direito à **igualdade formal**, mas é preciso buscar progressivamente a **igualdade material**. No sentido de igualdade material que aparece o direito à igualdade num segundo momento, pretendendo-se do Estado, tanto no momento de legislar quanto no de aplicar e executar a lei, uma postura de promoção de políticas governamentais voltadas a grupos vulneráveis.

Assim, o direito à igualdade possui dois sentidos notáveis: o de igualdade perante a lei, referindo-se à aplicação uniforme da lei a todas as pessoas que vivem em sociedade; e o de igualdade material, correspondendo à necessidade de discriminações positivas com relação a grupos vulneráveis da sociedade, em contraponto à igualdade formal.

Ações afirmativas

Neste sentido, desponta a temática das ações afirmativas, que são políticas públicas ou programas privados criados temporariamente e desenvolvidos com a finalidade de reduzir as desigualdades decorrentes de discriminações ou de uma hipossuficiência econômica ou física, por meio da concessão de algum tipo de vantagem compensatória de tais condições.

Quem é **contra** as ações afirmativas argumenta que, em uma sociedade pluralista, a condição de membro de um grupo específico não pode ser usada como critério de inclusão ou exclusão de benefícios.

Ademais, afirma-se que elas desprivilegiam o critério republicano do mérito (segundo o qual o indivíduo deve alcançar determinado cargo público pela sua capacidade e esforço, e não por pertencer a determinada categoria); fomentariam o racismo e o ódio; bem como ferem o princípio da isonomia por causar uma discriminação reversa.

Por outro lado, quem é **favorável** às ações afirmativas defende que elas representam o ideal de justiça compensatória (o objetivo é compensar injustiças passadas, dívidas históricas, como uma compensação aos negros por tê-los feito escravos, *p. ex.*); representam o ideal de justiça distributiva (a preocupação, aqui, é com o presente. Busca-se uma concretização do princípio da igualdade material); bem como promovem a diversidade.

Neste sentido, as discriminações legais asseguram a verdadeira igualdade, por exemplo, com as ações afirmativas, a proteção especial ao trabalho da mulher e do menor, as garantias aos portadores de deficiência, entre outras medidas que atribuam a pessoas com diferentes condições, iguais possibilidades, protegendo e respeitando suas diferenças³. Tem predominado em doutrina e jurisprudência, inclusive no Supremo Tribunal Federal, que as ações afirmativas são válidas.

3 SANFELICE, Patrícia de Mello. Comentários aos artigos I e II. In: BALERA, Wagner (Coord.). Comentários à Declaração Universal dos Direitos do Homem. Brasília: Fortium, 2008, p. 08.

- Direito à vida

Abrangência

O caput do artigo 5º da Constituição assegura a proteção do direito à vida. A vida humana é o centro gravitacional em torno do qual orbitam todos os direitos da pessoa humana, possuindo reflexos jurídicos, políticos, econômicos, morais e religiosos. Daí existir uma dificuldade em conceituar o vocábulo vida. Logo, tudo aquilo que uma pessoa possui deixa de ter valor ou sentido se ela perde a vida. Sendo assim, a vida é o bem principal de qualquer pessoa, é o primeiro valor moral inerente a todos os seres humanos⁴.

No tópico do direito à vida tem-se tanto o direito de nascer/permanecer vivo, o que envolve questões como pena de morte, eutanásia, pesquisas com células-tronco e aborto; quanto o direito de viver com dignidade, o que engloba o respeito à integridade física, psíquica e moral, incluindo neste aspecto a vedação da tortura, bem como a garantia de recursos que permitam viver a vida com dignidade.

Embora o direito à vida seja em si pouco delimitado nos incisos que seguem o *caput* do artigo 5º, trata-se de um dos direitos mais discutidos em termos jurisprudenciais e sociológicos. É no direito à vida que se encaixam polêmicas discussões como: aborto de anencéfalo, pesquisa com células tronco, pena de morte, eutanásia, etc.

Vedação à tortura

De forma expressa no texto constitucional destaca-se a vedação da tortura, corolário do direito à vida, conforme previsão no inciso III do artigo 5º:

Artigo 5° , III, CF. Ninguém será submetido a tortura nem a tratamento desumano ou degradante.

A tortura é um dos piores meios de tratamento desumano, expressamente vedada em âmbito internacional, como visto no tópico anterior. No Brasil, além da disciplina constitucional, a Lei nº 9.455, de 7 de abril de 1997 define os crimes de tortura e dá outras providências, destacando-se o artigo 1º:

Art. 1º Constitui crime de tortura:

- I constranger alguém com emprego de violência ou grave ameaça, causando-lhe sofrimento físico ou mental:
- a) com o fim de obter informação, declaração ou confissão da vítima ou de terceira pessoa;
 - b) para provocar ação ou omissão de natureza criminosa;
 - c) em razão de discriminação racial ou religiosa;
- II submeter alguém, sob sua guarda, poder ou autoridade, com emprego de violência ou grave ameaça, a intenso sofrimento físico ou mental, como forma de aplicar castigo pessoal ou medida de caráter preventivo.

Pena - reclusão, de dois a oito anos.

- § 1º Na mesma pena incorre quem submete pessoa presa ou sujeita a medida de segurança a sofrimento físico ou mental, por intermédio da prática de ato não previsto em lei ou não resultante de medida legal.
- § 2º Aquele que se omite em face dessas condutas, quando tinha o dever de evitá-las ou apurá-las, incorre na pena de detenção de um a quatro anos.
- § 3º Se resulta lesão corporal de natureza grave ou gravíssima, a pena é de reclusão de quatro a dez anos; se resulta morte, a reclusão é de oito a dezesseis anos.
 - \S $4^{\underline{o}}$ Aumenta-se a pena de um sexto até um terço:
 - I se o crime é cometido por agente público;
- II se o crime é cometido contra criança, gestante, portador de deficiência, adolescente ou maior de 60 (sessenta) anos;
- 4 BARRETO, Ana Carolina Rossi; IBRAHIM, Fábio Zambitte. Comentários aos Artigos III e IV. In: BALERA, Wagner (Coord.). Comentários à Declaração Universal dos Direitos do Homem. Brasília: Fortium, 2008, p. 15.

III - se o crime é cometido mediante sequestro.

§ 5º A condenação acarretará a perda do cargo, função ou emprego público e a interdição para seu exercício pelo dobro do prazo da pena aplicada.

§ 6º O crime de tortura é inafiançável e insuscetível de graça ou anistia.

§ 7º O condenado por crime previsto nesta Lei, salvo a hipótese do § 2º, iniciará o cumprimento da pena em regime fechado.

- Direito à liberdade

O caput do artigo 5º da Constituição assegura a proteção do direito à liberdade, delimitada em alguns incisos que o seguem.

Liberdade e legalidade

Prevê o artigo 5º, II, CF:

Artigo 5º, II, CF. Ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei.

O princípio da legalidade se encontra delimitado neste inciso, prevendo que nenhuma pessoa será obrigada a fazer ou deixar de fazer alguma coisa a não ser que a lei assim determine. Assim, salvo situações previstas em lei, a pessoa tem liberdade para agir como considerar conveniente.

Portanto, o princípio da legalidade possui estrita relação com o princípio da liberdade, posto que, *a priori*, tudo à pessoa é lícito. Somente é vedado o que a lei expressamente estabelecer como proibido. A pessoa pode fazer tudo o que quiser, como regra, ou seja, agir de qualquer maneira que a lei não proíba.

Liberdade de pensamento e de expressão

O artigo 5º, IV, CF prevê:

Artigo 5º, IV, CF. É livre a **manifestação do pensamento**, sendo vedado o anonimato.

Consolida-se a afirmação simultânea da liberdade de pensamento e da liberdade de expressão.

Em primeiro plano tem-se a liberdade de pensamento. Afinal, "o ser humano, através dos processos internos de reflexão, formula juízos de valor. Estes exteriorizam nada mais do que a opinião de seu emitente. Assim, a regra constitucional, ao consagrar a livre manifestação do pensamento, imprime a existência jurídica ao chamado direito de opinião"⁵. Em outras palavras, primeiro existe o direito de ter uma opinião, depois o de expressá-la.

No mais, surge como corolário do direito à liberdade de pensamento e de expressão o direito à escusa por convicção filosófica ou política:

Artigo 5º, VIII, CF. 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.

Trata-se de instrumento para a consecução do direito assegurado na Constituição Federal — não basta permitir que se pense diferente, é preciso respeitar tal posicionamento.

Com efeito, este direito de liberdade de expressão é limitado. Um destes limites é o anonimato, que consiste na garantia de atribuir a cada manifestação uma autoria certa e determinada, permitindo eventuais responsabilizações por manifestações que contrariem a lei.

Tem-se, ainda, a seguinte previsão no artigo 5º, IX, CF:

5 ARAÚJO, Luiz Alberto David; NUNES JÚNIOR, Vidal Serrano. Curso de direito constitucional. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. Artigo 5º, IX, CF. É livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.

Consolida-se outra perspectiva da liberdade de expressão, referente de forma específica a atividades intelectuais, artísticas, científicas e de comunicação. Dispensa-se, com relação a estas, a exigência de licença para a manifestação do pensamento, bem como veda-se a censura prévia.

A respeito da censura prévia, tem-se não cabe impedir a divulgação e o acesso a informações como modo de controle do poder. A censura somente é cabível quando necessária ao interesse público numa ordem democrática, por exemplo, censurar a publicação de um conteúdo de exploração sexual infanto-juvenil é adequado.

O direito à resposta (artigo 5º, V, CF) e o direito à indenização (artigo 5º, X, CF) funcionam como a contrapartida para aquele que teve algum direito seu violado (notadamente inerentes à privacidade ou à personalidade) em decorrência dos excessos no exercício da liberdade de expressão.

Liberdade de crença/religiosa

Dispõe o artigo 5º, VI, CF:

Artigo 5º, VI, CF. 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.

Cada pessoa tem liberdade para professar a sua fé como bem entender dentro dos limites da lei. Não há uma crença ou religião que seja proibida, garantindo-se que a profissão desta fé possa se realizar em locais próprios.

Nota-se que a liberdade de religião engloba 3 tipos distintos, porém intrinsecamente relacionados de liberdades: a liberdade de crença; a liberdade de culto; e a liberdade de organização religiosa.

Consoante o magistério de José Afonso da Silva⁶, entra na liberdade de crença a liberdade de escolha da religião, a liberdade de aderir a qualquer seita religiosa, a liberdade (ou o direito) de mudar de religião, além da liberdade de não aderir a religião alguma, assim como a liberdade de descrença, a liberdade de ser ateu e de exprimir o agnosticismo, apenas excluída a liberdade de embaraçar o livre exercício de qualquer religião, de qualquer crença. A liberdade de culto consiste na liberdade de orar e de praticar os atos próprios das manifestações exteriores em casa ou em público, bem como a de recebimento de contribuições para tanto. Por fim, a liberdade de organização religiosa refere-se à possibilidade de estabelecimento e organização de igrejas e suas relações com o Estado.

Como decorrência do direito à liberdade religiosa, assegurando o seu exercício, destaca-se o artigo 5º, VII, CF:

Artigo 5º, VII, CF. É assegurada, nos termos da lei, a prestação de **assistência religiosa nas entidades civis e militares de internação coletiva**.

O dispositivo refere-se não só aos estabelecimentos prisionais civis e militares, mas também a hospitais.

Ainda, surge como corolário do direito à liberdade religiosa o direito à escusa por convicção religiosa:

Artigo 5º, VIII, CF. 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.

6 SILVA, José Afonso da. Curso de direito constitucional positivo. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2006. Sempre que a lei impõe uma obrigação a todos, por exemplo, a todos os homens maiores de 18 anos o alistamento militar, não cabe se escusar, a não ser que tenha fundado motivo em crença religiosa ou convicção filosófica/política, caso em que será obrigado a cumprir uma prestação alternativa, isto é, uma outra atividade que não contrarie tais preceitos.

Liberdade de informação

O direito de acesso à informação também se liga a uma dimensão do direito à liberdade. Neste sentido, prevê o artigo 5º, XIV, CF:

Artigo 5º, XIV, CF. É assegurado a todos o **acesso à informa**ç**ão** e resguardado o **sigilo da fonte**, quando necessário ao exercício profissional.

Trata-se da liberdade de informação, consistente na liberdade de procurar e receber informações e ideias por quaisquer meios, independente de fronteiras, sem interferência.

A liberdade de informação tem um caráter passivo, ao passo que a liberdade de expressão tem uma característica ativa, de forma que juntas formam os aspectos ativo e passivo da exteriorização da liberdade de pensamento: não basta poder manifestar o seu próprio pensamento, é preciso que ele seja ouvido e, para tanto, há necessidade de se garantir o acesso ao pensamento manifestado para a sociedade.

Por sua vez, o acesso à informação envolve o direito de todos obterem informações claras, precisas e verdadeiras a respeito de fatos que sejam de seu interesse, notadamente pelos meios de comunicação imparciais e não monopolizados (artigo 220, CF).

No entanto, nem sempre é possível que a imprensa divulgue com quem obteve a informação divulgada, sem o que a segurança desta poderia ficar prejudicada e a informação inevitavelmente não chegaria ao público.

Especificadamente quanto à liberdade de informação no âmbito do Poder Público, merecem destaque algumas previsões.

Primeiramente, prevê o artigo 5º, XXXIII, CF:

Artigo 5º, XXXIII, CF. Todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

A respeito, a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, CF, também conhecida como Lei do Acesso à Informação.

Não obstante, estabelece o artigo 5º, XXXIV, CF:

Artigo 5º, XXXIV, CF. São a todos assegurados, independentemente do pagamento de taxas:

a) o **direito de petição** aos Poderes Públicos em defesa de direitos ou contra ilegalidade ou abuso de poder;

b) a obtenção de **certidões** em repartições públicas, para defesa de direitos e esclarecimento de situações de interesse pessoal.

Quanto ao direito de petição, de maneira prática, cumpre observar que o direito de petição deve resultar em uma manifestação do Estado, normalmente dirimindo (resolvendo) uma questão proposta, em um verdadeiro exercício contínuo de delimitação dos direitos e obrigações que regulam a vida social e, desta maneira, quando "dificulta a apreciação de um pedido que um cidadão quer apresentar" (muitas vezes, embaraçando-lhe o acesso à Justiça); "demora para responder aos pedidos formulados" (administrativa e, principalmente, judicialmente) ou "impõe restrições e/ou condições para a formulação de petição", traz a chamada insegurança jurídica, que traz desesperança e faz proliferar as desigualdades e as injustiças.

NOCÕES DE	DIRFITO	PFNAI	F DF	DIRFITO	PROCESSUAL	PFNAI
NOÇOLJDL	DINLIIO	ILIVAL		DINLIIO	INOCESSOAL	ILIVAL

1.	Princípios básicos
2.	Aplicação da lei penal. A lei penal no tempo e no espaço. Tempo e lugar do crime. Territorialidade e extraterritorialidade da lei
	penal
3.	O fato típico e seus elementos. Crime consumado e tentado. Ilicitude e causas de exclusão. Excesso punível
4.	Crimes contra a pessoa
5.	Crimes contra o patrimônio
6.	Crimes contra a fé pública
7.	Crimes contra a Administração Pública30
8.	Inquérito policial. Histórico, natureza, conceito, finalidade, características, fundamento, titularidade, grau de cognição, valor
	probatório, formas de instauração, notitia criminis, delatio criminis, procedimentos investigativos, indiciamento, garantias do
	investigado; conclusão
9.	Prova. Preservação de local de crime. Requisitos e ônus da prova. Nulidade da prova. Documentos de prova. Reconhecimento de
	pessoas e coisas. 9.6 Acareação. Indícios. Busca e apreensão
10.	Restrição de liberdade. Prisão em flagrante56

PRINCÍPIOS BÁSICOS

O Direito Penal está interligado a todos os ramos do Direito, especialmente Direito Constitucional.

A Constituição Federal, é a Carta Magna brasileira, estatuto máximo de uma sociedade que viva de forma politicamente organizada. Todos os ramos do direito positivo só adquiri a plena eficácia quando compatível com os Princípios e Normas descritos na Constituição Federal abstraindo-a como um todo.

Os princípios são o alicerce de todo sistema normativo, fundamentam todo o sistema de direito e estabelecem os direitos fundamentais do homem. São eles que determinam a unicidade do texto constitucional, definindo as diretrizes básicas do estado de forma harmoniosa com a garantia dos direitos fundamentais. O Direito Penal, como todo e qualquer outro ramo do direito, submete-se diretamente às normas e princípios constitucionais.

Princípios

O Direito Penal moderno se assenta em determinados princípios fundamentais, próprios do Estado de Direito democrático, entre os quais sobreleva o da legalidade dos delitos e das penas, da reserva legal ou da intervenção legalizada, que tem base constitucional expressa. A sua dicção legal tem sentido amplo: não há crime (infração penal), nem pena ou medida de segurança (sanção penal) sem prévia lei (stricto sensu).

Assim, o princípio da legalidade tem quatro funções fundamentais:

- a) Proibir a retroatividade da lei penal (nullum crimen nulla poena sine lege praevia);
- b) Proibir a criação de crimes e penas pelo costume (nullum crimen nulla poena sine lege scripta);
- c) Proibir o emprego da analogia para criar crimes, fundamentar ou agravar penas (nullum crimen nulla poena sine lege stricta);
- d) Proibir incriminações vagas e indeterminadas (nullum crimen nulla poena sine lege certa);

Irretroatividade da lei penal

Consagra-se aqui o princípio da irretroatividade da lei penal, ressalvada a retroatividade favorável ao acusado. Fundamentam-se a regra geral nos princípios da reserva legal, da taxatividade e da segurança jurídica - princípio do favor libertatis -, e a hipótese excepcional em razões de política criminal (justiça). Trata-se de restringir o arbítrio legislativo e judicial na elaboração e aplicação de lei retroativa prejudicial.

A regra constitucional (art. 5°, XL) é no sentido da irretroatividade da lei penal; a exceção é a retroatividade, desde que seja para beneficiar o réu. Com essa vertente do princípio da legalidade tem-se a certeza de que ninguém será punido por um fato que, ao tempo da ação ou omissão, era tido como um indiferente penal, haja vista a inexistência de qualquer lei penal incriminando-o.

Taxatividade ou da determinação (nullum crimen sine lege scripta et stricta)

Diz respeito à técnica de elaboração da lei penal, que deve ser suficientemente clara e precisa na formulação do conteúdo do tipo legal e no estabelecimento da sanção para que exista real segurança jurídica. Tal assertiva constitui postulado indeclinável do Estado de direito material - democrático e social.

O princípio da reserva legal implica a máxima determinação e taxatividade dos tipos penais, impondo-se ao Poder Legislativo, na elaboração das leis, que redija tipo penais com a máxima precisão de seus elementos, bem como ao Judiciário que as interprete restritivamente, de modo a preservar a efetividade do princípio.

Princípio da culpabilidade

O princípio da culpabilidade possui três sentidos fundamentais:

- Culpabilidade como elemento integrante da teoria analítica do crime a culpabilidade é a terceira característica ou elemento integrante do conceito analítico de crime, sendo estudada, sendo Welzel, após a análise do fato típico e da ilicitude, ou seja, após concluir que o agente praticou um injusto penal;
- Culpabilidade como princípio medidor da pena uma vez concluído que o fato praticado pelo agente é típico, ilícito e culpável, podemos afirmar a existência da infração penal. Deverá o julgador, após condenar o agente, encontrar a pena correspondente à infração praticada, tendo sua atenção voltada para a culpabilidade do agente como critério regulador;
- Culpabilidade como princípio impedidor da responsabilidade penal objetiva, ou seja, da responsabilidade penal sem culpa o princípio da culpabilidade impõe a subjetividade da responsabilidade penal. Isso significa que a imputação subjetiva de um resultado sempre depende de dolo, ou quando previsto, de culpa, evitando a responsabilização por caso fortuito ou força maior.

Princípio da exclusiva proteção dos bens jurídicos

O pensamento jurídico moderno reconhece que o escopo imediato e primordial do Direito Penal reside na proteção de bens jurídicos - essenciais ao individuo e à comunidade -, dentro do quadro axiológico constitucional ou decorrente da concepção de Estado de Direito democrático (teoria constitucional eclética).

Princípio da intervenção mínima (ou da subsidiariedade)

Estabelece que o Direito Penal só deve atuar na defesa dos bens jurídicos imprescindíveis à coexistência pacífica das pessoas e que não podem ser eficazmente protegidos de forma menos gravosa. Desse modo, a lei penal só deverá intervir quando for absolutamente necessário para a sobrevivência da comunidade, como ultima ratio.

O princípio da intervenção mínima é o responsável não só pelos bens de maior relevo que merecem a especial proteção do Direito Penal, mas se presta, também, a fazer com que ocorra a chamada descriminalização. Se é com base neste princípio que os bens são selecionados para permanecer sob a tutela do Direito Penal, porque considerados como de maior importância, também será com fundamento nele que o legislador, atento às mutações da sociedade, que com sua evolução deixa de dar importância a bens que, no passado, eram da maior relevância, fará retirar do ordenamento jurídico-penal certos tipos incriminadores.

Fragmentariedade

A função maior de proteção dos bens jurídicos atribuída à lei penal não é absoluta. O que faz com que só devem eles ser defendidos penalmente frente a certas formas de agressão, consideradas socialmente intoleráveis. Isto quer dizer que apenas as ações ou omissões mais graves endereçadas contra bens valiosos podem ser objeto de criminalização.

O caráter fragmentário do Direito Penal aparece sob uma tríplice forma nas atuais legislações penais: a) defendendo o bem jurídico somente contra ataques de especial gravidade, exigindo determinadas intenções e tendências, excluindo a punibilidade da ação culposa em alguns casos etc; b) tipificando somente uma parte do que nos demais ramos do ordenamento jurídico se estima como antijurídico;

Princípio da pessoalidade da pena (da responsabilidade pessoal ou da intranscendência da pena)

Impede-se a punição por fato alheio, vale dizer, só o autor da infração penal pode ser apenado (CF, art. 5°, XLV). Havendo falecimento do condenado, a pena que lhe fora infligida, mesmo que seja de natureza pecuniária, não poderá ser estendida a ninguém, tendo em vista seu caráter personalíssimo, quer dizer, somente o autor do delito é que pode submeter-se às sanções penais a ele aplicadas.

Todavia, se estivermos diante de uma responsabilidade não penal, como a obrigação de reparar o dano, nada impede que, no caso de morte do condenado e tendo havido bens para transmitir aos seus sucessores, estes respondem até as forças da herança. A pena de multa, apesar de ser considerada agora dívida de valor, não deixou de ter caráter penal e, por isso, continua obedecendo a este princípio.

Individualização da pena

A individualização da pena ocorre em três momentos:

a) Cominação — a primeira fase de individualização da pena se inicia com a seleção feita pelo legislador, quando escolhe para fazer parte do pequeno âmbito de abrangência do Direito Penal aquelas condutas, positivas ou negativas, que atacam nossos bens mais importantes. Uma vez feita essa seleção, o legislador valora as condutas, cominando-lhe penas de acordo com a importância do bem a ser tutelado.

b) Aplicação – tendo o julgador chegado à conclusão de que o fato praticado é típico, ilícito e culpável, dirá qual a infração praticada e começará, agora, a individualizar a pena a ele correspondente, observando as determinações contidas no art. 59 do Código Penal (método trifásico).c) Execução penal – a execução não pode igual para todos os presos, justamente porque as pessoas não são iguais, mas sumamente diferentes, e tampouco a execução pode ser homogênea durante todo período de seu cumprimento. Individualizar a pena, na execução consiste em dar a cada preso as oportunidades para lograr a sua reinserção social, posto que é pessoa, ser distinto.

Proporcionalidade da pena

Deve existir sempre uma medida de justo equilíbrio entre a gravidade do fato praticado e a sanção imposta. A pena deve ser proporcionada ou adequada à magnitude da lesão ao bem jurídico representada pelo delito e a medida de segurança à periculosidade criminal do agente.

O princípio da proporcionalidade rechaça, portanto, o estabelecimento de cominações legais (proporcionalidade em abstrato) e a imposição de penas (proporcionalidade em concreto) que careçam de relação valorativa com o fato cometido considerado em seu significado global. Tem assim duplo destinatário: o poder legislativo (que tem de estabelecer penas proporcionadas, em abstrato, à gravidade do delito) e o juiz (as penas que os juizes impõem ao autor do delito tem de ser proporcionais à sua concreta gravidade).

Princípio da humanidade (ou da limitação das penas)

Em um Estado de Direito democrático veda-se a criação, a aplicação ou a execução de pena, bem como de qualquer outra medida que atentar contra a dignidade humana. Apresenta-se como uma diretriz garantidora de ordem material e restritiva da lei penal, verdadeira salvaguarda da dignidade pessoal, relaciona-se de forma estreita com os princípios da culpabilidade e da igualdade.

Está previsto no art. 5°, XLVII, que proíbe as seguintes penas: a) de morte, salvo em caso de guerra declarada; b) de caráter perpétuo; c) de trabalhos forçados; d) de banimento; e) cruéis. "Um Estado que mata, que tortura, que humilha o cidadão não só perde qualquer legitimidade, senão que contradiz sua razão de ser, colocando-se ao nível dos mesmos delinqüentes" (Ferrajoli).

Princípio da adequação social

Apesar de uma conduta se subsumir ao modelo legal não será tida como típica se for socialmente adequada ou reconhecida, isto é, se estiver de acordo da ordem social da vida historicamente condicionada. Outro aspecto é o de conformidade ao Direito, que prevê uma concordância com determinações jurídicas de comportamentos já estabelecidos.

O princípio da adequação social possui dupla função. Uma delas é a de restringir o âmbito de abrangência do tipo penal, limitando a sua interpretação, e dele excluindo as condutas consideradas socialmente adequadas e aceitas pela sociedade. A segunda função é dirigida ao legislador em duas vertentes. A primeira delas o orienta quando da seleção das condutas que deseja proibir ou impor, com a finalidade de proteger os bens considerados mais importantes. Se a conduta que está na mira do legislador for considerada socialmente adequada, não poderá ele reprimi-la valendo-se do Direito Penal. A segunda vertente destina-se a fazer com que o legislador repense os tipos penais e retire do ordenamento jurídico a proteção sobre aqueles bens cujas condutas já se adaptaram perfeitamente à evolução da sociedade.

Princípio da insignificância (ou da bagatela)

Relacionado o axioma minima non cura praeter, enquanto manifestação contrária ao uso excessivo da sanção penal, postula que devem ser tidas como atípicas as ações ou omissões que afetam muito infimamente a um bem jurídico-penal. A irrelevante lesão do bem jurídico protegido não justifica a imposição de uma pena, devendo-se excluir a tipicidade em caso de danos de pouca importância.

"A insignificância da afetação [do bem jurídico] exclui a tipicidade, mas só pode ser estabelecida através da consideração conglobada da norma: toda ordem normativa persegue uma finalidade, tem um sentido, que é a garantia jurídica para possibilitar uma coexistência que evite a guerra civil (a guerra de todos contra todos). A insignificância só pode surgir à luz da finalidade geral que dá sentido à ordem normativa, e, portanto, à norma em particular, e que nos indica que essas hipóteses estão excluídas de seu âmbito de proibição, o que não pode ser estabelecido à luz de sua consideração isolada". (Zaffaroni e Pierangeli)

Princípio da lesividade

Os princípios da intervenção mínima e da lesividade são como duas faces da mesma moeda. Se, de um lado, a intervenção mínima somente permite a interferência do Direito Penal quando estivermos diante de ataques a bens jurídicos importantes, o princípio da lesividade nos esclarecerá, limitando ainda mais o poder do legislador, quais são as condutas que deverão ser incriminadas pela lei penal. Na verdade, nos esclarecerá sobre quais são as condutas que não poderão sofrer os rigores da lei penal.

O mencionado princípio proíbe a incriminação de: a) uma atitude interna (pensamentos ou sentimentos pessoais); b) uma conduta que não exceda o âmbito do próprio autor (condutas não lesivas a bens de terceiros); c) simples estados ou condições existenciais (aquilo que se é, não o que se fez); d) condutas desviadas (reprovadas moralmente pela sociedade) que não afetem qualquer bem jurídico.

Princípio da extra-atividade da lei penal

A lei penal, mesmo depois de revogada, pode continuar a regular fatos ocorridos durante a vigência ou retroagir para alcançar aqueles que aconteceram anteriormente à sua entrada em vigor. Essa possibilidade que é dada á lei penal de se movimentar no tempo é chamada de extra-atividade. A regra geral é a da irretroatividade in pejus; a exceção é a retroatividade in melius.

Princípio da territorialidade

O CP determina a aplicação da lei brasileira, sem prejuízo de convenções, tratados e regras de direito internacional, ao crime cometido no território nacional. O Brasil não adotou uma teoria absoluta da territorialidade, mas sim uma teoria conhecida como temperada, haja vista que o Estado, mesmo sendo soberano, em determinadas situações, pode abrir mão da aplicação de sua legislação, em virtude de convenções, tratados e regras de direito internacional.

Princípio da extraterritorialidade

Ao contrário do princípio da territorialidade, cuja regra geral é a aplicação da lei brasileira àqueles que praticarem infrações dentro do território nacional, incluídos aqui os casos considerados fictamente como sua extensão, o princípio da extraterritorialidade se preocupa com a aplicação da lei brasileira além de nossas fronteiras, em países estrangeiros.

Princípios que solucionam o conflito aparente de normas

Especialidade

Especial é a norma que possui todos os elementos da geral e mais alguns, denominados especializantes, que trazem um minus ou um plus de severidade. A lei especial prevalece sobre a geral. Afasta-se, dessa forma, o bis in idem, pois o comportamento do sujeito só é enquadrado na norma incriminadora especial, embora também estivesse descrito na geral.

Subsidiariedade

Subsidiária é aquela norma que descreve um graus menor de violação do mesmo bem jurídico, isto é, um fato menos amplo e menos grave, o qual, embora definido como delito autônomo, encontra-se também compreendido em outro tipo como fase normal de execução do crime mais grave. Define, portanto, como delito independente, conduta que funciona como parte de um crime maior.

Consunção

É o princípio segundo o qual um fato mais grave e mais amplo consome, isto é, absorve, outros fatos menos amplos e graves, que funcionam como fase normal de preparação ou execução ou como mero exaurimento. Hipóteses em que se verifica a consunção: crime progressivo (ocorre quando o agente, objetivando desde o início, produzir o resultado mais grave, pratica, por meio de atos sucessivos, crescentes violações ao bem jurídico); crime complexo (resulta da fusão de dois ou mais delitos autônomos, que passam a funcionar como elementares ou circunstâncias no tipo complexo).

Alternatividade

Ocorre quando a norma descreve várias formas de realização da figura típica, em que a realização de uma ou de todas configura um único crime. São os chamados tipos mistos alternativos, os quais descrevem crimes de ação múltipla ou de conteúdo variado. Não há propriamente conflito entre normas, mas conflito interno na própria norma.

Princípio da mera legalidade ou da lata legalidade

Exige a lei como condição necessária da pena e do delito. A lei é condicionante. A simples legalidade da forma e da fonte é condição da vigência ou da existência das normas que prevêem penas e delitos, qualquer que seja seu conteúdo. O princípio convencionalista da mera legalidade é norma dirigida aos juízes, aos quais prescreve que considera delito qualquer fenômeno livremente qualificado como tal na lei.

Princípio da legalidade estrita

Exige todas as demais garantias como condições necessárias da legalidade penal. A lei é condicionada. A legalidade estrita ou taxatividade dos conteúdos resulta de sua conformidade com as demais garantias e, por hipótese de hierarquia constitucional, é condição de validade ou legitimidade das leis vigentes.

O pressuposto necessário da verificabilidade ou da falseabilidade jurídica é que as definições legais que estabeleçam as conotações das figuras abstratas de delito e, mais em geral, dos conceitos penais sejam suficientemente precisas para permitir, no âmbito de aplicação da lei, a denotação jurídica (ou qualificação, classificação ou subsunção judicial) de fatos empíricos exatamente determinados.

Princípio da necessidade ou da economia do Direito Penal

Nulla lex (poenalis) sine necessitate. Justamente porque a intervenção punitiva é a técnica de controle social mais gravosamente lesiva da dignidade e da dignidade dos cidadãos , o princípio da necessidade exige que se recorra a ela apenas como remédio extremo. Se o Direito Penal responde somente ao objetivo de tutelar os cidadãos e minimizar a violência, as únicas proibições penais justificadas por sua "absoluta necessidade" são, por sua vez, as proibições mínimas necessárias.

Princípio da lesividade ou da ofensividade do evento

Nulla necessitas sine injuria. A lei penal tem o dever de prevenir os mais altos custos individuais representados pelos efeitos lesivos das ações reprováveis e somente eles podem justificar o custo das penas e das proibições. O princípio axiológico da separação entre direito e moral veta, por sua vez, a proibição de condutas meramente imorais ou de estados de ânimo pervertidos, hostis, ou, inclusive, perigosos.

Princípio da materialidade ou da exterioridade da ação

Nulla injuria sine actione. Nenhum dano, por mais grave que seja, pode-se estimar penalmente relevante, senão como efeito de uma ação. Em conseqüência, os delitos, como pressupostos da pena não podem consistir em atitudes ou estados de ânimo interiores, nem sequer, genericamente, em fatos, senão que devem se concretizar em ações humanas — materiais, físicas ou externas, quer dizer, empiricamente observáveis — passíveis de serem descritas, enquanto tais, pelas leis penais.

Princípio da culpabilidade ou da responsabilidade pessoal Nulla actio sine culpa.

Princípio de utilidade

As proibições não devem só ser dirigidas à tutela de bens jurídicos como, também, devem ser idôneas. Obriga a considerar injustificada toda proibição da qual, previsivelmente, não derive a desejada eficácia intimidatória, em razão dos profundos motivos — individuais, econômicos e sociais — de sua violação; e isso à margem do que se pense sobre a moralidade e, inclusive, sobre a lesividade da ação proibida.

Princípio axiológico de separação entre direito e moral

A valorização da interiorização da moral e da autonomia da consciência é traço distintivo da ética laica moderna, a reivindicação da absoluta licitude jurídica dos atos internos e, mais ainda, de um direito natural à imoralidade é o princípio mais autenticamente revolucionário do liberalismo moderno.

APLICAÇÃO DA LEI PENAL. A LEI PENAL NO TEMPO E NO ESPAÇO. TEMPO E LUGAR DO CRIME. TERRITORIA-LIDADE E EXTRATERRITORIALIDADE DA LEI PENAL

A Lei Penal no Tempo e a Lei Penal no Espaço são matérias estudadas dentro da Aplicação da Lei Penal, prevista no Título I, da Parte Geral do Código Penal (CP), e buscam auxiliar os operadores do direito na correta aplicação da lei penal nos casos concretos.

Lei Penal no Tempo

A principal finalidade da lei penal no tempo é identificar o momento do crime.

Nos casos concretos surgem muitas dúvidas com relação ao tempo do crime, como por exemplo: qual seria o momento do crime em um caso de homicídio? O momento em que o autor deu o tiro ou a data em que a vítima veio efetivamente a falecer?

Para tentar solucionar tais questionamentos, a doutrina criou 03 Teorias que explicam qual seria o tempo do crime:

- Teoria da atividade: o tempo do crime é o momento da ação ou da omissão, mesmo que o resultado ocorra em momento posterior.
- **Teoria do resultado**: o tempo do crime é o momento em que se produziu o resultado, sendo irrelevante o tempo da ação ou da omissão.
- **Teoria mista ou da ubiquidade:** o tempo do crime é tanto o momento da ação ou da omissão, quanto o momento do resultado.

O artigo 4º do Código Penal adotou a **Teoria da Atividade** para estabelecer o **Tempo do Crime**, vejamos:

Tempo do crime

Art. 4º - Considera-se praticado o crime no momento da ação ou omissão, ainda que outro seja o momento do resultado.

Sendo assim, voltando ao exemplo do homicídio, temos que o momento do crime será o dia em que o sujeito deu o tiro, independentemente da data em que a vítima morreu e pouco importando se ela morreu na hora ou duas semanas depois.

Nota-se, portanto, que a lei penal no tempo é regida pelo **Princípio do** *Tempus Regit Actum*, segundo o qual, os atos são regidos pela lei em vigor na data em que eles ocorreram.

Deste princípio decorre o Princípio da Irretroatividade da Lei Penal, previsto no artigo 5º, XL da CF, que dispõe que a lei penal não retroagirá, salvo para beneficiar o réu.

A regra, portanto, é da **Irretroatividade da Lei Penal,** ou seja, a lei penal só se aplica a fatos praticados após a sua vigência, não podendo voltar para prejudicar o acusado.

Como exceção, a lei penal poderá retroagir apenas para beneficiar o réu (**Retroatividade**). Neste caso, a lei poderá ser aplicada à fatos ocorridos antes da sua entrada em vigor.

Como outra exceção ao princípio da Irretroatividade temos a **Ultratividade**, que consiste na aplicação de uma lei, mesmo após a sua revogação, para regular os fatos ocorridos durante a sua vigência.

Conflito de Lei Penal no Tempo:

Na prática, com a constante mudança da legislação e com a consequente sucessão das leis, alguns conflitos podem surgir com relação à aplicação da lei, principalmente quando o fato se dá na vigência de uma lei e o julgamento em outra.

Os conflitos poderão ocorrer nos seguintes casos:

1) Abolitio Criminis: quando uma lei nova, mais benéfica, revoga um tipo penal incriminador. Aquele fato deixa de ser considerado crime. Extingue-se a punibilidade. A lei nova deve retroagir. (Art.2º, CP)

Obs.: os efeitos penais desaparecem com a abolitio criminis, mas os efeitos civis permanecem.

Lei penal no tempo

Art. 2º - Ninguém pode ser punido por fato que lei posterior deixa de considerar crime, cessando em virtude dela a execução e os efeitos penais da sentença condenatória.

- **2)** Novatio Legis Incriminadora: quando uma lei nova incrimina fatos que anteriormente eram permitidos. Lei nova que passa considerar crime determinada conduta. A lei nova não pode retroagir. Será aplicada somente a fatos posteriores a sua entrada em vigor.
- **3)** Novatio Legis in Pejus: quando surge uma lei nova que é mais severa que a anterior. Vale ressaltar que a lei nova não cria um novo tipo penal, apenas torna mais severo um fato que já era típico. A lei nova não pode retroagir. Ao caso concreto será aplicada a lei anterior mais benéfica, mesmo que revogada (ultratividade)
- **4)** *Novatio Legis in Mellius:* quando uma lei nova é de qualquer modo mais favorável que a anterior. A lei nova deve retroagir, beneficiando o acusado. (Art.2º, parágrafo único, CP)

Lei penal no tempo

Art. 2º - (...)

Parágrafo único - A lei posterior, que de qualquer modo favorecer o agente, aplica-se aos fatos anteriores, ainda que decididos por sentença condenatória transitada em julgado.

Lei Excepcional ou Temporária: são temporárias as leis criadas para regular determinada situação, durante um período específico. São leis que possuem prazo de vigência determinado.

Já as leis excepcionais são aquelas criadas para disciplinar situações emergenciais, como por exemplo, guerra, calamidade pública, etc. As leis excepcionais não possuem prazo determinado de vigência. Elas vigoram enquanto durar a situação emergencial.

O artigo 3º do Código Penal dispõe que: a lei excepcional ou temporária, embora decorrido o período de sua duração ou cessadas as circunstâncias que a determinaram, aplica-se ao fato praticado durante sua vigência".

O que o artigo quis dizer é que as leis temporárias e as excepcionais são ultrativas, ou seja, mesmo após terem sido revogadas, serão aplicadas a fatos ocorridos durante a sua vigência. Ocorre nestes casos o fenômeno da Ultratividade.

Lei excepcional ou temporária

Art. 3º - A lei excepcional ou temporária, embora decorrido o período de sua duração ou cessadas as circunstâncias que a determinaram, aplica-se ao fato praticado durante sua vigência.

Lei Penal no Espaço

A lei penal no espaço busca identificar o lugar onde o crime foi praticado, para saber se a lei brasileira poderá ou não ser aplicada.

Assim como no Tempo do Crime, a doutrina também criou 03 teorias para estabelecer o lugar do crime.

- **Teoria da atividade**: o lugar do crime será o local da prática da ação ou da omissão.
- **Teoria do resultado:** o lugar do crime será o local onde o resultado se produziu.

LEGISLAÇÃO ESPECIAL

Lei nº 12.037/2009 e suas alterações	.01
Lei nº 9.454/1997 e suas alterações	
Lei nº 7.116/1983 e suas alterações	. 02
Lei nº 13.445/2017	. 03
Lei nº 11.343/2006 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)	. 14
Lei nº 13.869/2019 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)	. 26
Lei nº 9.455/1997 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)	. 26
Lei nº 8.069/1990 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)	. 27
Lei nº 10.826/2003 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)	
Lei nº 9.605/1998 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)	. 68
Lei nº 10.446/2002 e suas alterações	. 73
	Lei nº 9.454/1997 e suas alterações Lei nº 7.116/1983 e suas alterações Lei nº 13.445/2017 Lei nº 11.343/2006 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais) Lei nº 13.869/2019 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais) Lei nº 9.455/1997 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais) Lei nº 8.069/1990 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais) Lei nº 10.826/2003 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais) Lei nº 9.605/1998 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais)

LEI № 12.037/2009 E SUAS ALTERAÇÕES

LEI № 12.037, DE 1º DE OUTUBRO DE 2009

Dispõe sobre a identificação criminal do civilmente identificado, regulamentando o art. 5º, inciso LVIII, da Constituição Federal.

- O VICE PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no exercício do cargo de PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:
- **Art. 1º** O civilmente identificado não será submetido a identificação criminal, salvo nos casos previstos nesta Lei.
- **Art. 2º** A identificação civil é atestada por qualquer dos seguintes documentos:
 - I carteira de identidade;
 - II (Revogado pela Medida Provisória nº 905, de 2019)
 - III carteira profissional;
 - IV passaporte;
 - V carteira de identificação funcional;
- VI outro documento público que permita a identificação do indiciado.

Parágrafo único. Para as finalidades desta Lei, equiparam-se aos documentos de identificação civis os documentos de identificação militares.

- **Art. 3º** Embora apresentado documento de identificação, poderá ocorrer identificação criminal quando:
- $\it I-o$ documento apresentar rasura ou tiver indício de falsificação;
- II o documento apresentado for insuficiente para identificar cabalmente o indiciado;
- III o indiciado portar documentos de identidade distintos, com informações conflitantes entre si;
- IV a identificação criminal for essencial às investigações policiais, segundo despacho da autoridade judiciária competente, que decidirá de ofício ou mediante representação da autoridade policial, do Ministério Público ou da defesa;
- V constar de registros policiais o uso de outros nomes ou diferentes qualificações;
- VI o estado de conservação ou a distância temporal ou da localidade da expedição do documento apresentado impossibilite a completa identificação dos caracteres essenciais.

Parágrafo único. As cópias dos documentos apresentados deverão ser juntadas aos autos do inquérito, ou outra forma de investigação, ainda que consideradas insuficientes para identificar o indiciado.

- **Art. 4º** Quando houver necessidade de identificação criminal, a autoridade encarregada tomará as providências necessárias para evitar o constrangimento do identificado.
- Art. 5º A identificação criminal incluirá o processo datiloscópico e o fotográfico, que serão juntados aos autos da comunicação da prisão em flagrante, ou do inquérito policial ou outra forma de investigação.

Parágrafo único. Na hipótese do inciso IV do art. 3º, a identificação criminal poderá incluir a coleta de material biológico para a obtenção do perfil genético.

Art. 5º-A. Os dados relacionados à coleta do perfil genético deverão ser armazenados em banco de dados de perfis genéticos, gerenciado por unidade oficial de perícia criminal.

- § 1º As informações genéticas contidas nos bancos de dados de perfis genéticos não poderão revelar traços somáticos ou comportamentais das pessoas, exceto determinação genética de gênero, consoante as normas constitucionais e internacionais sobre direitos humanos, genoma humano e dados genéticos.
- § 2º dados constantes dos bancos de dados de perfis genéticos terão caráter sigiloso, respondendo civil, penal e administrativamente aquele que permitir ou promover sua utilização para fins diversos dos previstos nesta Lei ou em decisão judicial.
- § 3º As informações obtidas a partir da coincidência de perfis genéticos deverão ser consignadas em laudo pericial firmado por perito oficial devidamente habilitado.
- Art. 6º É vedado mencionar a identificação criminal do indiciado em atestados de antecedentes ou em informações não destinadas ao juízo criminal, antes do trânsito em julgado da sentença condenatória.
- Art. 7º No caso de não oferecimento da denúncia, ou sua rejeição, ou absolvição, é facultado ao indiciado ou ao réu, após o arquivamento definitivo do inquérito, ou trânsito em julgado da sentença, requerer a retirada da identificação fotográfica do inquérito ou processo, desde que apresente provas de sua identificação civil.
- Art. 7º-A. A exclusão dos perfis genéticos dos bancos de dados ocorrerá: (Redação dada pela Lei nº 13.964, de 2019)
- I no caso de absolvição do acusado; ou (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- II no caso de condenação do acusado, mediante requerimento, após decorridos 20 (vinte) anos do cumprimento da pena. (Incluído pela Lei n^{o} 13.964, de 2019)
- Art. 7º-B. A identificação do perfil genético será armazenada em banco de dados sigiloso, conforme regulamento a ser expedido pelo Poder Executivo.
- Art. 7º-C. Fica autorizada a criação, no Ministério da Justiça e Segurança Pública, do Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 1º A formação, a gestão e o acesso ao Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais serão regulamentados em ato do Poder Executivo federal. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 2º O Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais tem como objetivo armazenar dados de registros biométricos, de impressões digitais e, quando possível, de íris, face e voz, para subsidiar investigações criminais federais, estaduais ou distritais. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 3º O Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais será integrado pelos registros biométricos, de impressões digitais, de íris, face e voz colhidos em investigações criminais ou por ocasião da identificação criminal. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 4º Poderão ser colhidos os registros biométricos, de impressões digitais, de íris, face e voz dos presos provisórios ou definitivos quando não tiverem sido extraídos por ocasião da identificação criminal. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 5º Poderão integrar o Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais, ou com ele interoperar, os dados de registros constantes em quaisquer bancos de dados geridos por órgãos dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário das esferas federal, estadual e distrital, inclusive pelo Tribunal Superior Eleitoral e pelos Institutos de Identificação Civil. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 6º No caso de bancos de dados de identificação de natureza civil, administrativa ou eleitoral, a integração ou o compartilhamento dos registros do Banco Nacional Multibiométrico e de Impres-

sões Digitais será limitado às impressões digitais e às informações necessárias para identificação do seu titular. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)

- § 7º A integração ou a interoperação dos dados de registros multibiométricos constantes de outros bancos de dados com o Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais ocorrerá por meio de acordo ou convênio com a unidade gestora. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 8º Os dados constantes do Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais terão caráter sigiloso, e aquele que permitir ou promover sua utilização para fins diversos dos previstos nesta Lei ou em decisão judicial responderá civil, penal e administrativamente. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 9º As informações obtidas a partir da coincidência de registros biométricos relacionados a crimes deverão ser consignadas em laudo pericial firmado por perito oficial habilitado. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 10. É vedada a comercialização, total ou parcial, da base de dados do Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
- § 11. A autoridade policial e o Ministério Público poderão requerer ao juiz competente, no caso de inquérito ou ação penal instaurados, o acesso ao Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais. (Incluído pela Lei nº 13.964, de 2019)
 - Art. 8º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 9º Revoga-se a Lei nº 10.054, de 7 de dezembro de 2000.

Brasília, 1º de outubro de 2009; 188º da Independência e 121º da República.

LEI № 9.454/1997 E SUAS ALTERAÇÕES

LEI № 9.454, DE 7 DE ABRIL DE 1997

Institui o número único de Registro de Identidade Civil e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 10 É instituído o número único de Registro de Identidade Civil, pelo qual cada cidadão brasileiro, nato ou naturalizado, será identificado em suas relações com a sociedade e com os organismos governamentais e privados. (Redação dada pela Lei nº 12.058, de 2009)

Parágrafo único. (VETADO)

I - (VETADO)

II - (VETADO)

III - (VETADO)

Art. 20 É instituído o Cadastro Nacional de Registro de Identificação Civil, destinado a conter o número único de Registro de Identidade Civil, acompanhado dos dados de identificação de cada cidadão. (Redação dada pela Lei nº 12.058, de 2009)

Art. 3º O Poder Executivo definirá a entidade que centralizará as atividades de implementação, coordenação e controle do Cadastro Nacional de Registro de Identificação Civil, que se constituirá em órgão central do Sistema Nacional de Registro de Identificação Civil.

§ 10 Fica a União autorizada a firmar convênio com os Estados e o Distrito Federal para a implementação do número único de registro de identificação civil. (Redação dada pela Lei nº 12.058, de 2009)

§ 2º Os órgãos regionais exercerão a coordenação no âmbito de cada Unidade da Federação, repassando aos órgãos locais as instruções do órgão central e reportando a este as informações e dados daqueles.

§ 20 Os Estados e o Distrito Federal, signatários do convênio, participarão do Sistema Nacional de Registro de Identificação Civil e ficarão responsáveis pela operacionalização e atualização, nos respectivos territórios, do Cadastro Nacional de Registro de Identificação Civil, em regime de compartilhamento com o órgão central, a quem caberá disciplinar a forma de compartilhamento a que se refere este parágrafo. (Redação dada pela Lei nº 12.058, de 2009)

Art. 4º Será incluída, na proposta orçamentária do órgão central do sistema, a provisão de meios necessários, acompanhada do cronograma de implementação e manutenção do sistema.

Art. 5º O Poder Executivo providenciará, no prazo de cento e oitenta dias, a regulamentação desta Lei e, no prazo de trezentos e sessenta dias, o início de sua implementação.

Art. 7º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 8º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 7 de abril de 1997; 176º da Independência e 109º da República.

LEI № 7.116/1983 E SUAS ALTERAÇÕES

A Lei nº 7.716 de 05 de janeiro de 1989, entrou em vigor na data de sua publicação. A Lei nº 7.716/89 determina em seu título a punição de crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor. A legislação define como crime o ato de praticar, induzir ou incitar a discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional. Também regulamentou o trecho da Constituição Federal que torna inafiançável e imprescritível o crime de racismo, após dizer que todos são iguais sem discriminação de qualquer natureza.

LEI № 7.716, DE 5 DE JANEIRO DE 1989

Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor.

O **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Serão punidos, na forma desta Lei, os crimes resultantes de discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional.

Art. 2º (Vetado).

Art. 3º Impedir ou obstar o acesso de alguém, devidamente habilitado, a qualquer cargo da Administração Direta ou Indireta, bem como das concessionárias de serviços públicos.

Parágrafo **único.** Incorre na mesma pena quem, por motivo de discriminação de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional, obstar a promoção funcional. (Incluído pela Lei nº 12.288, de 2010)

Pena: reclusão de dois a cinco anos.

Art. 4° Negar ou obstar emprego em empresa privada.

- § 1º Incorre na mesma pena quem, por motivo de discriminação de raça ou de cor ou práticas resultantes do preconceito de descendência ou origem nacional ou **étnica:** (Incluído pela Lei nº 12.288, de 2010)
- I deixar de conceder os equipamentos necessários ao empregado em igualdade de condições com os demais trabalhadores; (Incluído pela Lei nº 12.288, de 2010)

- II impedir a ascensão funcional do empregado ou obstar outra forma de benefício profissional; (Incluído pela Lei nº 12.288, de 2010)
- III proporcionar ao empregado tratamento diferenciado no ambiente de trabalho, especialmente quanto ao salário. (Incluído pela Lei n^{o} 12.288, de 2010)
- § 2º Ficará sujeito às penas de multa e de prestação de serviços à comunidade, incluindo atividades de promoção da igualdade racial, quem, em anúncios ou qualquer outra forma de recrutamento de trabalhadores, exigir aspectos de aparência próprios de raça ou etnia para emprego cujas atividades não justifiquem essas exigências. (Incluído pela Lei nº 12.288, de 2010)

Pena: reclusão de dois a cinco anos.

- Art. 5º Recusar ou impedir acesso a estabelecimento comercial, negando-se a servir, atender ou receber cliente ou comprador. Pena: reclusão de um a três anos.
- Art. 6º Recusar, negar ou impedir a inscrição ou ingresso de aluno em estabelecimento de ensino público ou privado de qualquer grau.

Pena: reclusão de três a cinco anos.

Parágrafo **único**. Se o crime for praticado contra menor de dezoito anos a pena **é** agravada de 1/3 (um terço).

Art. 7º Impedir o acesso ou recusar hospedagem em hotel, pensão, estalagem, ou qualquer estabelecimento similar.

Pena: reclusão de três a cinco anos.

Art. 8º Impedir o acesso ou recusar atendimento em restaurantes, bares, confeitarias, ou locais semelhantes abertos ao público.

Pena: reclusão de um a três anos.

Art. 9º Impedir o acesso ou recusar atendimento em estabelecimentos esportivos, casas de diversões, ou clubes sociais abertos ao público.

Pena: reclusão de um a três anos.

Art. 10. Impedir o acesso ou recusar atendimento em salões de cabeleireiros, barbearias, termas ou casas de massagem ou estabelecimento com as mesmas finalidades.

Pena: reclusão de um a três anos.

Art. 11. Impedir o acesso **às** entradas sociais em edifícios públicos ou residenciais e elevadores ou escada de acesso aos mesmos: Pena: reclusão de um a três anos.

Art. 12. Impedir o acesso ou uso de transportes públicos, como aviões, navios barcas, barcos, **ônibus**, trens, metrô ou qualquer outro meio de transporte concedido.

Pena: reclusão de um a três anos.

Art. 13. Impedir ou obstar o acesso de alguém ao serviço em qualquer ramo das Forças Armadas.

Pena: reclusão de dois a quatro anos.

Art. 14. Impedir ou obstar, por qualquer meio ou forma, o casamento ou convivência familiar e social.

Pena: reclusão de dois a quatro anos.

Art. 15. (Vetado).

Art. 16. Constitui efeito da condenação a perda do cargo ou função pública, para o servidor público, e a suspensão do funcionamento do estabelecimento particular por prazo não superior a três meses.

Art. 17. (Vetado).

Art. 18. Os efeitos de que tratam os arts. 16 e 17 desta Lei não são automáticos, devendo ser motivadamente declarados na sentença.

Art. 19. (Vetado).

Art. 20. Praticar, induzir ou incitar a discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional.

Pena: reclusão de um a três anos e multa.

§ 1º Fabricar, comercializar, distribuir ou veicular símbolos, emblemas, ornamentos, distintivos ou propaganda que utilizem a cruz suástica ou gamada, para fins de divulgação do nazismo.

Pena: reclusão de dois a cinco anos e multa.

§ 2° Se qualquer dos crimes previstos no caput é cometido por intermédio dos meios de comunicação social ou publicação de qualquer natureza:

Pena: reclusão de dois a cinco anos e multa.

- § 3º No caso do parágrafo anterior, o juiz poderá determinar, ouvido o Ministério Público ou a pedido deste, ainda antes do inquérito policial, sob pena de desobediência:
- I o recolhimento imediato ou a busca e apreensão dos exemplares do material respectivo;
- II a cessação das respectivas transmissões radiofônicas, televisivas, eletrônicas ou da publicação por qualquer meio; (Redação dada pela Lei nº 12.735, de 2012)
- III a interdição das respectivas mensagens ou páginas de informação na rede mundial de computadores.
- § 4º Na hipótese do § 2º, constitui efeito da condenação, após o trânsito em julgado da decisão, a destruição do material apreendido.
 - Art. 21. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.
 - Art. 22. Revogam-se as disposições em contrário.

LEI Nº 13.445/2017

LEI Nº 13.445, DE 24 DE MAIO DE 2017

Institui a Lei de Migração.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

SEÇÃO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre os direitos e os deveres do migrante e do visitante, regula a sua entrada e estada no País e estabelece princípios e diretrizes para as políticas públicas para o emigrante.

§ 1º Para os fins desta Lei, considera-se:

I - (VETADO);

- II imigrante: pessoa nacional de outro país ou apátrida que trabalha ou reside e se estabelece temporária ou definitivamente no Brasil;
- III emigrante: brasileiro que se estabelece temporária ou definitivamente no exterior;
- IV residente fronteiriço: pessoa nacional de país limítrofe ou apátrida que conserva a sua residência habitual em município fronteiriço de país vizinho;
- V visitante: pessoa nacional de outro país ou apátrida que vem ao Brasil para estadas de curta duração, sem pretensão de se estabelecer temporária ou definitivamente no território nacional;
- VI apátrida: pessoa que não seja considerada como nacional por nenhum Estado, segundo a sua legislação, nos termos da Convenção sobre o Estatuto dos Apátridas, de 1954, promulgada pelo Decreto $n^{\underline{o}}$ 4.246, de 22 de maio de 2002 , ou assim reconhecida pelo Estado brasileiro.

§ 2º (VETADO).

Art. 2º Esta Lei não prejudica a aplicação de normas internas e internacionais específicas sobre refugiados, asilados, agentes e pessoal diplomático ou consular, funcionários de organização internacional e seus familiares.

SEÇÃO II DOS PRINCÍPIOS E DAS GARANTIAS

- Art. 3º A política migratória brasileira rege-se pelos seguintes princípios e diretrizes:
- I universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos humanos;
- II repúdio e prevenção à xenofobia, ao racismo e a quaisquer formas de discriminação;
 - III não criminalização da migração;
- IV não discriminação em razão dos critérios ou dos procedimentos pelos quais a pessoa foi admitida em território nacional;
- V promoção de entrada regular e de regularização documental;
 - VI acolhida humanitária;
- VII desenvolvimento econômico, turístico, social, cultural, esportivo, científico e tecnológico do Brasil;
 - VIII garantia do direito à reunião familiar;
- IX igualdade de tratamento e de oportunidade ao migrante e a seus familiares;
- X inclusão social, laboral e produtiva do migrante por meio de políticas públicas;
- XI acesso igualitário e livre do migrante a serviços, programas e benefícios sociais, bens públicos, educação, assistência jurídica integral pública, trabalho, moradia, serviço bancário e seguridade social;
- XII promoção e difusão de direitos, liberdades, garantias e obrigações do migrante;
- XIII diálogo social na formulação, na execução e na avaliação de políticas migratórias e promoção da participação cidadã do migrante;
- XIV fortalecimento da integração econômica, política, social e cultural dos povos da América Latina, mediante constituição de espaços de cidadania e de livre circulação de pessoas;
- XV cooperação internacional com Estados de origem, de trânsito e de destino de movimentos migratórios, a fim de garantir efetiva proteção aos direitos humanos do migrante;
- XVI integração e desenvolvimento das regiões de fronteira e articulação de políticas públicas regionais capazes de garantir efetividade aos direitos do residente fronteiriço;
- XVII proteção integral e atenção ao superior interesse da criança e do adolescente migrante;
 - XVIII observância ao disposto em tratado;
 - XIX proteção ao brasileiro no exterior;
- XX migração e desenvolvimento humano no local de origem, como direitos inalienáveis de todas as pessoas;
- XXI promoção do reconhecimento acadêmico e do exercício profissional no Brasil, nos termos da lei; e
- XXII repúdio a práticas de expulsão ou de deportação coletivas.
- Art. 4º Ao migrante é garantida no território nacional, em condição de igualdade com os nacionais, a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, bem como são assegurados:
 - I direitos e liberdades civis, sociais, culturais e econômicos;
 - II direito à liberdade de circulação em território nacional;
- III direito à reunião familiar do migrante com seu cônjuge ou companheiro e seus filhos, familiares e dependentes;
- IV medidas de proteção a vítimas e testemunhas de crimes e de violações de direitos;
- V direito de transferir recursos decorrentes de sua renda e economias pessoais a outro país, observada a legislação aplicável;
 - VI direito de reunião para fins pacíficos;
 - VII direito de associação, inclusive sindical, para fins lícitos;

- VIII acesso a serviços públicos de saúde e de assistência social e à previdência social, nos termos da lei, sem discriminação em razão da nacionalidade e da condição migratória;
- IX amplo acesso à justiça e à assistência jurídica integral gratuita aos que comprovarem insuficiência de recursos;
- X direito à educação pública, vedada a discriminação em razão da nacionalidade e da condição migratória;
- XI garantia de cumprimento de obrigações legais e contratuais trabalhistas e de aplicação das normas de proteção ao trabalhador, sem discriminação em razão da nacionalidade e da condição migratória;
- XII isenção das taxas de que trata esta Lei, mediante declaração de hipossuficiência econômica, na forma de regulamento;
- XIII direito de acesso à informação e garantia de confidencialidade quanto aos dados pessoais do migrante, nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011;
 - XIV direito a abertura de conta bancária;
- XV direito de sair, de permanecer e de reingressar em território nacional, mesmo enquanto pendente pedido de autorização de residência, de prorrogação de estada ou de transformação de visto em autorização de residência; e
- XVI direito do imigrante de ser informado sobre as garantias que lhe são asseguradas para fins de regularização migratória.
- § 1º Os direitos e as garantias previstos nesta Lei serão exercidos em observância ao disposto na Constituição Federal, independentemente da situação migratória, observado o disposto no § 4º deste artigo, e não excluem outros decorrentes de tratado de que o Brasil seja parte.
 - § 2º (VETADO).
 - § 3º (VETADO).
 - § 4º (VETADO).

CAPÍTULO II DA SITUAÇÃO DOCUMENTAL DO MIGRANTE E DO VISITANTE

SEÇÃO I DOS DOCUMENTOS DE VIAGEM

Art. 5º São documentos de viagem:

- I passaporte;
- II laissez-passer;
- III autorização de retorno;
- IV salvo-conduto;
- V carteira de identidade de marítimo;
- VI carteira de matrícula consular;
- VII documento de identidade civil ou documento estrangeiro equivalente, quando admitidos em tratado;
- VIII certificado de membro de tripulação de transporte aéreo;
- IX outros que vierem a ser reconhecidos pelo Estado brasileiro em regulamento.
- § 1º Os documentos previstos nos incisos I, II, III, IV, V, VI e IX, quando emitidos pelo Estado brasileiro, são de propriedade da União, cabendo a seu titular a posse direta e o uso regular.
- § 2º As condições para a concessão dos documentos de que trata o § 1º serão previstas em regulamento.

SEÇÃO II DOS VISTOS

SUBSEÇÃO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 6º O visto é o documento que dá a seu titular expectativa de ingresso em território nacional.

	,
CCTAT	
$F \setminus I \Delta I$	ISTICA
LJIAI	

1.	Estatística descritiva e análise exploratória de dados: gráficos, diagramas, tabelas, medidas descritivas (posição, dispersão, assimetria e curtose)
2.	Probabilidade. Definições básicas e axiomas. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuição de probabilidades. Função de probabilidade. Função densidade de probabilidade. Esperança e momentos. Distribuições especiais. Distribuições condicionais e independência. Transformação de variáveis. Leis dos grandes números. Teorema central do limite. Amostras aleatórias. Distribuições amostrais
3.	·
4.	Análise de regressão linear. Critérios de mínimos quadrados e de máxima verossimilhança. Modelos de regressão linear. Inferência sobre os parâmetros do modelo. Análise de variância. Análise de resíduos
5.	Técnicas de amostragem: amostragem aleatória simples, estratificada, sistemática e por conglomerados. Tamanho amostral62

ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS: GRÁFICOS, DIAGRAMAS, TABELAS, MEDIDAS DESCRITIVAS (POSIÇÃO, DISPERSÃO, ASSIMETRIA E CURTOSE)

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

O objetivo da Estatística Descritiva é resumir as principais características de um conjunto de dados por meio de tabelas, gráficos e resumos numéricos.

Noções de estatística

A estatística torna-se a cada dia uma importante ferramenta de apoio à decisão. Resumindo: é um conjunto de métodos e técnicas que auxiliam a tomada de decisão sob a presença de incerteza.

Estatística descritiva (Dedutiva)

O objetivo da Estatística Descritiva é resumir as principais características de um conjunto de dados por meio de tabelas, gráficos e resumos numéricos. Fazemos uso de:

Tabelas de frequência - Ao dispor de uma lista volumosa de dados, as tabelas de frequência servem para agrupar informações de modo que estas possam ser analisadas. As tabelas podem ser de frequência simples ou de frequência em faixa de valores.

Gráficos - O objetivo da representação gráfica é dirigir a atenção do analista para alguns aspectos de um conjunto de dados. Alguns exemplos de gráficos são: diagrama de barras, diagrama em setores, histograma, boxplot, ramo-e-folhas, diagrama de dispersão, gráfico sequencial.

Resumos numéricos - Por meio de medidas ou resumos numéricos podemos levantar importantes informações sobre o conjunto de dados tais como: a tendência central, variabilidade, simetria, valores extremos, valores discrepantes, etc.

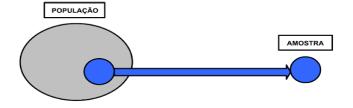
Estatística inferencial (Indutiva)

Utiliza informações incompletas para tomar decisões e tirar conclusões satisfatórias. O alicerce das técnicas de estatística inferencial está no cálculo de probabilidades. Fazemos uso de:

Estimação - A técnica de estimação consiste em utilizar um conjunto de dados incompletos, ao qual iremos chamar de amostra, e nele calcular estimativas de quantidades de interesse. Estas estimativas podem ser pontuais (representadas por um único valor) ou intervalares.

Teste de Hipóteses - O fundamento do teste estatístico de hipóteses é levantar suposições acerca de uma quantidade não conhecida e utilizar, também, dados incompletos para criar uma regra de escolha.

População e amostra



População: é o conjunto de todas as unidades sobre as quais há o interesse de investigar uma ou mais características.

Variáveis e suas classificações

Qualitativas – quando seus valores são expressos por atributos: sexo (masculino ou feminino), cor da pele, entre outros. Dizemos que estamos qualificando.

Quantitativas – quando seus valores são expressos em números (salários dos operários, idade dos alunos, etc). Uma variável quantitativa que pode assumir qualquer valor entre dois limites recebe o nome de variável contínua; e uma variável que só pode assumir valores pertencentes a um conjunto enumerável recebe o nome de variável discreta.

Fases do método estatístico

- Coleta de dados: após cuidadoso planejamento e a devida determinação das características mensuráveis do fenômeno que se quer pesquisar, damos início à coleta de dados numéricos necessários à sua descrição. A coleta pode ser direta e indireta.
- **Crítica dos dados:** depois de obtidos os dados, os mesmos devem ser cuidadosamente criticados, à procura de possível falhas e imperfeições, a fim de não incorrermos em erros grosseiros ou de certo vulto, que possam influir sensivelmente nos resultados. A crítica pode ser externa e interna.
- Apuração dos dados: soma e processamento dos dados obtidos e a disposição mediante critérios de classificação, que pode ser manual, eletromecânica ou eletrônica.
- Exposição ou apresentação de dados: os dados devem ser apresentados sob forma adequada (tabelas ou gráficos), tornando mais fácil o exame daquilo que está sendo objeto de tratamento estatístico.
- Análise dos resultados: realizadas anteriores (Estatística Descritiva), fazemos uma análise dos resultados obtidos, através dos métodos da Estatística Indutiva ou Inferencial, que tem por base a indução ou inferência, e tiramos desses resultados conclusões e previsões.

Censo

É uma avaliação direta de um parâmetro, utilizando-se todos os componentes da população.

Principais propriedades:

- Admite erros processual zero e tem 100% de confiabilidade;
- É caro;
- É lento;
- É quase sempre desatualizado (visto que se realizam em períodos de anos 10 em 10 anos);
 - Nem sempre é viável.

Dados brutos: é uma sequência de valores numéricos não organizados, obtidos diretamente da observação de um fenômeno coletivo.

Rol: é uma sequência ordenada dos dados brutos.

Tabelas de frequência

A partir dos dados brutos, podemos agrupar os valores de uma variável quantitativa ou qualitativa e construir a chamada tabela de frequências. As tabelas de frequências podem ser simples ou por faixas de valores, dependendo da classificação da variável.

Tabela de frequência simples

São adequadas para resumir observações de uma variável qualitativa ou quantitativa discreta, desde que esta apresente um conjunto pequeno de diferentes valores. Exemplo:

ESTATÍSTICA

Frequências de estado civil em uma amostra de 385 indivíduos.

Estado Civil	Frequência Absoluta	Freqüência Relativa Percentual
Solteiro	165	$42,\!86\%$
Casado	166	43,12%
Divorciado	10	2,6%
Viúvo	12	$3{,}12\%$
Outro	32	8,31%
Total	385	100%

A variável estado civil é qualitativa nominal e no levantamento feito nos 385 indivíduos apareceram respostas que foram agrupadas em 5 níveis (categorias) para esta variável: Solteiro, Casado, Divorciado, Viúvo e Outro. A construção da tabela de frequência simples, neste caso, resume os dados brutos pela contagem de vezes (frequência absoluta) que uma determinada categoria foi observada.

Tabelas de frequências em faixas de valores

Para agrupar dados de uma variável quantitativa contínua ou até mesmo uma variável quantitativa discreta com muitos valores diferentes, a tabela de frequências simples não é mais um método de resumo, pois corremos o risco de praticamente reproduzir os dados brutos.

Utilizando este procedimento, devemos tomar cuidado pois ao contrário da tabela de frequência simples, não é mais possível reproduzir a lista de dados a partir da organização tabular. Em outras palavras, estamos perdendo informação ao condensá-las.

Exemplo: A tabela traz dados sobre as horas semanais de atividades físicas dos 50 estudantes que participaram do levantamento sobre hábitos de lazer.

Tabela de frequências para a variável horas semanais de atividade física

horas semanais de atividade física	n_i	f_i	fac
0 - 2	11	$0,\!22$	0,22
2 - 4	14	0,28	0,5
4 - 6	12	$0,\!24$	0,74
6 - 8	8	0,16	0,90
8 - 10	3	0,06	0,96
10 - 12	2	0,04	1,00
total	50	1	

O resumo da tabela é feito mediante a construção de 6 intervalos de comprimento igual a 2 horas e posteriormente a contagem de indivíduos com valores identificados ao intervalo. Um indivíduo que gastou 6 horas semanais de exercício será contado no quarto intervalo (6|-8) que inclui o valor 6 e exclui o valor 8.

Para acharmos esses valores vamos fazer uso das seguintes informações:

- Determinar a quantidade de classes(k)
 - Regra de Sturges (Regra do Logaritmo)
 - k = 1 + 3,3log(n)
 - Regra da Potência de 2
 - k = menor valor interiro tal que $2^k \ge n$
 - Regra da raiz quadrada
 - $k = \sqrt{n}$
- Calcular a amplitude das classes(h):
- **Calcule a amplitude do conjunto de dados: $L = x_{max} x_{min}$
- **Calcule a amplitude (largura) da classe: h = L / k

Arredonde convenientemente

- Calcular os Limites das Classes

- Limite das classes

Utilize a notação: [x,y) –intervalo de entre x (fechado) até y (aberto)

Frequentemente temos que "arredondar "a amplitude das classes e, consequentemente, arredondar também os limites das classes. Como sugestão, podemos tentar, se possível, um ajuste simétrico nos limites das classes das pontas nas quais, usualmente, a quantidade de dados é menor.

- Ponto médio das classes
$$x_k = (L_{superior} - L_{inferior}) / 2$$

Distribuição de frequência

Frequência absoluta e Histograma¹

Quando trabalhamos com um grande quantitativo de dados, passamos a trabalhar com os dados agrupados. Então fazemos uso das tabelas de distribuição de frequência, entre outros recursos que facilitarão a compreensão dos dados.

Na distribuição de frequência listamos todos os valores coletados, um em cada linha, marcam-se as vezes em que eles aparecem, incluindo as repetições, e conta-se a quantidade de ocorrências de cada valor. Por este motivo, tabelas que apresentam valores e suas ocorrências denominam-se distribuição de frequências.

O termo "frequência" indica o número de vezes que um dado aparece numa observação estatística. **Exemplo:**

Um professor organizou os resultados obtidos em uma prova com 25 alunos da seguinte forma:

Notas dos 25 alunos

4,0	5,0	7,0	9,0	9,0
4,0	5,0	7,0	9,0	9,0
4,0	5,0	7,0	9,0	9,0
4,0	6,0	8,0	9,0	9,0
4,0	6,0	8,0	9,0	9,0

Vamos organizá-los de modo que a consulta a eles seja simplificada. Então, faremos a distribuição de frequência destas notas, por meio da contagem de dados, que podemos chamar de frequência de dados absolutos.

Distribuição de frequência

Nota	Freqüência, f (nº de alunos)			
4,0	5			
5,0	3			
6,0	2			
7,0	3			
8,0	2			
9,0	10			
	<i>∑</i> 1=25			

Esta forma de organizar dados é conhecida como distribuição de frequência, e o número de vezes que um dado aparece é chamado de frequência absoluta. O somatório SEMPRE é a quantidade de dados apresentados, que neste é 25.

HISTOGRAMA



Quando os dados numéricos são organizados, eles geralmente são ordenados do menor para o maior, divididos em grupos de tamanho razoável e, depois, são colocados em gráficos para que se examine sua forma, ou distribuição. Este gráfico é chamado de Histograma. Um histograma é um gráfico de colunas juntas. Em um histograma não existem espaços entre as colunas adjacentes, como ocorre em um gráfico de colunas. No exemplo, a escala horizontal (→) representa as notas e a escala vertical (↑) as frequências. Os gráficos são a melhor forma de apresentação dos dados.

Em Estatística não trabalhamos somente com frequência absoluta (f), mas também com outros tipos de frequências, que são: frequência relativa (fr), frequência absoluta acumulada (Fa) e frequência relativa cumulada (FRa).

Frequência Relativa fr (%)

Representado por fr(%), significa a relação existente entre a frequência absoluta f e a soma das frequências ∑f. É a porcentagem (%) do número de vezes que cada dado aparece em relação ao total.

¹ Associação Educacional Dom Bosco - Estatística e probabilidade - Uanderson Rebula de Oliveira

			5/25 * 100 = 20
freqüên	cia relativo	fr (%)	
Nota	f	fr(%)/	
4,0	5	20%	
5,0	3	12%	
6,0	2	8%	
7,0	3	12%	
8,0	2	8%	
9,0	10	40%	
	∑f=25	100%	

Frequência Absoluta Acumulada Fa

Representado por Fa, significa a soma das frequências absolutas até o elemento analisado.

frequên	cia absolut	a acumula	da (Fa)	$Fa_2=5+3$
Nota	f	fr(%)	Fa	/
4,0	5	20%	- 5 /	
5,0	3 🚣	12%	→ 8 /	
6,0	2	8%	10	
7,0	3	12%	13	
8,0	2	8%	15	
9,0	10	40%	25	
	<i>∑f</i> =25	100%	-	

Frequência Relativa Acumulada FRa (%)

Representado por FRa (%), significa a soma das frequências relativas fr(%) até o elemento analisado.

					→ 20% + 12% = 32%
free	quência relo	ativa acun	nulada (FR	la)	<u>/</u>
Nota	f	fr(%)	Fa	FRa(%)/	
4,0	5	20%	5	20%/	
5,0	3	12%	8	▶ 32%	
6,0	2	8%	10	40%	
7,0	3	12%	13	52%	
8,0	2	8%	15	60%	
9,0	10	40%	25	100%	
	∑f=25	100%	-	-	

Observe que os valores ao lado, deverão coincidir.

Nota	f	fr(%)	Fa	FRa(%)
			→ 25	100%
	∑f=25	100% ≼		-

Agrupamento em Classes

Em uma distribuição de frequência, ao se trabalhar com grandes conjuntos de dados e com valores dispersos, podemos agrupálos em classes. Isso torna muito fácil a compreensão dos dados e uma melhor visualização dos mesmos.

Se um conjunto de dados for muito disperso, uma representação melhor seria através do agrupamento dos dados com a construção de classes de frequência. Caso isso não ocorresse, a tabela ficaria muito extensa.

Exemplo: Um radar instalado em uma rodovia registrou a velocidade (em Km/h) de 40 veículos.

Velocidade de 40 veículos (Km/h)

70	90	100	110	123
71	93	102	115	123
73	95	103	115	123
76	97	105	115	123
80	97	105	117	124
81	97	109	117	124
83	99	109	121	128
86	99	109	121	128

Montando a tabela de distribuição de frequência temos:

Distribuição de frequência

Nota	f
70	1
71	1
73	1
76	1
80	1
81	1
83	1
86	1
90	1
93	1
9 5	1
97	3
99	2
100	1
102	1
103	1
105	2
109	3
110	1
115	3
117	2
121	2
123	4
124	2
128	2
	∑f=40

É fácil ver que a distribuição de frequências diretamente obtida a partir desses dados é dada uma tabela razoavelmente extensa.



OP-095JN-21 CÓD: 7908403500079



Papiloscopista

EDITAL Nº 1 - DGP/PF, DE 15 DE JANEIRO DE 2021

VOLUME 2

,		
IN	\neg	\sim r
ΠM	יונו	١.г

Raciocínio Lógico

1.	Estruturas lógicas. Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusões. Lógica sentencial (ou proposicional). Proposições simples e compostas. Tabelas verdade. Equivalências. Leis de De Morgan. Diagramas lógicos. Lógica de primeira ordem
2.	Princípios de contagem e probabilidade
3. 4.	Operações com conjuntos
In	formática
1.	Conceito de internet e intranet. Conceitos e modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados a internet/intranet. Ferramentas e aplicativos comerciais de navegação, de correio eletrônico, de grupos de discussão, de busca, de pesquisa e de redes sociais
2.	Noções de sistema operacional (ambiente Linux e Windows)
3.	Acesso à distância a computadores, transferência de informação e arquivos, aplicativos de áudio, vídeo e multimídia
4.	Edição de textos, planilhas e apresentações (ambientes Microsoft Office e LibreOffice)
5. 6.	Redes de computadores
7.	Computação na nuvem (cloud computing)
8. 9.	Fundamentos da Teoria Geral de Sistemas
	Teoria da informação. Conceitos de informação, dados, representação de dados, de conhecimentos, segurança e inteligência 37
11.	Banco de dados. Base de dados, documentação e prototipação. Modelagem conceitual: abstração, modelo entidaderelacionamento, análise funcional e administração de dados. Dados estruturados e não estruturados. Banco de dados relacionais: conceitos básicos e
	características. Chaves e relacionamentos. Noções de mineração de dados: conceituação e características. Noções de aprendizado de máquina. Noções de bigdata: conceito, premissas e aplicação
12.	Redes de comunicação. Introdução a redes (computação/telecomunicações). Camada física, de enlace de dados e subcamada de
	acesso ao meio. Noções básicas de transmissão de dados: tipos de enlace, códigos, modos e meios de transmissão
13.	Redes de computadores: locais, metropolitanas e de longa distância. Terminologia e aplicações, topologias, modelos de arquitetura
11	(OSI/ISO e TCP/IP) e protocolos. Interconexão de redes, nível de transporte
	API (application programming interface)
	Metadados de arquivos
Bi	iologia
1.	Citologia. Composição química da matéria viva. Organização celular das células eucarióticas. Estrutura e função dos componentes citoplasmáticos. Membrana celular. Núcleo. Estrutura, componentes e funções. Divisão celular (mitose e meiose, e suas fases). Citoesqueleto e movimento celular
2.	Bioquímica. Processos de obtenção de energia na célula. Principais vias metabólicas. Regulação metabólica. Metabolismo e regulação da utilização de energia. Proteínas e enzimas
3.	Embriologia. Gametogênese. Fecundação, segmentação e gastrulação. Organogênese. Anexos embrionários. Desenvolvimento embrionário humano
4.	Genética. Primeira lei de Mendel. Probabilidade genética. Árvore genealógica. Genes letais. Herança sem dominância. Segunda lei de
	Mendel. Alelos múltiplos: grupos sanguíneos dos sistemas ABO, Rh e MN. Determinação do sexo. Herança dos cromossomos sexuais. Doenças genéticas
Fí	sica
1.	Oscilações e ondas: movimento harmônico simples; energia no movimento harmônico simples; ondas em uma corda; energia trans-
2.	mitida pelas ondas; ondas estacionárias; equação de onda
	itos elétricos
3. 4.	Espectroscopias de absorção e de emissão molecular (fluorescência)

•			
- 1	N 1	\sim	
- 1	IN	 "	-

Química

1.	Classificação dos materiais	.01
2.	Teoria atômico-molecular	. 04
3.	Classificação periódica dos elementos químicos	. 07
4.	Radioatividade	. 12
5.	Interações químicas	. 15
6.	Misturas, soluções e propriedades coligativas	. 19
7.	Métodos de separação de misturas	. 22
8.	Funções químicas inorgânicas	. 25
9.	Gases	. 32
10.	Propriedades dos sólidos	. 34
11.	Estequiometria	. 36
12.	Termoquímica	. 39
	Cinética química	
	Equilíbrio químico	
15.	Eletroquímica	. 47
16	Química orgânica: estrutura, nomenclatura e propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos	50

		,	,	
RΛ	c	CINIC) I OGI	CO

1.	Estruturas lógicas. Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusões. Lógica sentencial (ou proposicional). Proposições simples e compostas. Tabelas verdade. Equivalências. Leis de De Morgan. Diagramas lógicos. Lógica de primeira
	ordem
2.	Princípios de contagem e probabilidade49
	Operações com conjuntos
	Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais

ESTRUTURAS LÓGICAS.LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO: ANALOGIAS, INFERÊNCIAS, DEDUÇÕES E CONCLU-SÕES.LÓGICA SENTENCIAL (OU PROPOSICIONAL). PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS.TABELAS VER-DADE.EQUIVALÊNCIAS. LEIS DE DE MORGAN.DIAGRA-MAS LÓGICOS.LÓGICA DE PRIMEIRA ORDEM

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

1. Proposição

Proposição ou sentença é um termo utilizado para exprimir ideias, através de um conjunto de palavras ou símbolos. Este conjunto descreve o conteúdo dessa ideia.

São exemplos de proposições:

p: Pedro é médico.

q: 5 > 8

r: Luíza foi ao cinema ontem à noite.

2. Princípios fundamentais da lógica

Princípio da Identidade: A é A. Uma coisa é o que é. O que é, é; e o que não é, não é. Esta formulação remonta a Parménides de Fleia.

Principio da não contradição: Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa, ao mesmo tempo.

Principio do terceiro excluído: Uma alternativa só pode ser verdadeira ou falsa.

3. Valor lógico

Considerando os princípios citados acima, uma proposição é classificada como verdadeira ou falsa.

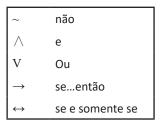
Sendo assim o valor lógico será:

- a verdade (V), quando se trata de uma proposição verdadeira.
- a falsidade (F), quando se trata de uma proposição falsa.

4. Conectivos lógicos

Conectivos lógicos são palavras usadas para conectar as proposições formando novas sentenças.

Os principais conectivos lógicos são:



5. Proposições simples e compostas

As proposições simples são assim caracterizadas por apresentarem apenas uma ideia. São indicadas pelas letras minúsculas: p, q, r, s, t...

As proposições compostas são assim caracterizadas por apresentarem mais de uma proposição conectadas pelos conectivos lógicos. São indicadas pelas letras maiúsculas: P, Q, R, S, T...

Obs: A notação Q(r, s, t), por exemplo, está indicando que a proposição composta Q é formada pelas proposições simples r, s e t.

Exemplo:

Proposições simples:

p: Meu nome é Raissa

q: São Paulo é a maior cidade brasileira

r: 2+2=5

s: O número 9 é ímpar

t: O número 13 é primo

Proposições compostas

P: O número 12 é divisível por 3 e 6 é o dobro de 12.

Q: A raiz quadrada de 9 é 3 e 24 é múltiplo de 3.

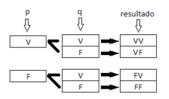
R(s, t): O número 9 é ímpar e o número 13 é primo.

6. Tabela-Verdade

A tabela-verdade é usada para determinar o valor lógico de uma proposição composta, sendo que os valores das proposições simples já são conhecidos. Pois o valor lógico da proposição composta depende do valor lógico da proposição simples.

A seguir vamos compreender como se constrói essas tabelasverdade partindo da árvore das possibilidades dos valores lógicos das preposições simples, e mais adiante veremos como determinar o valor lógico de uma proposição composta.

Proposição composta do tipo P(p, q)



р	q	P(p,q)
V	V	?
V	F	?
F	V	?
F	F	?

tabela verdade

Proposição composta do tipo P(p, q, r)

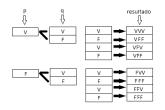


tabela verdade				
р	q	r	P(p,q,r)	
V	V	V	?	
V	٧	F	?	
V	F	V	?	
V	F	F	?	
F	٧	V	?	
F	٧	F	?	
F	F	V	?	
F	F	F	?	

Proposição composta do tipo P(p, q, r, s)

A tabela-verdade possui 2^4 = 16 linhas e é formada igualmente as anteriores.

:

Proposição composta do tipo P(p1, p2, p3,..., pn)

A tabela-verdade possui 2ⁿ linhas e é formada igualmente as anteriores.

7. O conectivo não e a negação

O conectivo $\mathbf{n}\tilde{\mathbf{a}}\mathbf{o}$ e a $\mathbf{n}\mathbf{e}\mathbf{g}\mathbf{a}\tilde{\mathbf{c}}\tilde{\mathbf{o}}$ de uma proposição \mathbf{p} é outra proposição que tem como valor lógico \mathbf{V} se \mathbf{p} for falsa e \mathbf{F} se \mathbf{p} é verdadeira. O símbolo \mathbf{p} ($\mathbf{n}\tilde{\mathbf{a}}\mathbf{o}$) representa a negação de \mathbf{p} com a seguinte tabela-verdade:

Р	~P
V	F
F	V

Exemplo:

p = 7 é ímpar ~p = 7 não é ímpar

Р	~P
V	F

q = 24 é múltiplo de 5 ~q = 24 não é múltiplo de 5

q	~q
F	V

8. O conectivo e e a conjunção

O conectivo **e** e a **conjunção** de duas proposições **p** e **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p e q forem verdadeiras, e **F** em outros casos. O símbolo p Λ q (**p** e **q**) representa a conjunção, com a seguinte tabela-verdade:

Р	q	рΛq
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Exemplo

p = 2 é par

q = o céu é rosa

p Λ q = 2 é par e o céu é rosa

Р	q	рΛq
V	F	F

p = 9 < 6

q = 3 é par

p Λ q: 9 < 6 e 3 é par

Р	q	рΛq
F	F	F

9. O conectivo ou e a disjunção

O conectivo **ou** e a **disjunção** de duas proposições **p** e **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se alguma das proposições for verdadeira e **F** se as duas forem falsas. O símbolo p \lor q (**p ou q**) representa a disjunção, com a seguinte tabela-verdade:

Р	q	p V q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Exemplo:

p = 2 é par

q = o céu é rosa

p **v** q = 2 é par **ou** o céu é rosa

Р	q	p V q
V	F	V

10. O conectivo se... então... e a condicional

A condicional se **p** então **q** é outra proposição que tem como valor lógico **F** se p é verdadeira e q é falsa. O símbolo p \rightarrow q representa a condicional, com a seguinte tabela-verdade:

RACIOCÍNIO LÓGICO

Р	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Exemplo:

P: 7 + 2 = 9

Q: 9 - 7 = 2

 $p \rightarrow q$: **Se** 7 + 2 = 9 **então** 9 - 7 = 2

Р	q	$p \rightarrow q$
V	V	V

p = 7 + 5 < 4

q = 2 é um número primo

 $p \rightarrow q$: **Se** 7 + 5 < 4 **então** 2 é um número primo.

Р	q	$p \rightarrow q$
F	V	V

p = 24 é múltiplo de 3 q = 3 é par

 $p \rightarrow q$: **Se** 24 é múltiplo de 3 **então** 3 é par.

Р	q	$p \rightarrow q$
V	F	F

p = 25 é múltiplo de 2

q = 12 < 3

 $p \rightarrow q$: **Se** 25 é múltiplo de 2 **então** 2 < 3.

Р	q	$p \rightarrow q$
F	F	V

11. O conectivo se e somente se e a bicondicional

A bicondicional **p** se e somente se **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p e q forem ambas verdadeiras ou ambas falsas, e **F** nos outros casos.

O símbolo $P \leftrightarrow q$ representa a bicondicional, com a seguinte tabela-verdade:

Р	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Exemplo

p = 24 é múltiplo de 3

q = 6 é ímpar

Р	q	$p \leftrightarrow q$
V	F	F

12. Tabela-Verdade de uma proposição composta

Exemplo

Veja como se procede a construção de uma tabela-verdade da proposição composta $P(p, q) = ((p \lor q) \to (^p)) \to (p \land q)$, onde p e q são duas proposições simples.

Resolução

Uma tabela-verdade de uma proposição do tipo P(p, q) possui 2⁴ = 4 linhas, logo:

р	q	p V q	~p	(p V p)→(~p)	рΛq	$((p \lor p) \rightarrow (^{\sim}p)) \rightarrow (p \land q)$
V	V					
V	F					
F	V					
F	F					

Agora veja passo a passo a determinação dos valores lógicos de P.

a) Valores lógicos de p v q

р	q	p V q	~p	(p ∨ p)→(~p)	рΛq	$((p \lor p) \rightarrow (^{\sim}p)) \rightarrow (p \land q)$
V	V	V				
V	F	V				
F	V	V				
F	F	F		_		

b) Valores lógicos de ~P

р	q	p V q	~p	(p ∨ p)→(~p)	pΛq	$((p \lor p) \rightarrow (^{\sim}p)) \rightarrow (p \land q)$
V	V	V	F			
V	F	V	F			
F	V	V	V			
F	F	F	V			

c) Valores lógicos de (p V p)→(~p)

р	q	p V q	~p	(p ∨ p)→(~p)	pΛq	$((p \lor p) \rightarrow (^{\sim}p)) \rightarrow (p \land q)$
V	V	V	F	F		
V	F	V	F	F		
F	V	V	V	V		
F	F	F	V	V		

d) Valores lógicos de p Λ q

р	q	p V q	~p	(p ∨ p)→(~p)	рΛq	$((p \lor p) \rightarrow (^{\sim}p)) \rightarrow (p \land q)$
V	V	V	F	F	V	
V	F	V	F	F	F	
F	V	V	V	V	F	
F	F	F	V	V	F	

e) Valores lógicos de ((p V p) \rightarrow (\sim p)) \rightarrow (p \land q)

р	q	p V q	~p	(p ∨ p)→(~p)	рΛq	$((p \lor p) \rightarrow (^{\sim}p)) \rightarrow (p \land q)$
V	V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	F	V

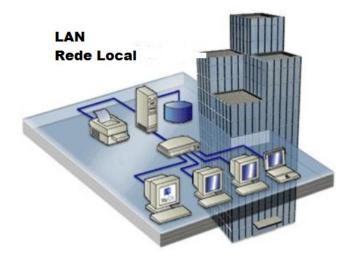
INFORMÁTICA

1.	Conceito de internet e intranet. Conceitos e modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados a internet/intranet. Ferramentas e aplicativos comerciais de navegação, de correio eletrônico, de grupos de discussão, de busca, de
	pesquisa e de redes sociais
2.	Noções de sistema operacional (ambiente Linux e Windows)
3.	Acesso à distância a computadores, transferência de informação e arquivos, aplicativos de áudio, vídeo e multimídia
4.	Edição de textos, planilhas e apresentações (ambientes Microsoft Office e LibreOffice)23
5.	Redes de computadores
6.	Conceitos de proteção e segurança. Noções de vírus, worms e pragas virtuais. Aplicativos para segurança (antivírus, firewall, anti-s-
	pyware etc.)34
7.	Computação na nuvem (cloud computing)35
8.	Fundamentos da Teoria Geral de Sistemas
9.	Sistemas de informação. Fases e etapas de sistema de informação
10.	Teoria da informação. Conceitos de informação, dados, representação de dados, de conhecimentos, segurança e inteligência 37
11.	Banco de dados. Base de dados, documentação e prototipação. Modelagem conceitual: abstração, modelo entidaderelacionamento,
	análise funcional e administração de dados. Dados estruturados e não estruturados. Banco de dados relacionais: conceitos básicos e
	características. Chaves e relacionamentos. Noções de mineração de dados: conceituação e características. Noções de aprendizado de
	máquina. Noções de bigdata: conceito, premissas e aplicação
12.	Redes de comunicação. Introdução a redes (computação/telecomunicações). Camada física, de enlace de dados e subcamada de
	acesso ao meio. Noções básicas de transmissão de dados: tipos de enlace, códigos, modos e meios de transmissão
13.	Redes de computadores: locais, metropolitanas e de longa distância. Terminologia e aplicações, topologias, modelos de arquitetura
	(OSI/ISO e TCP/IP) e protocolos. Interconexão de redes, nível de transporte51
14.	Noções de programação Python e R
15.	API (application programming interface)
16.	Metadados de arquivos

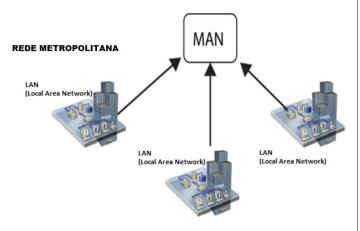
CONCEITO DE INTERNET E INTRANET. CONCEITOS E MODOS DE UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS, FERRA-MENTAS, APLICATIVOS E PROCEDIMENTOS ASSOCIA-DOS A INTERNET/INTRANET. FERRAMENTAS E APLICATIVOS COMERCIAIS DE NAVEGAÇÃO, DE CORREIO ELETRÔNICO, DE GRUPOS DE DISCUSSÃO, DE BUSCA, DE PESQUISA E DE REDES SOCIAIS

Tipos de rede de computadores

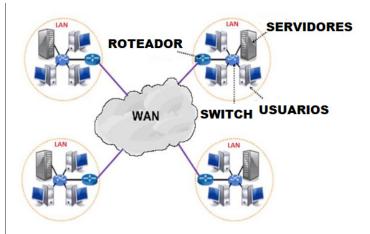
• LAN: Rele Local, abrange somente um perímetro definido. Exemplos: casa, escritório, etc.



• MAN: Rede Metropolitana, abrange uma cidade, por exemplo.



• WAN: É uma rede com grande abrangência física, maior que a MAN, Estado, País; podemos citar até a INTERNET para entendermos o conceito.



Navegação e navegadores da Internet

Internet

É conhecida como a rede das redes. A internet é uma coleção global de computadores, celulares e outros dispositivos que se comunicam.

• Procedimentos de Internet e intranet

Através desta conexão, usuários podem ter acesso a diversas informações, para trabalho, laser, bem como para trocar mensagens, compartilhar dados, programas, baixar documentos (download), etc.



Sites

Uma coleção de páginas associadas a um endereço www. é chamada web site. Através de navegadores, conseguimos acessar web sites para operações diversas.

Links

O link nada mais é que uma referência a um documento, onde o usuário pode clicar. No caso da internet, o Link geralmente aponta para uma determinada página, pode apontar para um documento qualquer para se fazer o download ou simplesmente abrir.

Dentro deste contexto vamos relatar funcionalidades de alguns dos principais navegadores de internet: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome.

Internet Explorer 11



· Identificar o ambiente



O Internet Explorer é um navegador desenvolvido pela Microsoft, no qual podemos acessar sites variados. É um navegador simplificado com muitos recursos novos.

Dentro deste ambiente temos:

- Funções de controle de privacidade: Trata-se de funções que protegem e controlam seus dados pessoais coletados por sites;
- Barra de pesquisas: Esta barra permite que digitemos um endereço do site desejado. Na figura temos como exemplo: https://www.gov.br/pt-br/
- Guias de navegação: São guias separadas por sites aberto. No exemplo temos duas guias sendo que a do site https://www.gov.br/pt-br/ está aberta.
 - <u>Favoritos</u>: São pastas onde guardamos nossos sites favoritos
- <u>Ferramentas</u>: Permitem realizar diversas funções tais como: imprimir, acessar o histórico de navegação, configurações, dentre outras.

Desta forma o Internet Explorer 11, torna a navegação da internet muito mais agradável, com textos, elementos gráficos e vídeos que possibilitam ricas experiências para os usuários.

• Características e componentes da janela principal do Internet Explorer



Área para exibição da página

À primeira vista notamos uma grande área disponível para *visualização*, além de percebemos que a barra de ferramentas fica automaticamente desativada, possibilitando uma maior área de exibição.

Vamos destacar alguns pontos segundo as indicações da figura:

1. Voltar/Avançar página

Como o próprio nome diz, clicando neste botão voltamos página visitada anteriormente;

2. <u>Barra de Endereços</u>

Esta é a área principal, onde digitamos o endereço da página procurada;

3. <u>Ícones para manipulação do endereço da URL</u>

Estes ícones são pesquisar, atualizar ou fechar, dependendo da situação pode aparecer fechar ou atualizar.

4. Abas de Conteúdo

São mostradas as abas das páginas carregadas.

5. Página Inicial, favoritos, ferramentas, comentários

6. Adicionar à barra de favoritos

Mozila Firefox



Vamos falar agora do funcionamento geral do Firefox, objeto de nosso estudo:



Vejamos de acordo com os símbolos da imagem:

1	+	Botão Voltar uma página	
2	\rightarrow	Botão avançar uma página	
3	C	Botão atualizar a página	
4	û	Voltar para a página inicial do Firefox	
5	Q	Barra de Endereços	
6	lii\	Ver históricos e favoritos	
7		Mostra um painel sobre os favoritos (Barra, Menu e outros)	
8	•	Sincronização com a conta FireFox (Vamos detalhar adiante)	
9	≡	Mostra menu de contexto com várias opções	

– <u>Sincronização Firefox</u>: Ato de guardar seus dados pessoais na internet, ficando assim disponíveis em qualquer lugar. Seus dados como: Favoritos, históricos, Endereços, senhas armazenadas, etc., sempre estarão disponíveis em qualquer lugar, basta estar logado com o seu e-mail de cadastro. E lembre-se: ao utilizar um computador público sempre desative a sincronização para manter seus dados seguros após o uso.

Google Chrome



O Chrome é o navegador mais popular atualmente e disponibiliza inúmeras funções que, por serem ótimas, foram implementadas por concorrentes.

Vejamos:

• Sobre as abas

No Chrome temos o conceito de abas que são conhecidas também como guias. No exemplo abaixo temos uma aba aberta, se quisermos abrir outra para digitar ou localizar outro site, temos o sinal (+).

A barra de endereços é o local em que se digita o link da página visitada. Uma outra função desta barra é a de busca, sendo que ao digitar palavras-chave na barra, o mecanismo de busca do Google é acionado e exibe os resultados.

Vejamos de acordo com os símbolos da imagem:

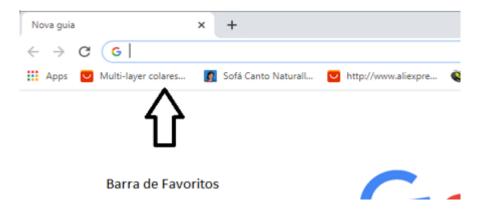
1	(Botão Voltar uma página	
2	\rightarrow	Botão avançar uma página	
3	G	Botão atualizar a página	
4	O	Barra de Endereço.	
5	☆	Adicionar Favoritos	
6	0	Usuário Atual	
7	:	Exibe um menu de contexto que iremos relatar seguir.	

O que vimos até aqui, são opções que já estamos acostumados ao navegar na Internet, mesmo estando no Ubuntu, percebemos que o Chrome é o mesmo navegador, apenas está instalado em outro sistema operacional. Como o Chrome é o mais comum atualmente, a seguir conferimos um pouco mais sobre suas funcionalidades.

Favoritos

No Chrome é possível adicionar sites aos favoritos. Para adicionar uma página aos favoritos, clique na estrela que fica à direita da barra de endereços, digite um nome ou mantenha o sugerido, e pronto.

Por padrão, o Chrome salva seus sites favoritos na Barra de Favoritos, mas você pode criar pastas para organizar melhor sua lista. Para removê-lo, basta clicar em excluir.



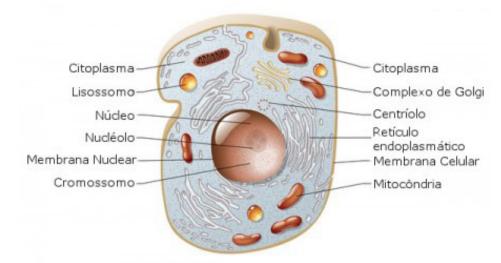
BIOLOGIA

1.	Citologia. Composição química da matéria viva. Organização celular das células eucarióticas. Estrutura e função dos componentes citoplasmáticos. Membrana celular. Núcleo. Estrutura, componentes e funções. Divisão celular (mitose e meiose, e suas fases). Citoesqueleto e movimento celular
2.	Bioquímica. Processos de obtenção de energia na célula. Principais vias metabólicas. Regulação metabólica. Metabolismo e regulação da utilização de energia. Proteínas e enzimas
	Embriologia. Gametogênese. Fecundação, segmentação e gastrulação. Organogênese. Anexos embrionários. Desenvolvimento embrionário humano
4.	Genética. Primeira lei de Mendel. Probabilidade genética. Árvore genealógica. Genes letais. Herança sem dominância. Segunda lei de Mendel. Alelos múltiplos: grupos sanguíneos dos sistemas ABO, Rh e MN. Determinação do sexo. Herança dos cromossomos sexuais. Doenças genéticas

CITOLOGIA. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA MATÉRIA VIVA. ORGANIZAÇÃO CELULAR DAS CÉLULAS EUCARIÓTICAS.
ESTRUTURA E FUNÇÃO DOS COMPONENTES CITOPLASMÁTICOS. MEMBRANA CELULAR. NÚCLEO. ESTRUTURA,
COMPONENTES E FUNÇÕES. DIVISÃO CELULAR (MITOSE E MEIOSE, E SUAS FASES). CITOESQUELETO E MOVIMENTO
CELULAR

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, nascia 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 procariotas 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 eucariotas, 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 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 procariotas, está solto no citoplasma. O material genético é composto de ácidos nucléicos (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.

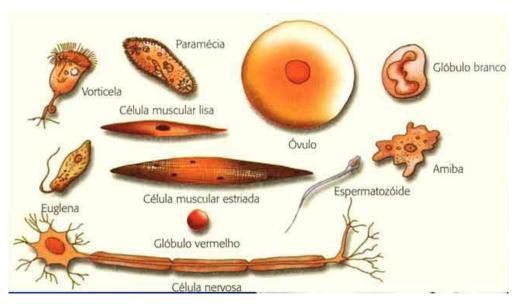
Enfim, a citologia é uma extensa área da biologia que se comunica com outras disciplinas para concatenar os conhecimentos a fim de utilizá-los nas ciências aplicadas, como ocorre na terapia gênica ou engenharia genética, por exemplo.

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.

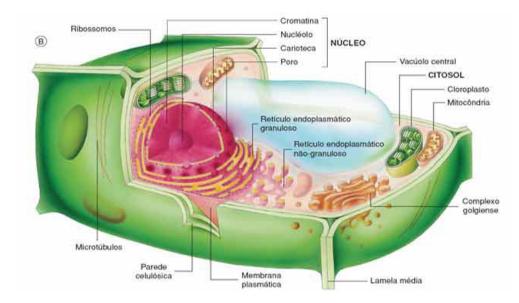
A nível básico, as células eucarióticas podem ser descritas como contendo três regiões sub-celulares distintas; nomeadamente a membrana, o citosol e o núcleo. Contudo, a compartimentação celular é ainda mais complicada pela abundância de organelas específicas.

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 maquiagem, podem recrutar e reter um conjunto de proteínas importantes no campo da mecanobiologia. Em muitos casos, esses 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 protões ligadas à membrana presentes no lipossoma mantém 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.

Em seres eucariontes, a síntese de DNA, RNA, proteínas e lipídios é realizada de forma espaciotemporal. Cada molécula é produzida dentro de organelas ou compartimentos especializados com mecanismos regulatórios rígidos existentes para controlar o tempo ea taxa de síntese. Esses mecanismos regulatórios são complicados e podem envolver loops de feedback, estímulos externos e uma multiplicidade de caminhos de sinalização.

DNA e RNA são ambos produzidos dentro do núcleo. O DNA é inteiramente replicado durante a fase s do ciclo celular. Uma cópia é então passada para cada uma das células filhas. Durante outras fases do ciclo celular, uma quantidade mínima de DNA é sintetizada, principalmente para o reparo do material genético.

Embora uma taxa basal de síntese de RNA mantenha a síntese de mRNA ao longo da vida da célula, o mRNA para genes específicos só pode ser expresso ou pode ser regulado ou regulado por baixo, após a detecção de certos sinais mecânicos ou químicos. Como resultado, diferentes células têm diferentes perfis de mRNA, e isso geralmente é observado através do uso de tecnologias que exibem os perfis genéticos das células.

Depois de ser processado e modificado no núcleo, o mRNA transcrito é entregue ao citosol para tradução ou **síntese proteica**. Semelhante à síntese de RNA, um nível básico de síntese de proteína é mantido durante toda a vida da célula, porém isso também pode ser alterado quando determinados estímulos induzem a produção de proteínas específicas, ou quando mecanismos regulatórios reduzem a produção de outros.

Por exemplo, a síntese de proteínas é regulada para cima durante a fase G1 do ciclo celular, imediatamente antes da fase S. Isto é para garantir que a célula tenha uma concentração suficiente da maquinaria protéica necessária para realizar a replicação do DNA e a divisão celular.

Nos procariontes, onde não há compartimentos separados, tanto a transcrição quanto a tradução ocorrem simultaneamente. Os lipídios, que são sintetizados no retículo endoplasmático (RE) ou no complexo golgiensei, são transportados para outras organelas sob a forma de vesículas que se fundem com a organela aceitadora. Algumas células também podem usar proteínas transportadoras para transportar lipídios de um local para outro. A síntese lipídica também é dinâmica, e pode ser regulada até a proliferação celular ou durante processos que envolvem a extensão da membrana plasmática, quando novas membranas são necessárias.

Localização de Proteínas

Para que os processos celulares sejam realizados dentro de compartimentos definidos ou regiões celulares, devem existir mecanismos para garantir que os componentes proteicos necessários estejam presentes nos locais e a uma concentração adequada. A acumulação de uma proteína em um determinado local é conhecida como localização de proteínas.

O recrutamento de proteínas é essencialmente uma forma de reconhecimento de proteínas, possibilitado pela presença de sequências específicas de aminoácidos dentro da estrutura protéica. Por exemplo, muitas proteínas ligadas à membrana possuem péptidos de sinal que são reconhecidos pelos receptores de sinal que os orientam para o site alvo. O sinal de localização nuclear é um desses exemplos. As proteínas que são destinadas ao retículo endoplasmático também possuem um péptido sinal.

Em outros casos, as proteínas podem transportar um remendo de sinal. Isso geralmente consiste em cerca de 30 aminoácidos que não estão presentes em uma sequência linear, mas estão em proximidade espacial próxima no espaço tridimensional.

Curiosamente, a organização de uma célula e suas várias regiões desempenham um papel na direção do recrutamento de proteínas para um determinado site. Por exemplo, nas células epiteliais, que são polarizadas, a composição proteica na membrana apical é muito diferente daquela na membrana basolateral. Isto é conseguido através do reconhecimento de sequências de sinais distintas que visam proteínas para cada uma dessas regiões. Por exemplo, as proteínas da membrana apical são muitas vezes ancoradas ao GPI, enquanto que as proteínas basolaterais possuem sequências de assinaturas baseadas em aminoácidos diLeu (N, N-Dimetil Leucina) ou tirosina com base em aminoácidos.

Entrega Direta de Componentes

A localização das proteínas pode resultar do reconhecimento de proteínas ou complexos solúveis de difusão passiva; No entanto, isso pode não garantir uma concentração suficiente de componentes para manter um determinado processo. Isso pode impedir a sua conclusão, particularmente quando realizada em regiões com um volume citoplasmático limitado, como a ponta de um filopodia, ou quando os componentes são rapidamente transferidos.

Uma maneira mais eficiente de manter a concentração de componentes protéicos é por meio de sua entrega dirigida através da rede do citoesqueleto.

O citoesqueleto, composto por filamentos de actina e microtúbulos , abrange toda a célula e conecta a membrana plasmática ao núcleo e outras organelas. Esses filamentos realizam muitos propósitos, desde o suporte estrutural até a célula, para gerar as forças necessárias para a translocação celular. Eles também podem servir como "trilhas" nas quais as proteínas motoras podem transladar

enquanto transportam carga de um local para outro; análogo a um trem de carga que transporta carga ao longo de uma rede de trilhos ferroviários.

A entrega de componentes é principalmente facilitada por motores moleculares com ATP / GTP, como miosina V ou miosina X , Cinesina ou Dineína . Essas proteínas ou homólogos deles foram observados em uma grande quantidade de tipos celulares, incluindo leveduras, célula vegetal e célula animal. Os motores moleculares dineína e cinesina caminham sobre os microtúbulos enquanto a miosina caminha nos filamentos de actina. Imperativamente, esses motores caminham de maneira unidirecional, embora não necessariamente na mesma direção uns dos outros.

O transporte baseado em microtúbulos foi estudado principalmente em células neuronais. Os exons podem ter vários mícrons de comprimento (às vezes até mesmo medidores de comprimento), por isso é necessário transportar proteínas, lipídios, vesículas sinápticas, mitocôndrias e outros componentes ao longo do axônio. Todos os microtúbulos nos axônios são unidirecionais, com extremidades "menos" que apontam para o corpo da célula e 'mais' que apontam para a sinapse. Os motores Kinesin se movem ao longo dessas trilhas para transportar a carga do corpo da célula para o axônio. A interrupção do transporte de carga mediada por cinesina está correlacionada com várias doenças neuro-musculares, como a atrofia muscular espinhal e a atrofia muscular espinhal e bulbar . Dynein , por outro lado, desempenha um papel importante no tráfico de carga em dendritos.

Caminhos de comunicação

Com diferentes processos sendo realizados em compartimentos subcelulares separados, organizados em diferentes regiões da célula, a comunicação intracelular é primordial. Essa comunicação, que é descrita em maior detalhe sob " sinalização celular ", permite às células manter a concentração de proteínas específicas e dentro das regiões corretas, dependendo dos requisitos de um determinado processo ou estado celular. Isso, em última instância, garante que os compartimentos individuais funcionem de forma eficiente e permite que um processo subcelular conduza outro. Isso, em última instância, permite que uma célula facilite suas funções primárias de forma eficiente e coerente.

As vias de sinalização podem conter um sinal que se origina de fora de uma célula ou de vários compartimentos e geralmente envolve a translocação de íons, solutos, proteínas e mensageiros secundários.

Todas as células possuem receptores de superfície e outras proteínas para facilitar a detecção de sinais do ambiente extracelular.

Esses sinais podem ser na forma de íons, moléculas pequenas, péptidos, tensão de cisalhamento, forças mecânicas, calor, etc. Uma vez que o sinal é detectado pelo receptor de superfície, ele é transmitido ao citoplasma geralmente por meio de mudança conformacional no receptor ou mudança no seu estado de fosforilação no lado citosólico. Isso, por sua vez, desencadeia uma cascata de sinalização a jusante, que muitas vezes culmina no núcleo. O sinal geralmente resulta em mudança no perfil de expressão gênica das células, auxiliando-as a responder ao estímulo.

Reprodução Celular

A maioria das células humanas são frequentemente reproduzido e substituídos durante a vida de um indivíduo.

No entanto, o processo varia com o tipo de célula **Somática** ou células do corpo, tais como aqueles que constituem a pele, cabelo, e músculo, são duplicados por **mitose**.

O **células sexuais**, os espermatozóides e óvulos, são produzidos por **meiose** em tecidos especiais dos testículos e ovários das fêmeas Uma vez que a grande maioria das nossas células são somática, a mitose é a forma mais comum de replicação celular.

FÍSICA

1.	Oscilações e ondas: movimento harmônico simples; energia no movimento harmônico simples; ondas em uma corda; energia trans
	mitida pelas ondas; ondas estacionárias; equação de onda
2.	Eletricidade: carga elétrica; condutores e isolantes; campo elétrico; potencial elétrico; corrente elétrica; resistores; capacitores; circui
	tos elétricos
3.	Óptica: óptica geométrica; reflexão; refração; polarização; interferência
4.	Espectroscopias de absorção e de emissão molecular (fluorescência)

OSCILAÇÕES E ONDAS: MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES; ENERGIA NO MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES; ONDAS EM UMA CORDA; ENERGIA TRANS-MITIDA PELAS ONDAS; ONDAS ESTACIONÁRIAS; EQUAÇÃO DE ONDA

Ondulatória é a parte da Física que estuda as ondas. Qualquer onda pode ser estudada aqui, seja a onda do mar, ou ondas eletromagnéticas, como a luz. A definição de onda é qualquer perturbação (pulso) que se propaga em um meio. Ex: uma pedra jogada em uma piscina (a fonte), provocará ondas na água, pois houve uma perturbação. Essa onda se propagará para todos os lados, quando vemos as perturbações partindo do local da queda da pedra, até ir na borda. Uma sequência de pulsos formam as ondas.

Chamamos de Fonte qualquer objeto que possa criar ondas. A onda é somente energia, pois ela só faz a transferência de energia cinética da fonte, para o meio. Portanto, qualquer tipo de onda, não transporta matéria!. As ondas podem ser classificadas seguindo três critérios:

Classificação das ondas segundo a sua Natureza

Quanto a natureza, as ondas podem ser dividas em dois tipos:

- Ondas mecânicas: são todas as ondas que precisam de um meio material para se propagar. Por exemplo: ondas no mar, ondas sonoras, ondas em uma corda, etc.
- Ondas eletromagnéticas: são ondas que não precisam de um meio material para se propagar. Elas também podem se propagar em meios materiais. Exemplos: luz, raio-x, sinais de rádio, etc.

Classificação em relação à direção de propagação

As ondas podem ser dividas em três tipos, segundo as direções em que se propaga:

- Ondas unidimensionais: só se propagam em uma direção (uma dimensão), como uma onda em uma corda.
- Ondas bidimensionais: se propagam em duas direções (x e y do plano cartesiano), como a onda provocada pela queda de um objeto na superfície da água.
- Ondas tridimensionais: se propagam em todas as direções possíveis, como ondas sonoras, a luz, etc.

Classificação quanto a direção de propagaçã

- Ondas longitudinais: são as ondas onde a vibração da fonte é paralela ao deslocamento da onda. Exemplos de ondas longitudinais são as ondas sonoras (o alto falante vibra no eixo x, e as ondas seguem essa mesma direção), etc.
- Ondas transversais: a vibração é perpendicular à propagação da onda. Ex.: ondas eletromagnéticas, ondas em uma corda (você balança a mão para cima e para baixo para gerar as ondas na corda).

Características das ondas

Todas as ondas possuem algumas grandezas físicas, que são:

- Frequência: é o número de oscilações da onda, por um certo período de tempo. A unidade de frequência do Sistema Internacional (SI), é o hertz (Hz), que equivale a 1 segundo, e é representada pela letra f. Então, quando dizemos que uma onda vibra a 60Hz, significa que ela oscila 60 vezes por segundo. A frequência de uma onda só muda quando houver alterações na fonte.

-Período: é o tempo necessário para a fonte produzir uma onda completa. No SI, é representado pela letra T, e é medido em segundos.

É possível criar uma equação relacionando a frequência e o período de uma onda:

- Comprimento de onda: é o tamanho de uma onda, que pode ser medida em três pontos diferentes: de crista a crista, do início ao final de um período ou de vale a vale. Crista é a parte alta da onda, vale, a parte baixa. É representada no SI pela letra grega lambda (λ)
- Velocidade: todas as ondas possuem uma velocidade, que sempre é determinada pela distância percorrida, sobre o tempo gasto. Nas ondas, essa equação fica:

$$v = \lambda / T$$
 ouv $= \lambda . 1/T$ ou ainda $v = \lambda . f$

- Amplitude: é a "altura" da onda, é a distância entre o eixo da onda até a crista. Quanto maior for a amplitude, maior será a quantidade de energia transportada.

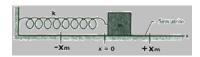
Movimento Harmônico Simples, Período, Frequência, Pêndulo Simples, Lei de Hooke, Sistema Massa-Mola

Movimento Harmônico Simples (MHS)

Um dos comportamentos oscilatórios mais simples de se estender, sendo encontrado em vários sistemas, podendo ser estendido a muitos outros com variações é o Movimento Harmônico Simples (M.H.S).

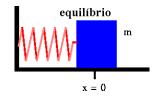
Muitos comportamentos oscilatórios surgem a partir da existência de forças restauradoras que tendem a trazer ou manter sistemas em certos estados ou posições, sendo essas forças restauradoras basicamente do tipo forças elásticas, obedecendo, portanto, a Lei de Hooke (F = - kX).

Um sistema conhecido que se comporta dessa maneira é o sistema massa-mola (veja a figura abaixo). Consiste de uma massa de valor m, presa por uma das extremidades de uma certa mola de fator de restauração k e cuja outra extremidade está ligada a um ponto fixo.

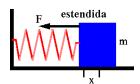


Sistema Massa-Mola

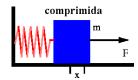
Esse sistema possui um ponto de equilíbrio ao qual chamaremos de ponto 0. Toda vez que tentamos tirar o nosso sistema desse ponto 0, surge uma força restauradora (F = -kX) que tenta trazê-lo de volta a situação inicial.



Sistema Massa-Mola na Posição de Equilíbrio



Sistema Massa-Mola Estendido



Sistema Massa-Mola Comprimido

À medida que afastamos o bloco de massa m da posição de equilíbrio, a força restauradora vai aumentando (estamos tomando o valor de X crescendo positivamente à direita do ponto de equilíbrio e vice-versa), se empurramos o bloco de massa m para a esquerda da posição 0, uma força de sentido contrário e proporcional ao deslocamento X surgirá tentando manter o bloco na posição de equilíbrio 0.

Se dermos um puxão no bloco de massa m e o soltarmos veremos o nosso sistema oscilando. Você teria ideia de por quê o nosso sistema oscila? Se haveria, e se sim, qual a relação da força restauradora e do fato de nosso sistema ficar oscilando?

Na tentativa de respondermos a essa pergunta começaremos discutindo o tipo de movimento realizado por nosso sistema massa-mola e a natureza matemática deste tipo de movimento.

Perfil de um comportamento tipo M.H.S.

Oscilando em torno de um ponto central, apresentando uma variação de espaço maior nas proximidades do ponto central do que nas extremidades. Você saberia dizer qual o tipo de função representada em nosso esquema? Esse formato característico pertence a que tipo de funções?

Uma explicação para esse tipo de gráfico obtido poderia sair de uma análise das forças existentes no sistema massa-mola, mesmo que a compreensão total da mesma somente possa ser entendida a fundo a nível universitário.

Sabendo-se que a força aplicada no bloco m do nosso sistema massa-mola na direção do eixo X será igual à força restauradora exercida pela mola sobre o bloco na posição X aonde o mesmo se encontrar (3a. Lei de Newton) podemos escrever a seguinte equação:

$$F(X) = -kX$$

Passando o segundo termo para o primeiro membro temos: F(x) + kX = 0

Usando da 1a. Lei de Newton sabemos que F(X) = ma(X), tendo nós agora:

$$ma(X) + kX = 0$$

Podemos perceber também que X = X(t) já que a posição de X varia com o tempo enquanto o nosso sistema oscila, ficando a nossa equação:

$$ma(X(t)) + kX(t) = 0$$

É possível se ver em um curso de Cálculo Diferencial e Integral a nível superior que em sistemas dependentes do tempo como este podemos aplicar uma função de função chamada derivada aonde podemos dizer que $a(X(t)) = d^2X(t)/d^2t$, ou seja, que a derivada segunda de X em relação ao tempo é igual à aceleração de nosso sistema. Tendo a nossa equação o seguinte aspecto agora: m(d2X(t)/d2t) + kX(t) = 0

Onde a solução desta equação sendo chamada de equação diferencial é a função de movimento de nosso sistema massa-mola. Apesar de não termos conhecimentos para resolve-la, comentários podem ser feitos sobre a mesma para termos uma ideia de como se resolve. Primeiro vamos tentar entender melhor o que seja uma derivada. Em uma função você sempre dá um número e a função lhe devolve outro número. A derivada que é uma função de função não é muito diferente, você lhe dar uma função e ela lhe dá outra função. Sendo a derivada segunda de uma função, o resultado depois de ter passado duas vezes uma função por uma derivada. Passado esse ponto vamos tentar entender melhor o que seja resolver uma equação diferencial. Você sabe resolver uma equação de 2o. Grau não sabe? Pois bem, você deve se lembrar que você tem algo do tipo: aX2 + bX + c2 = 0

E que a ideia de resolver a equação de segundo grau é encontrar valores de X que satisfaçam a equação, ou seja, que se forem substituídos na expressão acima ela será igual a zero. Você se lembra do procedimento do algoritmo, não?

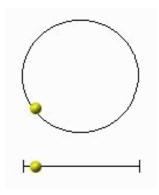
$$delta = b2 - 4ac X = (-b \pm ((delta)1/2))/2a$$

Onde você encontra aos valores que satisfazem a equação de 2o. Grau. Pois bem, a ideia de resolver uma equação diferencial não é muito diferente, somente que em vez de valores você deverá encontrar as funções que satisfazem a equação diferencial, funções que quando substituídas na equação diferencial no nosso caso dê uma expressão final igual a zero. Mesmo sem sabermos como resolver à equação, posso dizer que um conjunto de funções que a resolve são funções do tipo seno e coseno, o que corrobora muito bem com o esquema apresentado no começo da seção.

Em outras palavras, a nossa função de movimento X(t) terá a forma A $cos(wt + \emptyset)$ ou A $sen(wt + \emptyset)$, ou seja, X(t) = A $cos(wt + \emptyset)$ ou X(t) = A $sen(wt + \emptyset)$.

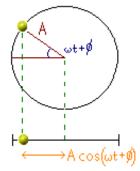
Onde A é amplitude do nosso M.H.S, que seria o deslocamento máximo realizado pelo bloco em relação à posição de equilíbrio, w é a frequência angular do nosso movimento periódico em radianos por segundo (w = 2*p*f, sendo f o número de vezes que o ciclo se repete a cada unidade de tempo), t é a nossa grandeza de tempo, e ø é uma fase ou deslocamento angular acrescida ao nosso M.H.S. Não existe grande diferença entre uma função seno ou coseno se virmos pela questão de que uma função seno ou coseno se transforma na outra ou essa multiplicada por (-1) se deslocarmos 90 graus ou p/2 uma em relação à outra.

Uma outra forma para se ver que a equação de movimento do M.H.S. é do tipo seno ou coseno é a partir da projeção do Movimento Circular Uniforme (M.C.U.) sobre o eixo x, onde sabemos que projeções são feitas a partir das funções seno e coseno.



Projeção do M.C.U. sobre o M.C.U. com uma diferença de fase

Ø.



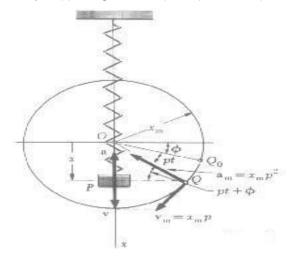
M.C.U. eixo x produzindo um M.H.S.

A função obtida é do tipo seno ou coseno.

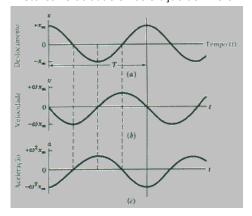
O comportamento dessa equação de movimento pode ser mais bem compreendido ao tratarmos também outros parâmetros importantes como a velocidade, a aceleração, a dinâmica e a energia no M.H.S.

A partir da projeção do vetor velocidade no M.C.U. (usando de um pouco de conhecimentos de trigonometria) também podemos deduzir que a função velocidade também será do tipo seno ou coseno, sendo somente que $v(t) = -wA sen(wt + \emptyset)$ ou $v(t) = wA cos(wt + \emptyset)$, o que também pode ser escrito $v(t) = \pm wX(t)$.

Em um curso de Cálculo Diferencial e Integral poderemos ver que a função velocidade é a derivada da função deslocamento em relação ao tempo, ou seja, que dX(t)/dt = v(t). E que disso, poderemos deduzir que $v(t) = dX(t)/dt = -wA sen(wt + \emptyset)$ ou $wA cos(wt + \emptyset)$, considerando que x(t) será igual a x cosx ou a x senx ou x s



Vetores Velocidade e Aceleração do M.C.U.



Gráficos da função deslocamento, função velocidade e função aceleração do M.H.S.

Entretanto, podemos fazer uma análise dimensional e verificar a coerência da forma apresentada. Podemos usar uma análise dimensional para verificar se em termos de unidades a expressão é coerente. Por exemplo, os termos $\cos(wt + \emptyset)$ e $\sin(wt + \emptyset)$ são termos adimensionais, ou seja, não são representarmos em termos de m/s, m/s2, kg, N, oC, J ou qualquer unidade física, são apenas números que no caso dessas funções apenas assumem valores que vão de (-1) a 1.

A amplitude A, no entanto está representando o valor máximo de deslocamento do nosso sistema massa-mola em relação à posição de equilíbrio em unidades de distância, que no nosso caso usaremos o m. A frequência angular w, que é igual a 2*p*f, onde a frequência linear f é dada em termos de 1 sobre a nossa unidade de tempo t ,(1/t), já que f dá o número de repetições de ciclos em uma unidade de tempo t, também será dada em termos de 1 sobre a unidade de tempo t já que 2*p também é adimensional. A nossa unidade de tempo no caso será o segundo. A expressão será coerente dimensionalmente se as unidades do primeiro membro forem iguais a do segundo membro. Ou seja, que as unidades do segundo membro dêem a unidade m/s que é correspondente à grandeza velocidade.

Tudo isso pode ser escrito da seguinte maneira: 10. Membro: [v] = m/s 20. Membro: [A][w] = m * 1/s = m/s

Então dimensionalmente, a expressão é coerente. A análise dimensional não permite definir se existem constantes ou outros termos adimensionais multiplicando as grandezas, mas com certeza é uma ferramenta útil para dirimir discrepâncias e vermos a coerência de expressões. Para a aceleração do M.H.S. também podemos ver que a mesma é do tipo seno ou coseno a partir da projeção do vetor aceleração do M.C.U., somente que a sua expressão é dada por $a(t) = -(w2)A \cos(wt + \emptyset)$ ou $-(w2)A \operatorname{sem}(wt + \emptyset)$. A partir de um curso de Cálculo Diferencial e Integral também podemos ver que a aceleração é a derivada segunda em relação ao tempo da função deslocamento X(t), ou seja, que $a(t) = \operatorname{dv}(t)/\operatorname{dt} = \operatorname{d}(\operatorname{dX}(t)/\operatorname{dt})/\operatorname{dt} = \operatorname{dZX}(t)/\operatorname{dt} = -(w2)X(t)$, de onde podemos deduzir que $a(t) = -(w2)A \cos(wt + \emptyset)$ ou $-(w2)A \operatorname{sen}(wt + \emptyset)$; mas podemos fazer uma análise dimensional para a função aceleração assim como fizemos para a função velocidade.

Assim sendo: 1o. Membro: [a] = m/(s2) 2o. Membro: [A][w2] = [A][w][w] = m * 1/s * 1/s = m * 1/(s2) = m/(s2) O que comprova que a equação dimensionalmente é coerente.

A essa altura você deve estar se perguntando como podemos saber qual é o valor de w? Posso dizer que w, que é a nossa frequência angular, determinando a variação angular do nosso oscilador no tempo, que está diretamente relacionado a nossa frequência linear f, que determina o número de ciclos realizados por nosso oscilador em uma unidade de tempo, dependerá do fator de restauração k da mola e do fator de inércia m do bloco, ambas respectivamente com unidades físicas de [k] = N/m e [m] = kg. Como [w] = 1/s, podemos encontrar uma maneira de arranjar as grandezas físicas k e m de maneira a termos uma expressão aproximada para w.

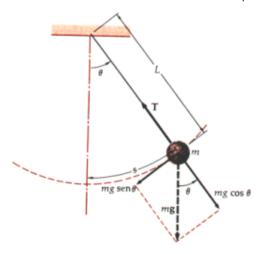
De antemão já digo que essa expressão será obtida tirando-se a raiz quadrada da razão de k/m, ficando: (([k]/[m])1/2) = (((N/m)/kg)1/2) = (((kg * m/(s2))/m)/kg)1/2) = (((kg/m)*(m/(s2)))/kg)1/2) = 1/s

onde já poderíamos considerar pela análise dimensional que uma expressão próxima da que determinasse w seria $w \sim ((k/m)1/2)$, o que não permite sabermos se existiriam termos adimensionais ou constantes, mas experimentalmente já fora comprovado a bastante tempo que realmente w = ((k/m)1/2).

Na próxima seção, compreendermos como se dá o processo de conservação de energia dentro do sistema massa-mola, como se dão as conversões de energia potencial em cinética e vice-versa, antes de chegarmos a Dinâmica do M.H.S., onde poderemos ver algumas variações do nosso sistema massa-mola apresentado.

Pêndulo Simples

O pêndulo simples é um tipo de oscilador que para certas condições pode ser considerado um oscilador harmônico simples.



A partir da figura com a decomposição de forças existentes no pêndulo simples podemos ver que a força restauradora do sistema pêndulo simples é do tipo F(teta) = -mg sen(teta), que é diferente do tipo de força restauradora do nosso sistema massa-mola e que caracteriza um movimento harmônico simples F(X) = -kX, contudo para ângulos pequenos de teta, sen teta ~ teta, podendo nós fazermos a seguinte substituição para a força restauradora do pêndulo simples para ângulos pequenos, F(teta) = -mg sen (teta) ~ -mg(teta).

O que nos permitiria chegarmos a uma equação muito parecida com a que encontramos para o nosso sistema massa-mola:

F(teta) + mg*teta = 0

Onde teta também é teta = teta(t), conseguindo nós assim que: F(teta(t)) + mg*teta(t) = 0

Que pelo o que comentamos anteriormente podemos reescrever como:

d2(teta(t))/dt + mg*teta(t) = 0

De onde dessa equação diferencial se é possível obter uma equação de movimento similar à equação de movimento do sistema massa-mola:

 $teta(t) = A cos (wt + \emptyset)$

Todas as demais considerações que foram feitas para o sistema massa-mola poderão ser generalizadas para o pêndulo simples agora, com a observação que a única representante de energia potencial a entrar no somatório de energias para dar Et é a energia potencial gravitacional (Epg), de maneira a conservar a energia total do sistema, com energia potencial gravitacional se convertendo em energia cinética e vice-versa, sendo que a nossa posição de equilíbrio é exatamente o ponto mais baixo do sistema.

De maneira análoga a que fizemos para encontrar a expressão de w para o sistema massa-mola podemos fazer para encontrar a expressão de w para o pêndulo simples; onde em vez de k e m, as grandezas físicas a serem consideradas serão as grandezas g e l.

Reescrevendo a equação de w agora com g e l ficamos que w = ((g/l)1/2), sobre a qual podemos fazer uma análise dimensional para verificar a sua coerência:

(([g]/[I])1/2) = (((m/(s2))/m)1/2) = ((1/(s2))1/2) = 1/s [w] = 1/s o que confere com o esperado, podendo se reescrever a expressão w = ((g/I)1/2) como o período de oscilação T, onde T = 1/(w/2*p) = 2*p/w = 2*p/((g/I)1/2) = 2*p*((I/g)1/2), tendo nós deduzido a expressão:

T = 2* p* ((I/g)1/2)

Esse resultado nós diz que o período de oscilação do pêndulo simples independe da abertura angular em que ele é solto, somente dependendo de parâmetros considerados fixos como o comprimento do fio do pêndulo ou haste e da gravidade local (no caso do sistema massa-mola os parâmetros a ser considerados como vimos é o fator de restauração k e o fator de inércia m). Dessa forma podemos concluir que não deverá haver variações no período do pêndulo podendo o mesmo ser utilizado como medidor do tempo.

Lei de Hooke

Medida de uma força: deformação elástica. Podemos medir a intensidade de uma força pela deformação que ela produz num corpo elástico. O dispositivo utilizado é o dinamômetro, que consiste numa mola helicoidal envolvida por um protetor. Na extremidade livre da mola há um ponteiro que se desloca do ponto de uma escala. A medida de uma força é feita por comparação da deformação causada da deformação causada por essa força com a de força padrão. Uma mola apresenta uma deformação elástica se, retirada a força que a deforma, ela retorna ao seu comprimento e forma originais.

Robert Hooke, cientista inglês enunciou a seguinte lei, valida para as deformações elásticas: "A intensidade da força deformadora (F) é proporcional à deformada (X)."

A expressão matemática da Lei de Hooke é: F = K . X

Onde **K** = constante de proporcionalidade característica da mola (constante elástica da mola).

Ondas Mecânicas, Ondas Transversais e Longitudinais

As ondas podem ser classificadas de três modos.

Quanto à natureza

Ondas mecânicas: são aquelas que precisam de um meio material para se propagar (não se propagam no vácuo).

Exemplo: Ondas em cordas e ondas sonoras (som).

Ondas eletromagnéticas: são geradas por cargas elétricas oscilantes e não necessitam de uma meio material para se propagar, podendo se propagar no vácuo.

Exemplos: Ondas de rádio, de televisão, de luz, raios X, raios laser, ondas de radar etc.

Quanto à direção de propagação

Unidimensionais: são aquelas que se propagam numa só direção.

Exemplo: Ondas em cordas.

Bidimensionais: são aquelas que se propagam num plano.

Exemplo: Ondas na superfície de um lago.

Tridimensionais: são aquelas que se propagam em todas as direções.

Exemplo: Ondas sonoras no ar atmosférico ou em metais.

Quanto à direção de vibração

Transversais: são aquelas cujas vibrações são perpendiculares à direção de propagação.

Exemplo: Ondas em corda.

QUÍMICA

	Classificação dos materiais	
2.	Teoria atômico-molecular	04
3.	Classificação periódica dos elementos químicos	07
4.	Radioatividade	
5.	Interações químicas	15
6.	Misturas, soluções e propriedades coligativas	19
7.	Métodos de separação de misturas	
8.	Funções químicas inorgânicas	25
9.	Gases	32
10.	Propriedades dos sólidos	34
11.	Estequiometria	36
12.	Termoquímica	39
13.	Cinética química	41
14.	Equilíbrio químico	44
15.	Eletroquímica	47
16.	Química orgânica: estrutura, nomenclatura e propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos	50

CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA

Algumas definições são importantes no estudo da Constituição da Matéria:

Matéria é um meio para introduzir a ideia de que a matéria tem existência física real. É dito com frequência que matéria é tudo que tem massa e ocupa espaço. Ela é formada por minúsculas partículas, denominadas átomos.

Peso de um objeto é a força gravitacional que atrai o objeto para a Terra, e esta depende da massa do objeto e de dois outros fatores:

- A massa da Terra e
- A distância entre o objeto e o centro da Terra (centro de massa).

Classificação da matéria

Substâncias são um conjunto de átomos com as mesmas propriedades químicas constitui um elemento químico, e cada substância é caracterizada por uma proporção constante desses elementos.

Elas podem ser classificadas de acordo com sua composição:

<u>Substância pura:</u> Tipo de matéria formada por **unidades químicas iguais**, sejam átomos, sejam moléculas, e por esse motivo apresentando propriedades químicas e físicas próprias. Elas podem ser simples ou compostas

- Simples: A substância formada por um ou mais átomos de um mesmo elemento químico é classificada como substância pura simples ou, simplesmente, substância simples.
- Compostas: As moléculas de determinada substância são formadas por dois ou mais elementos químicos, ela é classificada como substância pura composta ou, simplesmente, substância composta.

Misturas

São formadas por duas ou mais substâncias, cada uma delas sendo denominada componente. As misturas apresentam composição variável, têm propriedades — como ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade — diferentes daquelas apresentadas pelas substâncias quando estudadas separadamente.

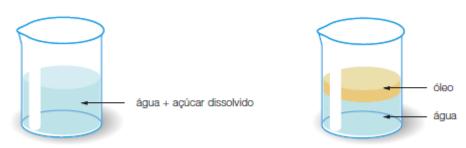
A maioria dos materiais que nos cercam são misturas, o próprio ar que respiramos é um misturas de outros gases:

- gás nitrogênio (N₂) = 78%;
- gás oxigênio (O₂) = 21%;
- gás argônio (Ar) ≈ 1%;
- gás carbônico (CO₂) ≈ 0,03%.

Tipos de misturas

Elas são classificadas de acordo com o aspecto visual em função do seu número de fases.

Fase: cada uma das porções que apresenta aspecto visual homogêneo (uniforme), o qual pode ser contínuo ou não, mesmo quando observado ao microscópio comum. Observe a figura:



Aspecto visual contínuo: uma única fase.

Aspecto visual descontínuo: duas fases.

Fonte: Usberco, João - Química — volume único / João Usberco, Edgard Salvador. — 5. ed. reform. — São Paulo: Saraiva, 2002.

As misturas são classificadas em função de seu número de fases:

- Mistura homogênea: toda mistura que apresenta uma única fase. Elas também são chamadas de soluções. Alguns exemplos: água de torneira, vinagre, ar, álcool hidratado, pinga, gasolina, soro caseiro, soro fisiológico e algumas ligas metálicas. Além dessas, todas as misturas de quaisquer gases são sempre misturas homogêneas.
- Mistura heterogênea: toda mistura que apresenta pelo menos duas fases. Alguns exemplos de misturas heterogêneas: água e óleo, areia, granito, madeira, sangue, leite, água com gás. As misturas formadas por n sólidos apresentam n fases, desde que estes sólidos não formem uma liga ou um cristal misto.

Sistemas

- Sistema homogêneo: Apresenta aspecto contínuo, ou seja, é constituído por uma única fase.
- Sistema heterogêneo: apresenta um aspecto descontínuo, ou seja, é constituído por mais de uma fase.



Fonte: Usberco, João - Química — volume único / João Usberco, Edgard Salvador. — 5. ed. reform. — São Paulo: Saraiva, 2002.

Estados físicos da matéria

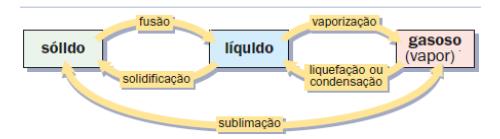
Toda matéria é constituída de pequenas partículas e, dependendo do maior ou menor grau de agregação entre elas, pode ser encontrada em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso.

Esse três estados de agregação apresentam características próprias — como o volume, a densidade e a forma —, que podem ser alteradas pela variação de temperatura (aquecimento ou resfriamento).

Quando uma substância muda de estado, sofre alterações nas suas características macroscópicas (volume, forma etc.) e microscópicas (arranjo das partículas), não havendo, contudo, alteração em sua composição.

Mudanças de estado físico

O diagrama mostra as mudanças de estado, com os nomes particulares que cada uma delas recebe.



- Fusão: Passagem, provocada por um aquecimento, do estado sólido para o estado líquido. O aquecimento provoca a elevação da temperatura da substância até ao seu ponto de fusão. A temperatura não aumenta enquanto está acontecendo a fusão, isto é, somente depois que toda a substância passar para o estado líquido é que a temperatura volta a aumentar.
- Solidificação: Passagem do estado líquido para o estado sólido, através de arrefecimento (resfriamento). Quando a substância líquida inicia a solidificação, a temperatura fica inalterada até que a totalidade esteja no estado sólido, e só depois a temperatura continua a baixar.

Observação: Este estágio que ocorre nos processos, onde a temperatura constante completar todo o processo, é denominado patamar. Graficamente temos:





QUÍMICA

- Vaporização: Passagem do estado líquido para o estado gasoso, por aquecimento. Se for realizada lentamente chama-se evaporação, se for realizada com aquecimento rápido chama-se ebulição.

Durante a ebulição a temperatura da substância que está a passar do estado líquido para o estado gasoso permanece inalterada, só voltando a aumentar quando toda a substância estiver no estado gasoso.

- Liquefação ou Condensação: Passagem do estado gasoso para o estado líquido, devido ao um arrefecimento (resfriamento). Quando a substância gasosa inicia a condensação, a temperatura fica inalterada até que a totalidade esteja no estado líquido, e só depois a temperatura continua a baixar.
- Sublimação: Passagem direta de uma substância do estado sólido para o estado gasoso, por aquecimento, ou do estado gasoso para o estado sólido, por arrefecimento. Ex. Gelo seco, naftalina.

Transformações da matéria

Qualquer modificação que ocorra com a matéria é considerada um fenômeno: água em ebulição, massa do pão "crescendo", explosão de uma bomba etc.

Os fenômenos podem ser classificados em físicos ou químicos.

- Fenômenos físicos: NÃO ALTERAM a natureza da matéria, isto é, a sua composição. Observamos que nesses fenômenos, a forma, o tamanho, a aparência e o estado físico podem mudar, porém a constituição da substância não sofre alterações. Um exemplo são os fenômenos físicos que são as mudanças de estado físico.
- Fenômenos químicos: ALTERAM a natureza da matéria, ou seja, a sua composição. Quando ocorre um fenômeno químico, uma ou mais substâncias se transformam e dão origem a novas substâncias. Então, dizemos que ocorreu uma reação química.

Para reconhecermos a ocorrência de um fenômeno químico, uma maneira bem simples, é a observação visual de alterações que ocorrem no sistema.

A formação de uma nova substância está associada à:

- 1. Mudança de cor. Exemplos: queima de papel; cândida ou água de lavadeira em tecido colorido; queima de fogos de artifício.
- 2. Liberação de um gás (efervescência). Exemplos: antiácido estomacal em água; bicarbonato de sódio (fermento de bolo) em vinagre.
- 3. Formação de um sólido. Exemplos: líquido de bateria de automóvel + cal de pedreiro dissolvida em água; água de cal + ar expirado pelo pulmão (gás carbônico).
 - 4. Aparecimento de chama ou luminosidade. Exemplos: álcool queimando, luz emitida pelos vaga-lumes.

Algumas reações ocorrem sem essas evidências visuais. A formação de novas substâncias é constatada pela mudança das propriedades físico-químicas.

Propriedades gerais da matéria

- Inércia: A matéria conserva seu estado de repouso ou de movimento, a menos que uma força aja sobre ela.
- Massa: É uma propriedade relacionada com a quantidade de matéria e é medida geralmente em quilogramas. A massa é a medida da inércia. Quanto maior a massa de um corpo, maior a sua inércia. Massa e peso são duas coisas diferentes.
 - Extensão: Toda matéria ocupa um lugar no espaço. Todo corpo tem extensão.
 - Impenetrabilidade: Duas porções de matéria não podem ocupar o mesmo lugar ao mesmo tempo.
 - Compressibilidade: Quando a matéria está sofrendo a ação de uma força, seu volume diminui.
 - Elasticidade: A matéria volta ao volume e à forma iniciais quando cessa a compressão.
 - Divisibilidade: A matéria pode ser dividida em partes cada vez menores.
 - Descontinuidade: Toda matéria é descontínua, por mais compacta que pareça.

Propriedades Específicas da Matéria

- Organolépticas (que são sentidas pelos nossos sentidos):
- a) Cor: a matéria pode ser colorida ou incolor.
- b) Brilho: a capacidade de uma substância de refletir kluz é a que determina o seu brilho.
- c) Sabor: uma substância pode ser insípida (sem sabor) ou sápida (com sabor).
- d) Odor: a matéria pode ser inodora (sem cheiro) ou odorífera (com cheiro).
- Físicas:
- a) Densidade: é o resultado da divisão entre a quantidade de matéria (massa) e o seu volume.
- b) Dureza: é a resistência que a superfície de um material tem ao risco. Um material é considerado mais duro que o outro quando consegue riscar esse outro deixando um sulco.

Propriedades Funcionais

As propriedades funcionais são características constantes em determinadas matérias, sendo pertencentes a um mesmo grupo funcional, tais como os ácidos, bases, óxidos e sais.

QUÍMICA

Ácidos	São substâncias que ionizam em solução aquosa, liberam íons H ⁺ e têm sabor azedo.
Bases	São substâncias que dissociam em solução aquosa, libera íons OH e causam adstringência.
Sais	São compostos iônicos que apresentam, no mínimo, um cátion diferente de H ⁺ e um ânion diferente de OH ⁻ .
Óxidos	São compostos binários, que têm dois elementos, sendo um deles o oxigênio.

Fonte: Disponível em https://www.todamateria.com.br/propriedades-da-materia/ Acesso em 03.12.2020

Referências Bibliográficas:

USBERCO, João - Química — volume único / João Usberco, Edgard Salvador. — 5. ed. reform. — São Paulo: Saraiva, 2002.

Disponível em: www.soquimica.com.br Acesso em 03.12.2020

Disponível em: https://www.mundovestibular.com.br/estudos/quimica/propriedades-gerais-da-materia/ Acesso em 03.12.2020

TEORIA ATÔMICO-MOLECULAR

É uma teoria científica da natureza da matéria, que afirma que a matéria é composta de unidades discretas chamadas átomos.

De acordo com esses filósofos tudo no meio em que vivemos seria formado pela combinação desses quatro elementos em diferentes proporções. Entretanto por volta de 400 a. C., os filósofos Leucipo e Demócrito elaboraram uma teoria filosófica (não científica) segundo a qual toda matéria era formada devido a junção de pequenas partículas indivisíveis denominadas átomos (que em grego significa indivisível). Para estes filósofos, toda a natureza era formada por átomos e vácuo.

No final do século XVIII, Lavoisier e Proust realizaram experiências relacionado as massas dos participantes das reações químicas, dando origem às Leis das combinações químicas (Leis ponderais).

Leis Ponderais

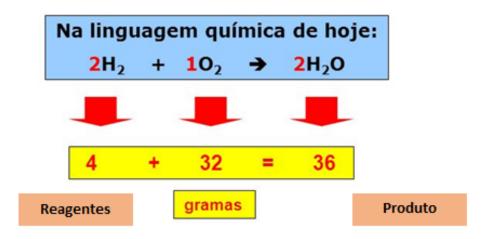
-Lei de Lavoisier:

A primeira delas, a Lei da Conservação de Massas, ou Lei de Lavoisier é uma lei da química que muitos conhecem por uma célebre frase dita pelo cientista conhecido como o pai da química, Antoine Lavoisier:

"Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma"

Ao realizar vários experimentos, Lavoisier concluiu que:

"Num sistema fechado, a massa total dos reagentes é igual à massa total dos produtos"



Exemplo:

Mercúrio metálico + oxigênio \rightarrow óxido de mercúrio II 100,5 g 8,0 g 108,5 g

-Lei de Proust

O químico Joseph Louis Proust observou que em uma reação química a relação entre as massas das substâncias participantes é sempre constante. A Lei de Proust ou a Lei das proporções definidas diz que dois ou mais elementos ao se combinarem para formar substâncias, conservam entre si proporções definidas.