

PC-MG

POLÍCIA CIVIL DE MINAS GERAIS

Perito Criminal (Área I)

Vol 1

EDITAL Nº 04/2024

CÓD: SL-161AG-24
7908433262510

Língua Portuguesa

1. Interpretação e compreensão de textos	9
2. Identificação de tipos textuais: narrativo, descritivo e dissertativo	10
3. Critérios de textualidade: coerência e coesão	11
4. recursos de construção textual: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos	12
5. Gêneros textuais da redação Oficial; Princípios gerais; Uso dos pronomes de tratamento; Estrutura interna dos gêneros: ofício, memorando, requerimento, relatório, parecer	12
6. Conhecimentos linguísticos: Conhecimentos gramaticais conforme padrão formal da língua	21
7. Princípios gerais de leitura e produção de texto	22
8. Intertextualidade	23
9. Tipos de discurso	24
10. vozes discursivas: citação, paródia, alusão, paráfrase, epígrafe	27
11. Semântica: construção de sentido; sinonímia, antonímia, homonímia, paronímia, polissemia; denotação e conotação	28
12. figuras de linguagem	28
13. Pontuação e efeitos de sentido	30
14. Sintaxe: oração, período, termos das orações; articulação das orações: coordenação e subordinação	32
15. concordância verbal e nominal	35
16. regência verbal e nominal	36

Raciocínio lógico-matemático

1. Lógica: proposições, conectivos, equivalências lógicas, quantificadores e predicados	45
2. Conjuntos e suas operações, diagramas	51
3. Números inteiros, racionais e reais e suas operações	54
4. Proporcionalidade direta e inversa	63
5. Porcentagem e juros	64
6. Medidas de comprimento, área, volume, massa e tempo	66
7. Estrutura lógica de relações arbitrárias entre pessoas, lugares, objetos ou eventos fictícios; dedução de novas informações das relações fornecidas e avaliação das condições usadas para estabelecer a estrutura daquelas relações. formação de conceitos, discriminação de elementos	70
8. Compreensão e análise da lógica de uma situação, utilizando as funções intelectuais: raciocínio verbal, raciocínio matemático, raciocínio sequencial, orientação espacial e temporal	75
9. Compreensão de dados apresentados em gráficos e tabelas	89
10. Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais	95
11. Problemas de contagem e noções de probabilidade	97
12. Geometria básica: ângulos, triângulos, polígonos, distâncias, proporcionalidade, perímetro e área. Plano cartesiano: sistema de coordenadas, distância	101
13. Noções de estatística: média, moda, mediana e desvio padrão	109
14. Problemas de lógica e raciocínio	111

Informática Básica

1. Arquitetura básica de computadores: Principais periféricos. Mídias para armazenamento de dados.....	117
2. Conceitos gerais de sistemas operacionais.....	119
3. Equipamentos e Sistemas operacionais Windows 10 e Linux: Manipulação de arquivos em sistemas Windows 10 e Linux. Arquivos: conceito, tipos, nomes e extensões mais comuns. Estrutura de diretórios e rotas. Cópia e movimentação de arquivos. Atalhos. Permissões de arquivos e diretórios. Contas, grupos de usuários, compartilhamento de recursos e permissões de arquivos em ambiente Windows 10 e Linux	120
4. Conceitos básicos de redes de computadores: Endereçamento TCP/IP, IPv4, IPv6 Tecnologias de redes com fio e sem fio. Topologias, protocolos, máscaras de rede, gateway, DNS, DHCP. Hubs, repetidores, bridges e comutadores (switches). Gerenciamento de redes (SNMP).....	146
5. Conceitos básicos e modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados à internet e intranet: tipos de url. Tipos de domínio. Navegador Google Chrome 93.x ou superior. Protocolos da camada de aplicação. Cookies. Privacidade e segurança. Configuração de proxy	153
6. Marco civil da internet.....	158
7. Correio eletrônico: Endereços de e-mail. Campos de uma mensagem. Organização de mensagens em pastas. Backup e compactação dos e-mails. Envio, resposta, encaminhamento, recebimento de e-mails e anexos. Endereços e formas de endereçamento de correio eletrônico, webmail, Microsoft outlook 2016. Garantindo o sigilo e a autenticidade de um e-mail através de criptografia PGP, chaves públicas e privadas.....	163
8. Conceitos e principais recursos de editores de textos, planilhas eletrônicas e editores de apresentações Microsoft Office 2016 e LibreOffice 7.1.6: Powerpoint e Impress: estrutura básica de apresentações, edição e formatação, criação de apresentações, configuração da aparência da apresentação, impressão de apresentações, multimídia, desenho e clipart, uso da barra de ferramentas, atalhos e menus. Word e Writer: estrutura básica dos documentos; operações com arquivos, criação e uso de modelos; edição e formatação de textos; cabeçalhos e rodapé; parágrafos; fontes; colunas; marcadores simbólicos e numéricos; tabelas e texto multicolumnados; configuração de páginas e impressão; ortografia e gramática; controle de quebras; numeração de páginas; legendas; índices; inserção de objetos; campos predefinidos, caixas de texto e caracteres especiais; desenhos e cliparts; uso da barra de ferramentas, régua, janelas, atalhos e menus; mala direta e proteção de documentos. Excel e Calc: estrutura básica das planilhas, conceitos de células, linhas, colunas, pastas e gráficos, elaboração de tabelas e gráficos, uso de fórmulas, funções e macros, impressão, inserção de objetos, campos predefinidos, controle de quebras, numeração de páginas, obtenção de dados externos, classificação, uso da barra de ferramentas, atalhos e menus	169
9. Segurança: Tipos de vírus, Cavalos de Tróia, Malwares, Worms, Spyware, Phishing, Pharming, ransomwares, Spam. Riscos de segurança no uso de correio eletrônico e internet. Backup de arquivos digitais em mídias de armazenamento, drives virtuais e pastas compartilhadas na rede. Segurança digital, ataques e crimes cibernéticos, vazamento de informações	198
10. LGPD	205
11. Certificação digital: Conceitos e legislação. Tipos de certificados digitais. Aplicativos de segurança. Criptografia PGP. Chaves públicas e privadas. Consulta e envio de chaves públicas a um servidor de chaves utilizando interface web ou aplicativos próprios. Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil.....	218
12. Software livre: Conceito, distribuição e modificação. Licenças BSD, GPLv2 e GPLv3. Diretrizes para Distribuições de Sistemas Livres (GNU FSDG).....	219

ÍNDICE

18. Crimes contra a Incolumidade Pública.....	484
19. Crimes contra a Paz Pública	498
20. Crimes contra a Fé Pública.....	500
21. Crimes contra a Administração Pública.....	510
22. Noções de Direito Processual Penal: 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.....	529
23. Prova: Preservação de local de crime; requisitos e ônus da prova; Nulidade da prova; Documentos de prova; reconhecimento de pessoas e coisa; Acareação; Indícios; Busca e apreensão.....	540
24. Restrição de liberdade	563
25. Prisão em flagrante	565
26. Prisão preventiva	570
27. Liberdade Provisória	575
28. Cautelares diversas	579

LÍNGUA PORTUGUESA

INTERPRETAÇÃO E COMPREENSÃO DE TEXTOS

Definição Geral

Embora correlacionados, esses conceitos se distinguem, pois sempre que compreendemos adequadamente um texto e o objetivo de sua mensagem, chegamos à interpretação, que nada mais é do que as conclusões específicas.

Exemplificando, sempre que nos é exigida a compreensão de uma questão em uma avaliação, a resposta será localizada no próprio texto, posteriormente, ocorre a interpretação, que é a leitura e a conclusão fundamentada em nossos conhecimentos prévios.

Compreensão de Textos

Resumidamente, a compreensão textual consiste na análise do que está explícito no texto, ou seja, na identificação da mensagem. É assimilar (uma devida coisa) intelectualmente, fazendo uso da capacidade de entender, atinar, perceber, compreender.

Compreender um texto é captar, de forma objetiva, a mensagem transmitida por ele. Portanto, a compreensão textual envolve a decodificação da mensagem que é feita pelo leitor.

Por exemplo, ao ouvirmos uma notícia, automaticamente compreendemos a mensagem transmitida por ela, assim como o seu propósito comunicativo, que é informar o ouvinte sobre um determinado evento.

Interpretação de Textos

É o entendimento relacionado ao conteúdo, ou melhor, os resultados aos quais chegamos por meio da associação das ideias e, em razão disso, sobressai ao texto. Resumidamente, interpretar é decodificar o sentido de um texto por indução.

A interpretação de textos compreende a habilidade de se chegar a conclusões específicas após a leitura de algum tipo de texto, seja ele escrito, oral ou visual.

Grande parte da bagagem interpretativa do leitor é resultado da leitura, integrando um conhecimento que foi sendo assimilado ao longo da vida. Dessa forma, a interpretação de texto é subjetiva, podendo ser diferente entre leitores.

Exemplo de compreensão e interpretação de textos

Para compreender melhor a compreensão e interpretação de textos, analise a questão abaixo, que aborda os dois conceitos em um texto misto (verbal e visual):

A imagem a seguir ilustra uma campanha pela inclusão social.



“A Constituição garante o direito à educação para todos e a inclusão surge para garantir esse direito também aos alunos com deficiências de toda ordem, permanentes ou temporárias, mais ou menos severas.”

A partir do fragmento acima, assinale a afirmativa **incorreta**.

(A) A inclusão social é garantida pela Constituição Federal de 1988.

(B) As leis que garantem direitos podem ser mais ou menos severas.

(C) O direito à educação abrange todas as pessoas, deficientes ou não.

(D) Os deficientes temporários ou permanentes devem ser incluídos socialmente.

(E) “Educação para todos” inclui também os deficientes.

Resolução:

Em “A” – Errado: o texto é sobre direito à educação, incluindo as pessoas com deficiência, ou seja, inclusão de pessoas na sociedade.

Em “B” – Certo: o complemento “mais ou menos severas” se refere à “deficiências de toda ordem”, não às leis.

Em “C” – Errado: o advérbio “também”, nesse caso, indica a inclusão/adição das pessoas portadoras de deficiência ao direito à educação, além das que não apresentam essas condições.

Em “D” – Errado: além de mencionar “deficiências de toda ordem”, o texto destaca que podem ser “permanentemente ou temporárias”.

Em “E” – Errado: este é o tema do texto, a inclusão dos deficientes.

Resposta: Letra B.

FGV > SEDUC/PE > Agente de Apoio ao Desenvolvimento Escolar Especial > 2015

Português > Compreensão e interpretação de textos

Compreender um texto nada mais é do que analisar e decodificar o que de fato está escrito, seja das frases ou de ideias presentes. Além disso, interpretar um texto, está ligado às conclusões que se pode chegar ao conectar as ideias do texto com a realidade.

A compreensão básica do texto permite o entendimento de todo e qualquer texto ou discurso, com base na ideia transmitida pelo conteúdo. Ademais, compreender relações semânticas é uma competência imprescindível no mercado de trabalho e nos estudos.

A interpretação de texto envolve explorar várias facetas, desde a compreensão básica do que está escrito até as análises mais profundas sobre significados, intenções e contextos culturais. No entanto, Quando não se sabe interpretar corretamente um texto pode-se criar vários problemas, afetando não só o desenvolvimento profissional, mas também o desenvolvimento pessoal.

Busca de sentidos

Para a busca de sentidos do texto, pode-se extrair os tópicos frasais presentes em cada parágrafo. Isso auxiliará na compreensão do conteúdo exposto, uma vez que é ali que se estabelecem as relações hierárquicas do pensamento defendido, seja retomando ideias já citadas ou apresentando novos conceitos.

Por fim, concentre-se nas ideias que realmente foram explicitadas pelo autor. Textos argumentativos não costumam conceder espaço para divagações ou hipóteses, supostamente contidas nas entrelinhas. Deve-se atentar às ideias do autor, o que não implica em ficar preso à superfície do texto, mas é fundamental que não se criem suposições vagas e inespecíficas.

Importância da interpretação

A prática da leitura, seja por prazer, para estudar ou para se informar, aprimora o vocabulário e dinamiza o raciocínio e a interpretação. Ademais, a leitura, além de favorecer o aprendizado de conteúdos específicos, aprimora a escrita.

Uma interpretação de texto assertiva depende de inúmeros fatores. Muitas vezes, apressados, descuidamo-nos dos detalhes presentes em um texto, achamos que apenas uma leitura já se faz suficiente. Interpretar exige paciência e, por isso, sempre releia o texto, pois a segunda leitura pode apresentar aspectos surpreendentes que não foram observados previamente.

Para auxiliar na busca de sentidos do texto, pode-se também retirar dele os tópicos frasais presentes em cada parágrafo, isso certamente auxiliará na apreensão do conteúdo exposto. Lembre-se de que os parágrafos não estão organizados, pelo menos em um bom texto, de maneira aleatória, se estão no lugar que estão, é porque ali se fazem necessários, estabelecendo uma relação hierárquica do pensamento defendido; retomando ideias já citadas ou apresentando novos conceitos.

Concentre-se nas ideias que de fato foram explicitadas pelo autor: os textos argumentativos não costumam conceder espaço para divagações ou hipóteses, supostamente contidas nas entrelinhas. Devemos nos ater às ideias do autor, isso não quer dizer que você precise ficar preso na superfície do texto, mas é fundamental que não criemos, à revelia do autor, suposições vagas e inespecíficas.

Ler com atenção é um exercício que deve ser praticado à exaustão, assim como uma técnica, que fará de nós leitores proficientes.

Diferença entre compreensão e interpretação

A compreensão de um texto envolve realizar uma análise objetiva do seu conteúdo para verificar o que está explicitamente escrito nele. Por outro lado, a interpretação vai além, relacionando as ideias do texto com a realidade. Nesse processo, o leitor extrai conclusões subjetivas a partir da leitura.

IDENTIFICAÇÃO DE TIPOS TEXTUAIS: NARRATIVO, DESCRITIVO E DISSERTATIVO

Definições e diferenciação: tipos textuais e gêneros textuais são dois conceitos distintos, cada um com sua própria linguagem e estrutura. Os tipos textuais se classificam em razão da estrutura linguística, enquanto os gêneros textuais têm sua classificação baseada na forma de comunicação.

Dessa forma, os gêneros são variedades existentes no interior dos modelos pré-estabelecidos dos tipos textuais. A definição de um gênero textual é feita a partir dos conteúdos temáticos que apresentam sua estrutura específica. Logo, para cada tipo de texto, existem gêneros característicos.

Como se classificam os tipos e os gêneros textuais

As classificações conforme o gênero podem sofrer mudanças e são amplamente flexíveis. Os principais gêneros são: romance, conto, fábula, lenda, notícia, carta, bula de medicamento, cardápio de restaurante, lista de compras, receita de bolo, etc.

Quanto aos tipos, as classificações são fixas, definem e distinguem o texto com base na estrutura e nos aspectos linguísticos.

Os tipos textuais são: narrativo, descritivo, dissertativo, expositivo e injuntivo. Resumindo, os gêneros textuais são a parte concreta, enquanto as tipologias integram o campo das formas, ou seja, da teoria. Acompanhe abaixo os principais gêneros textuais e como eles se inserem em cada tipo textual:

Texto narrativo: esse tipo textual se estrutura em apresentação, desenvolvimento, clímax e desfecho. Esses textos se caracterizam pela apresentação das ações de personagens em um tempo e espaço determinado. Os principais gêneros textuais que pertencem ao tipo textual narrativo são: romances, novelas, contos, crônicas e fábulas.

Texto descritivo: esse tipo compreende textos que descrevem lugares, seres ou relatam acontecimentos. Em geral, esse tipo de texto contém adjetivos que exprimem as emoções do narrador, e, em termos de gêneros, abrange diários, classificados, cardápios de restaurantes, folhetos turísticos, relatos de viagens, etc.

Texto expositivo: corresponde ao texto cuja função é transmitir ideias utilizando recursos de definição, comparação, descrição, conceituação e informação. Verbetes de dicionário, enciclopédias, jornais, resumos escolares, entre outros, fazem parte dos textos expositivos.

Texto argumentativo: os textos argumentativos têm o objetivo de apresentar um assunto recorrendo a argumentações, isto é, caracteriza-se por defender um ponto de vista. Sua estrutura é composta por introdução, desenvolvimento e conclusão. Os textos argumentativos compreendem os gêneros textuais manifesto e abaixo-assinado.

Texto injuntivo: esse tipo de texto tem como finalidade orientar o leitor, ou seja, expor instruções, de forma que o emissor procure persuadir seu interlocutor. Em razão disso, o emprego de verbos no

modo imperativo é sua característica principal. Pertencem a este tipo os gêneros bula de remédio, receitas culinárias, manuais de instruções, entre outros.

Texto prescritivo: essa tipologia textual tem a função de instruir o leitor em relação ao procedimento. Esses textos, de certa forma, impedem a liberdade de atuação do leitor, pois decretam que ele siga o que diz o texto. Os gêneros que pertencem a esse tipo de texto são: leis, cláusulas contratuais, editais de concursos públicos.

CRITÉRIOS DE TEXTUALIDADE: COERÊNCIA E COESÃO

— Definições e diferenciação

Coesão e coerência são dois conceitos distintos, um texto coeso pode ser incoerente, assim como um texto coerente pode não ter coesão. O que existe em comum entre os dois é o fato de constituírem mecanismos fundamentais para uma produção textual satisfatória.

Resumidamente, a coesão textual se volta para as questões gramaticais, isto é, na articulação interna do texto. Já a coerência textual tem seu foco na articulação externa da mensagem.

— Coesão Textual

Consiste no efeito da ordenação e do emprego adequado das palavras que proporcionam a ligação entre frases, períodos e parágrafos de um texto. A coesão auxilia na sua organização e se realiza por meio de palavras denominadas **conectivos**.

As técnicas de coesão

A coesão pode ser obtida por meio de dois mecanismos principais, a anáfora e a catáfora. Por estarem relacionados à mensagem expressa no texto, esses recursos classificam-se como endofóricos. Enquanto a anáfora retoma um componente, a catáfora o antecipa, contribuindo com a ligação e a harmonia textual.

As regras de coesão

Para que se garanta a coerência textual, é necessário que as regras relacionadas abaixo sejam seguidas.

Referência

— **Pessoal:** emprego de pronomes pessoais e possessivos. Exemplo: «Ana e Sara foram promovidas. Elas serão gerentes de departamento.» Aqui, tem-se uma referência pessoal anafórica (retoma termo já mencionado).

— **Comparativa:** emprego de comparações com base em semelhanças. Exemplo: “Mais um dia como os outros...”. Temos uma referência comparativa endofórica.

— **Demonstrativa:** emprego de advérbios e pronomes demonstrativos. Exemplo: “Inclua todos os nomes na lista, menos este: Fred da Silva.” Temos uma referência demonstrativa catafórica.

— **Substituição:** consiste em substituir um elemento, quer seja nome, verbo ou frase, por outro, para que ele não seja repetido. Analise o exemplo: “Iremos ao banco esta tarde, elas foram pela manhã.”

Perceba que a diferença entre a referência e a substituição é evidente, principalmente no fato de que a substituição adiciona ao texto uma informação nova. No exemplo usado para a referência, o pronome pessoal retoma as pessoas “Ana e Sara”, sem acrescentar quaisquer informações ao texto.

— **Elipse:** trata-se da omissão de um componente textual – nominal, verbal ou frasal – por meio da figura, denominando elipse.

Exemplo: “Preciso falar com Ana. Você a viu?” Aqui, é o contexto que proporciona o entendimento da segunda oração, pois o leitor fica ciente de que o locutor está procurando por Ana.

— **Conjunção:** é o termo que estabelece ligação entre as orações.

Exemplo: “Embora eu não saiba os detalhes, sei que um acidente aconteceu.” Conjunção concessiva.

— **Coesão lexical:** consiste no emprego de palavras que fazem parte de um mesmo campo lexical ou que carregam sentido aproximado. É o caso dos nomes genéricos, sinônimos, hiperônimos, entre outros.

Exemplo: “Aquele *hospital* público vive lotado. A *instituição* não está dando conta da demanda populacional.”

— Coerência Textual

A Coerência é a relação de sentido entre as ideias de um texto que se origina da sua argumentação – consequência decorrente dos saberes conhecimentos do emissor da mensagem. Um texto redundante e contraditório, ou cujas ideias introduzidas não apresentam conclusão, é um texto incoerente.

A falta de coerência prejudica a fluência da leitura e a clareza do discurso. Isso quer dizer que a falta de coerência não consiste apenas na ignorância por parte dos interlocutores com relação a um determinado assunto, mas da emissão de ideias contrárias e do mal uso dos tempos verbais.

Observe os exemplos:

“A apresentação está finalizada, mas a estou concluindo até o momento.” - Aqui, temos um processo verbal acabado e um inacabado.

“Sou vegana e só como ovos com gema mole.” - Os veganos não consomem produtos de origem animal.

Princípios Básicos da Coerência

— **Relevância:** as ideias têm que estar relacionadas.

— **Não Contradição:** as ideias não podem se contradizer.

— **Não Tautologia:** as ideias não podem ser redundantes.

Fatores de Coerência

— **As inferências:** se partimos do pressuposto que os interlocutores partilham do mesmo conhecimento, as inferências podem simplificar as informações. Exemplo: “Sempre que for ligar os equipamentos, não se esqueça de que voltagem da lavadora é 220w”. Aqui, emissor e receptor compartilham do conhecimento de que existe um local adequado para ligar determinado aparelho.

— **O conhecimento de mundo:** todos nós temos uma bagagem de saberes adquirida ao longo da vida e que é arquivada na nossa memória. Esses conhecimentos podem ser os chamados *scripts* (roteiros, tal como normas de etiqueta), planos (planejar algo com um objetivo, tal como jogar um jogo), esquemas (planos de funcionamento, como a rotina diária: acordar, tomar café da manhã, sair para o trabalho/escola), *frames* (rótulos), etc.

Exemplo: “Coelhinho e ovos de chocolate! Vai ser um lindo Natal!” O conhecimento cultural nos leva a identificar incoerência na frase, afinal, “coelho” e “ovos de chocolate” são elementos, os chamados *frames*, que pertencem à comemoração de Páscoa, e nada tem a ver com o Natal.

RECURSOS DE CONSTRUÇÃO TEXTUAL: FONOLÓGICOS, MORFOLÓGICOS, SINTÁTICOS E SEMÂNTICOS

Introdução

A construção textual envolve uma série de recursos linguísticos que são utilizados para criar sentido e coesão em um texto. Esses recursos podem ser classificados em diferentes níveis: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos. Cada um desses níveis desempenha um papel fundamental na formação do significado e na estruturação das ideias dentro de um texto. Neste estudo, exploraremos esses recursos, discutindo suas características, funções e exemplos práticos de como são aplicados na construção textual.

Recursos Fonológicos

Os recursos fonológicos referem-se aos aspectos sonoros da linguagem que contribuem para a construção do texto. Eles envolvem o uso de sons e ritmo para criar efeitos específicos ou reforçar o sentido do texto. Dentro deste escopo, encontramos figuras de linguagem como aliteração, assonância e onomatopeia. A aliteração, por exemplo, é a repetição de sons consonantais no início de palavras próximas, o que pode criar uma musicalidade ou destacar uma ideia no texto. A assonância, por outro lado, envolve a repetição de sons vocálicos, enquanto a onomatopeia imita sons da realidade, evocando sensações auditivas no leitor.

Recursos Morfológicos

Os recursos morfológicos dizem respeito à estrutura das palavras e à formação de novos termos. No contexto da construção textual, a morfologia é essencial para a flexão e derivação de palavras, que permitem a adaptação do vocabulário ao contexto e à intenção comunicativa. A escolha entre diferentes morfemas (unidades mínimas de significado) pode alterar significativamente o sentido de uma frase. Além disso, a criação de neologismos ou o uso de sufixos e prefixos específicos pode acrescentar nuances e enriquecer o texto. A morfologia também inclui o uso de pronomes, que contribuem para a coesão textual, ao retomar termos previamente mencionados ou ao introduzir novos elementos sem repetições desnecessárias.

Recursos Sintáticos

Os recursos sintáticos estão relacionados à organização das palavras em frases e orações, influenciando diretamente a clareza e a fluidez do texto. A sintaxe envolve a escolha e a ordem dos elementos na frase, como sujeito, verbo e complemento, além da utilização de estruturas mais complexas, como orações subordinadas e coordenadas. A variação sintática, ou seja, a alternância entre frases curtas e longas, simples e compostas, pode ser utilizada para criar diferentes efeitos estilísticos, como ênfase ou suspense. A concordância verbal e nominal também é um aspecto crucial, pois garante a coesão e a correção gramatical do texto.

Recursos Semânticos

Os recursos semânticos tratam dos significados das palavras e expressões dentro do texto. Esse nível envolve a escolha cuidadosa do léxico, a utilização de metáforas, metonímias e outras figuras de linguagem que ampliam ou alteram o sentido literal das palavras. A polissemia, ou a multiplicidade de significados de uma palavra, pode ser explorada para criar ambiguidade ou enriquecer o texto com diferentes camadas de interpretação. Além disso, a coesão semântica é mantida pela escolha adequada de sinônimos, antônimos e hiperônimos, que evitam repetições desnecessárias e mantêm a progressão temática.

Conclusão

A compreensão e o domínio dos recursos fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos são essenciais para a construção textual eficaz. Esses recursos não só estruturam o texto, mas também influenciam diretamente a maneira como as ideias são comunicadas e percebidas pelo leitor. Uma boa escrita exige a harmonização desses elementos para criar um texto coerente, coeso e capaz de transmitir a mensagem desejada de forma clara e impactante. Portanto, ao construir um texto, é fundamental considerar cada um desses níveis para alcançar a máxima eficácia comunicativa.

GÊNEROS TEXTUAIS DA REDAÇÃO OFICIAL; PRINCÍPIOS GERAIS; USO DOS PRONOMES DE TRATAMENTO; ESTRUTURA INTERNA DOS GÊNEROS: OFÍCIO, MEMORANDO, REQUERIMENTO, RELATÓRIO, PARECER

O que é Redação Oficial¹

Em uma frase, pode-se dizer que redação oficial é a maneira pela qual o Poder Público redige atos normativos e comunicações. Interessa-nos tratá-la do ponto de vista do Poder Executivo. A redação oficial deve caracterizar-se pela impessoalidade, uso do padrão culto de linguagem, clareza, concisão, formalidade e uniformidade. Fundamentalmente esses atributos decorrem da Constituição, que dispõe, no artigo 37: “A administração pública direta, indireta ou fundacional, de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (...)”. Sendo a publicidade e a impessoalidade princípios fundamentais de toda administração pública, claro está que devem igualmente nortear a elaboração dos atos e comunicações oficiais. Não se concebe que um ato normativo de qualquer natureza seja redigido de forma obscura, que dificulte ou impossibilite sua compreensão. A transparência do sentido dos atos normativos, bem como sua inteligibilidade, são requisitos do próprio Estado de Direito: é inaceitável que um texto legal não seja entendido pelos cidadãos. A publicidade implica, pois, necessariamente, clareza e concisão. Além de atender à disposição constitucional, a forma dos atos normativos obedece a certa tradição. Há normas para sua elaboração que remontam ao período de nossa história imperial, como, por exemplo, a obrigatoriedade – estabelecida por decreto imperial de 10 de dezembro de 1822 – de que se aponha, ao final desses atos, o número de anos transcorridos desde a Independência. Essa prática foi mantida no período republicano. Esses mesmos princípios (impessoalidade, clareza, uniformidade, concisão e uso de linguagem formal) aplicam-se às comunicações oficiais: elas devem sempre permitir uma única in-

1 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/manual/manual.htm

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

LÓGICA: PROPOSIÇÕES, CONECTIVOS, EQUIVALÊNCIAS LÓGICAS, QUANTIFICADORES E PREDICADOS

PROPOSIÇÃO

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

Valores lógicos

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

Com isso temos alguns axiomas da lógica:

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

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

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

Classificação de uma proposição

Elas podem ser:

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

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

– Frases exclamativas: Gol! – Que maravilhoso!
– Frase imperativas: Estude e leia com atenção. – Desligue a televisão.

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

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

Proposições simples e compostas

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

Exemplos

r: Thiago é careca.

s: Pedro é professor.

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

Exemplo

P: Thiago é careca e Pedro é professor.

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

Exemplos:

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

- “A frase dentro destas aspas é uma mentira.”
- A expressão $x + y$ é positiva.
- O valor de $\sqrt{4} + 3 = 7$.
- Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira.
- O que é isto?

Há exatamente:

- (A) uma proposição;
- (B) duas proposições;
- (C) três proposições;
- (D) quatro proposições;
- (E) todas são proposições.

Resolução:

Analisemos cada alternativa:

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

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

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

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

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

Resposta: B.

CONECTIVOS (CONECTORES LÓGICOS)

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

OPERAÇÃO	CONECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA	TABELA VERDADE															
Negação	~	Não p	<table><tr><td>p</td><td>~p</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td></tr></table>	p	~p	V	F	F	V									
p	~p																	
V	F																	
F	V																	
Conjunção	^	p e q	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>p ^ q</td></tr><tr><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr></table>	p	q	p ^ q	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	F
p	q	p ^ q																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	F																
Disjunção Inclu- siva	v	p ou q	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>p v q</td></tr><tr><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td><td>V</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr></table>	p	q	p v q	V	V	V	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	p v q																
V	V	V																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Disjunção Exclu- siva	∨	Ou p ou q	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>p ∨ q</td></tr><tr><td>V</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td><td>V</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr></table>	p	q	p ∨ q	V	V	F	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	p ∨ q																
V	V	F																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Condicional	→	Se p então q	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>p → q</td></tr><tr><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr></table>	p	q	p → q	V	V	V	V	F	F	F	V	V	F	F	V
p	q	p → q																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	V																
F	F	V																
Bicondicional	↔	p se e somente se q	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>p ↔ q</td></tr><tr><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>V</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr></table>	p	q	p ↔ q	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	V
p	q	p ↔ q																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	V																

Exemplo:

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

- (A) $\neg p, p \vee q, p \wedge q$
- (B) $p \wedge q, \neg p, p \rightarrow q$
- (C) $p \rightarrow q, p \vee q, \neg p$
- (D) $p \vee p, p \rightarrow q, \neg q$
- (E) $p \vee q, \neg q, p \vee q$

Resolução:

A conjunção é um tipo de proposição composta e apresenta o conectivo “e”, e é representada pelo símbolo $\wedge$. A negação é representada pelo símbolo $\neg$ ou cantoneira ($\neg$) e pode negar uma proposição simples (por exemplo: $\neg p$) ou composta. Já a implicação é uma proposição composta do tipo condicional (Se, então) é representada pelo símbolo ($\rightarrow$).

Resposta: B.

TABELA VERDADE

Quando trabalhamos com as proposições compostas, determinamos o seu valor lógico partindo das proposições simples que a compõe. O valor lógico de qualquer proposição composta depende UNICAMENTE dos valores lógicos das proposições simples componentes, ficando por eles UNIVOCAMENTE determinados.

• **Número de linhas de uma Tabela Verdade:** depende do número de proposições simples que a integram, sendo dado pelo seguinte teorema:

“A tabela verdade de uma proposição composta com n^* proposições simples componentes contém 2^n linhas.”

Exemplo:

3. (CESPE/UNB) Se “A”, “B”, “C” e “D” forem proposições simples e distintas, então o número de linhas da tabela-verdade da proposição $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (C \rightarrow D)$ será igual a:

- (A) 2;
- (B) 4;
- (C) 8;
- (D) 16;
- (E) 32.

Resolução:

Veja que podemos aplicar a mesma linha do raciocínio acima, então teremos:

Número de linhas = $2^n = 2^4 = 16$ linhas.

Resposta D.

CONCEITOS DE TAUTOLOGIA, CONTRADIÇÃO E CONTINGÊNCIA

• **Tautologia:** possui todos os valores lógicos, da tabela verdade (última coluna), **V** (verdades).

Princípio da substituição: Seja $P(p, q, r, \dots)$ é uma tautologia, então $P(P_0; Q_0; R_0; \dots)$ também é uma tautologia, quaisquer que sejam as proposições $P_0, Q_0, R_0, \dots$

• **Contradição:** possui todos os valores lógicos, da tabela verdade (última coluna), **F** (falsidades). A contradição é a negação da Tautologia e vice versa.

Princípio da substituição: Seja $P(p, q, r, \dots)$ é uma **contradição**, então $P(P_0; Q_0; R_0; \dots)$ também é uma **contradição**, quaisquer que sejam as proposições $P_0, Q_0, R_0, \dots$

• **Contingência:** possui valores lógicos **V** e **F**, da tabela verdade (última coluna). Em outros termos a contingência é uma proposição composta que não é **tautologia** e nem **contradição**.

Exemplos:

4. (DPU – ANALISTA – CESPE) Um estudante de direito, com o objetivo de sistematizar o seu estudo, criou sua própria legenda, na qual identificava, por letras, algumas afirmações relevantes quanto à disciplina estudada e as vinculava por meio de sentenças (proposições). No seu vocabulário particular constava, por exemplo:

P: Cometeu o crime A.

Q: Cometeu o crime B.

R: Será punido, obrigatoriamente, com a pena de reclusão no regime fechado.

S: Poderá optar pelo pagamento de fiança.

Ao revisar seus escritos, o estudante, apesar de não recordar qual era o crime B, lembrou que ele era inafiançável.

Tendo como referência essa situação hipotética, julgue o item que se segue.

A sentença $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow ((\neg Q) \rightarrow (\neg P))$ será sempre verdadeira, independentemente das valorações de P e Q como verdadeiras ou falsas.

() Certo

() Errado

Resolução:

Considerando P e Q como V.

$(V \rightarrow V) \leftrightarrow ((F) \rightarrow (F))$

$(V) \leftrightarrow (V) = V$

Considerando P e Q como F

$(F \rightarrow F) \leftrightarrow ((V) \rightarrow (V))$

$(V) \leftrightarrow (V) = V$

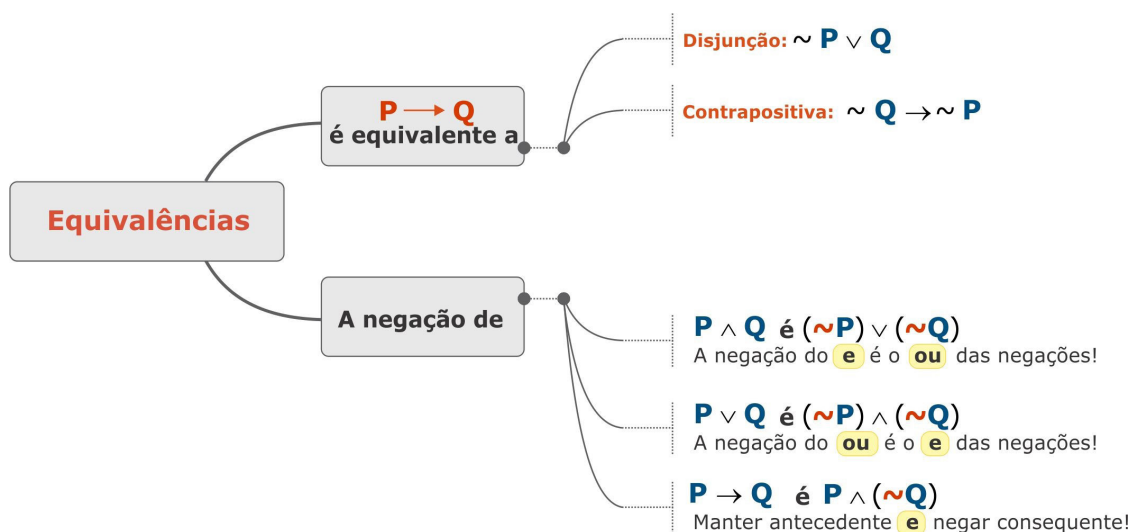
Então concluímos que a afirmação é verdadeira.

Resposta: Certo.

EQUIVALÊNCIA

Duas ou mais proposições compostas são equivalentes, quando mesmo possuindo estruturas lógicas diferentes, apresentam a mesma solução em suas respectivas tabelas verdade.

Se as proposições $P(p, q, r, \dots)$ e $Q(p, q, r, \dots)$ são ambas TAUTOLOGIAS, ou então, são CONTRADIÇÕES, então são EQUIVALENTES.



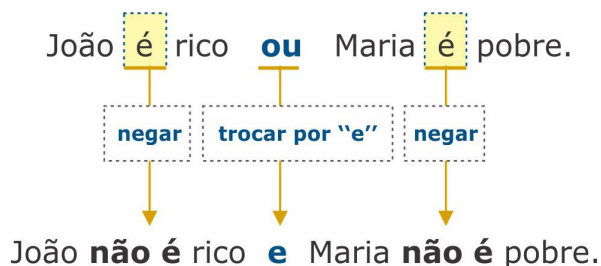
Exemplo:

5. (VUNESP/TJSP) Uma negação lógica para a afirmação “João é rico, ou Maria é pobre” é:

- (A) Se João é rico, então Maria é pobre.
- (B) João não é rico, e Maria não é pobre.
- (C) João é rico, e Maria não é pobre.
- (D) Se João não é rico, então Maria não é pobre.
- (E) João não é rico, ou Maria não é pobre.

Resolução:

Nesta questão, a proposição a ser negada trata-se da disjunção de duas proposições lógicas simples. Para tal, trocamos o conectivo por “e” e negamos as proposições “João é rico” e “Maria é pobre”. Vejam como fica:



Resposta: B.

QUANTIFICADORES E PREDICADOS

Vimos que as proposições podem ter valores V ou F, as sentenças fechadas como por exemplo:

- A – O Brasil é o maior país da América do Sul - V
- B – O Brasil está localizado no continente Europeu – F

Porém existem expressões que não podemos atribuir esses valores lógicos, pois se encontram em função de uma variável, e são denominadas **sentenças abertas**.

Exemplos:

- A – $x > 15$
- B – Em 2018, **ele** será presidente do Brasil novamente.

Observe que as variáveis “x” e “ele”, analisando os valores lógicos temos que:

A – $x > 15$

Se x assumir os valores maiores que 15 (16,17, 18, ...) temos que a sentença é verdadeira.
Se assumir valores menores ou iguais a 15 (15,14, 13, ...) temos que a sentença é falsa.

INFORMÁTICA BÁSICA

ARQUITETURA BÁSICA DE COMPUTADORES: PRINCIPAIS PERIFÉRICOS. MÍDIAS PARA ARMAZENAMENTO DE DADOS

O hardware são as partes físicas de um computador. Isso inclui a Unidade Central de Processamento (CPU), unidades de armazenamento, placas mãe, placas de vídeo, memória, etc.. Outras partes extras chamados componentes ou dispositivos periféricos incluem o mouse, impressoras, modems, scanners, câmeras, etc.

Para que todos esses componentes sejam usados apropriadamente dentro de um computador, é necessário que a funcionalidade de cada um dos componentes seja traduzida para algo prático. Surge então a função do sistema operacional, que faz o intermédio desses componentes até sua função final, como, por exemplo, processar os cálculos na CPU que resultam em uma imagem no monitor, processar os sons de um arquivo MP3 e mandar para a placa de som do seu computador, etc. Dentro do sistema operacional você ainda terá os programas, que dão funcionalidades diferentes ao computador.

- **Gabinete**

Também conhecido como torre ou caixa, é a estrutura que abriga os componentes principais de um computador, como a placa-mãe, processador, memória RAM, e outros dispositivos internos. Serve para proteger e organizar esses componentes, além de facilitar a ventilação.

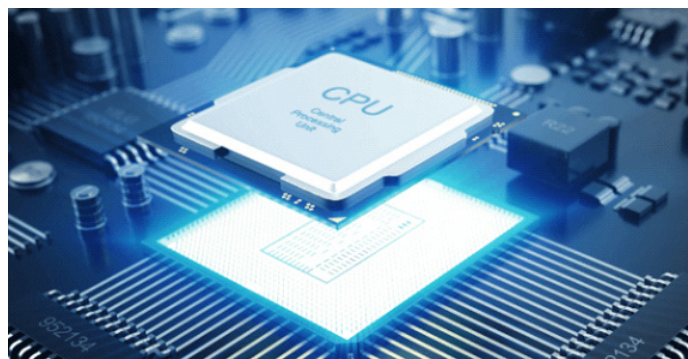


Gabinete

- **Processador ou CPU (Unidade de Processamento Central)**

É o cérebro de um computador. É a base sobre a qual é construída a estrutura de um computador. Uma CPU funciona, basicamente, como uma calculadora. Os programas enviam cálculos para

o CPU, que tem um sistema próprio de “fila” para fazer os cálculos mais importantes primeiro, e separar também os cálculos entre os núcleos de um computador. O resultado desses cálculos é traduzido em uma ação concreta, como por exemplo, aplicar uma edição em uma imagem, escrever um texto e as letras aparecerem no monitor do PC, etc. A velocidade de um processador está relacionada à velocidade com que a CPU é capaz de fazer os cálculos.



CPU

- **Cooler**

Quando cada parte de um computador realiza uma tarefa, elas usam eletricidade. Essa eletricidade usada tem como uma consequência a geração de calor, que deve ser dissipado para que o computador continue funcionando sem problemas e sem engasgos no desempenho. Os coolers e ventoinhas são responsáveis por promover uma circulação de ar dentro da case do CPU. Essa circulação de ar provoca uma troca de temperatura entre o processador e o ar que ali está passando. Essa troca de temperatura provoca o resfriamento dos componentes do computador, mantendo seu funcionamento intacto e prolongando a vida útil das peças.



Cooler

- **Placa-mãe**

Se o CPU é o cérebro de um computador, a placa-mãe é o esqueleto. A placa mãe é responsável por organizar a distribuição dos cálculos para o CPU, conectando todos os outros componentes externos e internos ao processador. Ela também é responsável por enviar os resultados dos cálculos para seus devidos destinos. Uma placa mãe pode ser on-board, ou seja, com componentes como placas de som e placas de vídeo fazendo parte da própria placa mãe, ou off-board, com todos os componentes sendo conectados a ela.



Placa-mãe

- **Fonte**

A fonte de alimentação é o componente que fornece energia elétrica para o computador. Ela converte a corrente alternada (AC) da tomada em corrente contínua (DC) que pode ser usada pelos componentes internos do computador.



Fonte

- **Placas de vídeo**

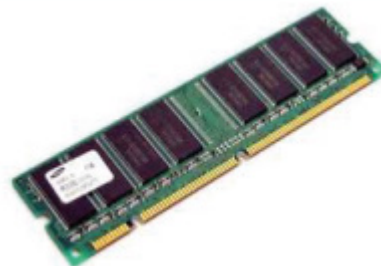
São dispositivos responsáveis por renderizar as imagens para serem exibidas no monitor. Elas processam dados gráficos e os convertem em sinais visuais, sendo essenciais para jogos, edição de vídeo e outras aplicações gráficas intensivas.



Placa de vídeo

- **Memória RAM**

Random Access Memory ou Memória de Acesso Randômico é uma memória volátil e rápida que armazena temporariamente os dados dos programas que estão em execução no computador. Ela perde o conteúdo quando o computador é desligado.



Memória RAM

- **Memória ROM**

Read Only Memory ou Memória Somente de Leitura é uma memória não volátil que armazena permanentemente as instruções básicas para o funcionamento do computador, como o BIOS (Basic Input/Output System ou Sistema Básico de Entrada/Saída). Ela não perde o conteúdo quando o computador é desligado.

- **Memória cache**

Esta é uma memória muito rápida e pequena que armazena temporariamente os dados mais usados pelo processador, para acelerar o seu desempenho. Ela pode ser interna (dentro do processador) ou externa (entre o processador e a memória RAM).

- **Barramentos**

Os barramentos são componentes críticos em computadores que facilitam a comunicação entre diferentes partes do sistema, como a CPU, a memória e os dispositivos periféricos. Eles são canais de comunicação que suportam a transferência de dados. Existem vários tipos de barramentos, incluindo:

– **Barramento de Dados:** Transmite dados entre a CPU, a memória e outros componentes.

– **Barramento de Endereço:** Determina o local de memória a partir do qual os dados devem ser lidos ou para o qual devem ser escritos.

– **Barramento de Controle:** Carrega sinais de controle que dirigem as operações de outros componentes.

• Periféricos de entrada, saída e armazenamento

São dispositivos externos que se conectam ao computador para adicionar funcionalidades ou capacidades.

São classificados em:

– **Periféricos de entrada:** Dispositivos que permitem ao usuário inserir dados no computador, como teclados, mouses, scanners e microfones.



Periféricos de entrada

– **Periféricos de saída:** Dispositivos que permitem ao computador transmitir dados para o usuário, como monitores, impressoras e alto-falantes.



Periféricos de saída

– **Periféricos de entrada e saída:** Dispositivos que podem receber dados do computador e enviar dados para ele, como drives de disco, monitores touchscreen e modems.



Periféricos de entrada e saída

– **Periféricos de armazenamento:** dispositivos usados para armazenar dados de forma permanente ou temporária, como discos rígidos, SSDs, CDs, DVDs e pen drives.



Periféricos de armazenamento

CONCEITOS GERAIS DE SISTEMAS OPERACIONAIS

Um sistema operacional (SO) é um software fundamental que gerencia o hardware e software de um computador, permitindo que os diferentes programas funcionem corretamente. Ele serve como uma interface entre os usuários e o hardware do computador, garantindo que os recursos do sistema, como processador, memória, dispositivos de armazenamento e periféricos, sejam utilizados de maneira eficiente e segura.

Principais Funções

– **Gerenciamento de Processos:** O SO gerencia a execução dos processos, incluindo a alocação de recursos do sistema e a coordenação entre processos concorrentes. Ele assegura que cada processo receba tempo suficiente de CPU para executar suas tarefas.

– **Gerenciamento de Memória:** O SO controla o uso da memória principal (RAM), assegurando que cada programa em execução tenha o espaço necessário e que não haja conflitos ou falhas de acesso.

– **Gerenciamento de Dispositivos:** O SO controla os dispositivos de entrada e saída, como discos rígidos, impressoras, teclados e mouses, facilitando a comunicação entre esses dispositivos e os programas de aplicação.

- Gerenciamento de Arquivos: O SO organiza e gerencia os dados em discos rígidos e outros dispositivos de armazenamento, permitindo que os usuários criem, leiam, atualizem e apaguem arquivos de maneira eficiente.
- Segurança e Proteção: O SO protege os dados e os recursos do sistema contra acessos não autorizados e ameaças, implementando mecanismos de autenticação e controle de acesso.

Exemplos de Sistemas Operacionais

- Windows: Desenvolvido pela Microsoft, é amplamente utilizado em computadores pessoais e empresariais.
- macOS: Desenvolvido pela Apple, utilizado exclusivamente em computadores Mac.
- Linux: Um sistema operacional de código aberto, usado em servidores, computadores pessoais e dispositivos embarcados.
- Android: Um sistema operacional móvel baseado em Linux, amplamente utilizado em smartphones e tablets.
- iOS: Desenvolvido pela Apple para dispositivos móveis, como iPhones e iPads.

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS OPERACIONAIS WINDOWS 10 E LINUX: MANIPULAÇÃO DE ARQUIVOS EM SISTEMAS WINDOWS 10 E LINUX. ARQUIVOS: CONCEITO, TIPOS, NOMES E EXTENSÕES MAIS COMUNS. ESTRUTURA DE DIRETÓRIOS E ROTAS. CÓPIA E MOVIMENTAÇÃO DE ARQUIVOS. ATALHOS. PERMISSÕES DE ARQUIVOS E DIRETÓRIOS . CONTAS, GRUPOS DE USUÁRIOS, COMPARTILHAMENTO DE RECURSOS E PERMISSÕES DE ARQUIVOS EM AMBIENTE WINDOWS 10 E LINUX

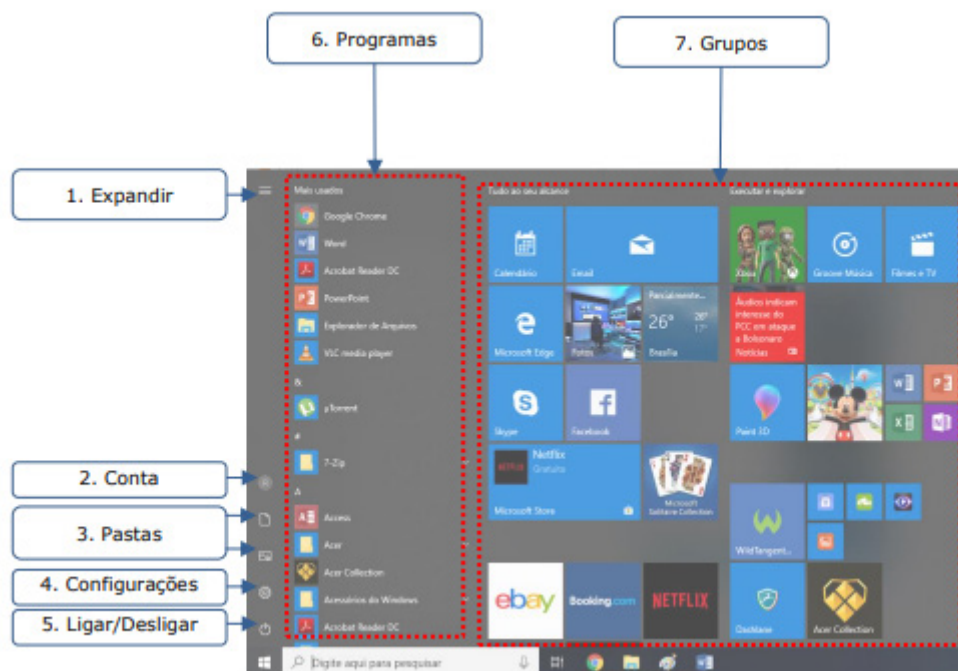
WINDOWS 10

O Windows 10 é um sistema operacional desenvolvido pela Microsoft, parte da família de sistemas operacionais Windows NT. Lançado em julho de 2015, ele sucedeu o Windows 8.1 e trouxe uma série de melhorias e novidades, como o retorno do Menu Iniciar, a assistente virtual Cortana, o navegador Microsoft Edge e a funcionalidade de múltiplas áreas de trabalho. Projetado para ser rápido e seguro, o Windows 10 é compatível com uma ampla gama de dispositivos, desde PCs e tablets até o Xbox e dispositivos IoT.

Operações de iniciar, reiniciar, desligar, login, logoff, bloquear e desbloquear

Botão Iniciar

O Botão Iniciar dá acesso aos programas instalados no computador, abrindo o Menu Iniciar que funciona como um centro de comando do PC.



Menu Iniciar

NOÇÕES DE DIREITO CONSTITUCIONAL

CONCEITO

Natureza

Segundo a doutrina clássica o direito é dividido em dois grandes ramos, quais sejam: direito público e direito privado¹.

Destaque-se que, não obstante a doutrina mais moderna já tenha superado essa classificação dicotômica entre direito público e privado (vez que o direito é uno e indivisível, devendo ser entendido como um conjunto harmônico), para fins didáticos e de provas de concursos públicos continuaremos a adotá-la. Destaque-se que essa classificação, segundo a doutrina, é atribuída a Jean Domat.

Modernamente, ante o reconhecimento de novos direitos e das transformações do Estado, a doutrina percebeu uma forte influência do direito constitucional sobre o direito privado, reconhecendo, em diversas situações, a aplicação direta dos direitos fundamentais nas relações privadas, surgindo a denominada “eficácia horizontal dos direitos fundamentais”.

Com isso, o Direito Constitucional deixa de ser reconhecido apenas e tão somente em uma relação vertical (Estado X Cidadão), passando a ser reconhecido também nas relações horizontais (cidadão X cidadão). O princípio matriz desse novo panorama é o princípio da dignidade da pessoa humana, fundamento (viga mestra) da República Federativa do Brasil (Art. 1.º, III, CF).

Tema de grande controvérsia diz respeito ao conceito de Constituição, haja vista que ela envolve a perspectiva histórico-universal dos intitulados ciclos constitucionais. Faz-se importante perceber que a ideia de Constituição deve ser compreendida mesmo antes do surgimento do constitucionalismo em sentido estrito.

Isso porque, toda e qualquer sociedade, independentemente da época e do lugar, sempre possuiu um conjunto de regras de organização do Estado, semelhantes ao que intitulamos de Constituição.

Conquanto exista diversos parâmetros para se conceituar o Direito Constitucional e, por consequência, a própria Constituição, partiremos do conceito cunhado pelo brilhante professor José Afonso da Silva que afirma que o direito constitucional é “Direito Público fundamental por referir-se diretamente à organização e fundamento do Estado, à articulação dos elementos primários do mesmo e ao estabelecimento das bases da estrutura política”.

A partir dessa lição do professor José Afonso, podemos conceituar a Constituição Federal como sendo a norma máxima de um Estado que estabelece sua organização e fundamentos, trazendo as regras mínimas essenciais para sua subsistência e formação.

Com isso, a Constituição Federal passa a ser a norma de validade de todo o ordenamento jurídico pátrio, sendo ela o parâmetro de validade dos demais atos normativos, haja vista o princípio da supremacia das normas constitucionais.

Em virtude do conceito transcrito acima podemos afirmar que a **natureza jurídica** do Direito Constitucional é de direito público fundamental.

O quadro abaixo sintetiza a Natureza do Direito Constitucional. Observe:

Natureza do Direito Constitucional		
Dicotomia do Direito	Uno, indivisível e indecomponível	Ramo do Direito Público

Conceito

De acordo com José Afonso da Silva, o Direito Constitucional é o ramo do Direito Público que expõe, interpreta e sistematiza os princípios e normas fundamentais do Estado².

Já para Manoel Gonçalves Ferreira Filho, o Direito Constitucional é o conhecimento sistematizado da organização jurídica fundamental do Estado. Em outras palavras, trata-se do conhecimento sistematizado das regras jurídicas relativas às formas do Estado e do Governo, ao modo de aquisição, exercício do poder, ao estabelecimento de seus órgãos e aos limites de sua ação.

Por seu turno, Uadi Lammêgo Bulos define o Direito Constitucional como a parcela da ordem jurídica que compreende a ordenação sistemática e racional de um conjunto de normas supremas encarregadas de organizar a estrutura do Estado e delimitar as relações de poder.

Para sintetizarmos o referido conceito, adequando o mesmo ao estudo direcionado à concursos públicos, podemos definir o Direito Constitucional como o ramo do Direito Positivo Público que estuda a Constituição Federal, considerada como norma jurídica suprema que organiza o Estado pelos seus elementos constitutivos (povo, território, governo, soberania e finalidade), atribuindo-lhe poder e, ao mesmo tempo, limitando o exercício deste pela previsão de direitos e garantias fundamentais e pela separação de poderes.

O quadro abaixo sintetiza a diferença entre Direito Constitucional e Constituição. Observe:

Direito Constitucional	Constituição
Ramo do Direito Positivo Público que estuda a Constituição.	Norma jurídica suprema que cria o Estado, atribuindo-lhe poder limitado pela previsão de direitos e garantias fundamentais e pela separação de poderes.

1 <https://www.editorajuspodivm.com.br/cdn/arquivos/8713b4e-79cb9270ecc075bfab3b84b2a.pdf>

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

Objeto

Podemos estabelecer seu objeto como sendo aquele que se refere à organização e fundamento do Estado, à articulação de seus elementos primários, bem como ao estabelecimento das bases da estrutura política³.

Não obstante a definição ora fornecida, existem vários sentidos (perspectivas ou critérios) adotados pela doutrina para definir o termo “Constituição”.

O quadro abaixo sintetiza o Objeto do Direito Constitucional. Observe:

Objeto do Direito Constitucional

O estudo de normas fundamentais de um ou mais Estados, quais sejam:

- a) direitos fundamentais
- b) estrutura do Estado
- c) organização dos Poderes

Perspectiva sociológica; perspectiva política; perspectiva jurídica

– Perspectiva sociológica⁴

Preceitua essa perspectiva que uma Constituição só seria legítima se representasse o efetivo poder estatal, refletindo as forças sociais que constituem o poder. Nesse sentido, Ferdinand Lassale afirma que a Constituição seria a somatória dos fatores reais do poder dentro de uma sociedade.

– Perspectiva política

Partindo-se do pensamento de Carl Schmitt, o professor José Afonso da Silva afirma que a Constituição só se refere à decisão política fundamental, ao passo que as leis constitucionais seriam os demais dispositivos inseridos no texto do documento constitucional, não contendo matéria de decisão política fundamental. Nesse diapasão, há uma distinção entre a Constituição e a Lei Constitucional.

Dentre da classificação moderna, e com base nos pensamentos de Schmitt, podemos

afirmar que a Constituição se enquadra no conceito de normas materialmente constitucionais, ao passo que a Lei Constitucional está inserida no conceito de normas formalmente constitucionais.

– Perspectiva jurídica

Segundo a perspectiva jurídica, que possui como seu representante Hans Kelsen, a Constituição foi alocada no mundo do dever ser e não no mundo do ser, caracterizando-se como fruto da vontade racional do homem e não das leis naturais.

O professor José Afonso da Silva preceitua que a Constituição significa norma fundamental hipotética, cuja função é servir de fundamento lógico transcendental da validade da Constituição jurídico-positiva, o que equivale à norma positiva suprema, conjunto de normas que regula a criação de outras normas, lei nacional no seu mais alto grau.

Fontes formais

As fontes da ciência constitucional podem ser **materiais e formais**⁵.

As **fontes materiais** são a origem e o manancial sociológico do direito constitucional, isto é, os elementos fáticos que conduzem à criação de uma Lei Fundamental.

Todo ordenamento constitucional que se preze democrático tem a aptidão para moldar um povo, muito embora seja por ele também moldado.

Por sua vez, **as fontes formais** são o manancial normativo que conduzem à criação de uma Lei Fundamental. Se costuma dividir tais fontes em **fontes formais imediatas (diretas) e fontes formais mediatas (indiretas)**:

a) Fontes formais imediatas: São as Constituições propriamente ditas. É possível acrescentar aqui, ainda como fonte imediata, os costumes, graças aos países de tradição constitucional predominantemente não escrita, como é o caso da Inglaterra;

b) Fontes formais mediatas: São representadas pela jurisprudência e pela doutrina. Sua adjetivação como fontes “mediatas” decorre do desdobramento das fontes “imediatas”, das quais derivam. A jurisprudência e a doutrina constitucional buscam sustentáculo em uma matriz constitucional, bem como a ela auxiliam a desenvolver-se graças à dialeticidade que de sua atividade decorre.

– **Fontes materiais:** origem e manancial *sociológico* do direito constitucional.

– **Fontes formais:** manancial *normativo* do direito constitucional. Podem ser *imediatas* (Constituições e costumes) e *mediatas* (jurisprudência e doutrina).

https://cdnv2.moovin.com.br/livrariadplacido/imagens/files/manuais/613_manual-de-direito-constitucional-2019-3-edicao.pdf

Concepção positiva

Por fim, podemos destacar a concepção positivista, segundo a qual apresenta a ideia de Constituição exclusivamente como norma jurídica⁶. Destaque-se que a principal ruptura com as demais concepções ocorre na teoria da validade da norma, a qual divide o ser do dever ser.

De acordo com essa concepção a norma jurídica existe de forma válida quando decorrer de outra norma jurídica válida superior, até o ponto de se gerar uma premissa de validade em todo o sistema jurídico, o qual nas lições de Kelsen configuram a norma fundamental.

3 <https://concurseria.com.br/wp-content/uploads/2017/11/Introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-Dto-Constitucional.pdf>

4 <https://www.editorajuspodivm.com.br/cdn/arquivos/8713b4e-79cb9270ecc075bfab3b84b2a.pdf>

5 https://cdnv2.moovin.com.br/livrariadplacido/imagens/files/manuais/613_manual-de-direito-constitucional-2019-3-edicao.pdf

6 <https://www.editorajuspodivm.com.br/cdn/arquivos/8713b4e-79cb9270ecc075bfab3b84b2a.pdf>

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Forma, Sistema e Fundamentos da República

– Papel dos Princípios e o Neoconstitucionalismo

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

– Princípio Federativo

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

– Princípio Republicano

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

– Princípio do Estado Democrático de Direito

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

– Princípio da Soberania Popular

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

– Princípio da Separação dos Poderes

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

Vejamos abaixo, os dispositivos constitucionais correspondentes ao tema supracitado:

TÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

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

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

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

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

Objetivos Fundamentais da República

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

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

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

Princípios de Direito Constitucional Internacional

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

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

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

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

DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS . DIREITOS INDIVIDUAIS . DIREITOS COLETIVOS

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

Direito à Vida

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

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

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

Direito à Liberdade

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

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

Direito à Igualdade

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

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

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

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

Direito à Privacidade

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

Direito à Honra

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

Direito de Propriedade

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

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

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

TÍTULO II DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS

CAPÍTULO I DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

XVI- todos podem reunir-se pacificamente, sem armas, em locais abertos ao público, independentemente de autorização, desde que não frustrem outra reunião anteriormente convocada para o mesmo local, sendo apenas exigido prévio aviso à autoridade competente;

XVII- é plena a liberdade de associação para fins lícitos, vedada a de caráter paramilitar;

XVIII- a criação de associações e, na forma da lei, a de cooperativas independem de autorização, sendo vedada a interferência estatal em seu funcionamento;

NOÇÕES DE DIREITOS HUMANOS

TEORIA GERAL DOS DIREITOS HUMANOS

A teoria geral dos direitos humanos compreende os elementos basilares acerca do estudo dos direitos humanos internacionais.

Apresenta temas como conceito, histórico, características e outros pontos elementares para o conhecimento da disciplina.

Sistema Internacional dos Direitos Humanos

A luta do homem pela efetivação de direitos humanos fundamentais existiu em muitos períodos da história da humanidade, sendo resultado das inquietações do ser humano e de seus processos de luta por reconhecimento.

Na esfera interna dos Estados a efetivação e positivação dos direitos humanos coincide com o advento do constitucionalismo moderno em seu mister de limitar o arbítrio estatal e de garantir a tutela dos direitos do homem.

No campo internacional a existência de um sistema de normas e mecanismos de tutela dos direitos humanos apresenta como marco histórico o pós-segunda guerra mundial, a partir da criação da Organização das Nações Unidas. Destaca-se como precedentes desse processo de internacionalização, a criação da Liga das Nações, a Organização Internacional do Trabalho e o Direito Humanitário.

Precedentes históricos

Direito humanitário: conjunto de normas e medidas que disciplinam a proteção dos direitos humanos em tempo de guerra (1863). Direito humanitário versa sobre a proteção às vítimas de conflitos armados, atua também em situações de graves calamidades.

Criação da liga das nações (1919): antecessora da ONU, a liga das nações foi criada após a 1ª guerra mundial com o escopo de garantir a paz no mundo. Sua proposta falhou pois não foi apta a impedir a ocorrência da 2ª guerra mundial.

Criação da OIT (1919): criada após a 1ª guerra mundial com o escopo de promover a tutela dos direitos dos trabalhadores por meio da garantia de padrões internacionais de proteção.

Ao dispor sobre os antecedentes históricos Flávia Piovesan dispõe:

Ao lado do Direito Humanitário e da Liga das Nações, a Organização Internacional do Trabalho (International Labour Office, agora denominada International Labour Organization) também contribuiu para o processo de internacionalização dos direitos humanos. Criada após a Primeira Guerra Mundial, a Organização Internacional do Trabalho tinha por finalidade promover padrões internacionais de condições de trabalho e bem-estar. Sessenta anos após a sua criação, a Organização já contava com mais de uma centena de Convenções internacionais promulgadas, às quais Estados-partes passavam a aderir, comprometendo-se a assegurar um padrão justo e digno nas condições de trabalho.

A Organização Internacional do Trabalho e o Direito Humanitário ainda atuam na tutela dos direitos humanos.

Histórico do sistema internacional dos direitos humanos

O sistema internacional de direitos humanos é fruto do pós 2ª guerra mundial e surge como decorrência dos horrores praticados na guerra. A desvalorização e reificação da pessoa humana faz emergir a necessidade de construção de uma nova lógica ao Direito, pautada em um sistema de valores éticos e morais, no qual a pessoa humana seja o fim e não um meio.

Com vistas a criar um sistema internacional de proteção no qual a tutela dos direitos humanos seja o fim maior dos Estados, em 1945 é criada a Organização das Nações Unidas (ONU), instituição internacional global para a promoção e garantia dos direitos humanos e da paz no mundo.

Sobre o tema preceitua Flávia Piovesan:

No momento em que os seres humanos se tornam supérfluos e descartáveis, no momento em que vige a lógica da destruição, em que cruelmente se abole o valor da pessoa humana, torna-se necessária a reconstrução dos direitos humanos, como paradigma ético capaz de restaurar a lógica do razoável. A barbárie do totalitarismo significou a ruptura do paradigma dos direitos humanos, por meio da negação do valor da pessoa humana como valor fonte do direito. Diante dessa ruptura, emerge a necessidade de reconstruir os direitos humanos, como referencial e paradigma ético que aproxime o direito da moral.

Tem início assim um novo paradigma para a aplicação dos direitos humanos, por meio de um sistema normativo de grande conteúdo axiológico, no qual a dignidade da pessoa humana e o seu reconhecimento enquanto sujeito de direitos, passa a ser o vetor de interpretação e aplicação do Direito.

A construção de um sistema internacional marca também a relativização da soberania dos Estados, pois através da ratificação de Tratados Internacionais os Estados aceitam serem julgados e condenados por tribunais internacionais de direitos humanos.

Sobre o tema afirma Portela:

Na atualidade, a soberania nacional continua a ser um dos pilares da ordem internacional. Entretanto, limita-se pela obrigação de os Estados garantirem aos indivíduos que estão sob a sua jurisdição o gozo de um catálogo de direitos consagrados em tratados. A soberania restringe-se também pelo dever estatal de aceitar a fiscalização dos órgãos internacionais competentes quanto à conformidade de sua atuação com os atos internacionais dos quais faça parte

Importante ressaltar no entanto, que não há hierarquia entre o Sistema Internacional de Direitos Humanos e o Direito Interno dos Estados-partes, ao contrário, a relação entre essas esferas de proteção é complementar. O sistema internacional é mais uma instância na proteção dos direitos humanos.

Importante ressaltar também o caráter subsidiário do sistema internacional dos direitos humanos, pois seus órgãos só poderão ser acionados diante da omissão ou falha dos Estados na proteção dos direitos humanos. Cabe aos Estados em primeiro lugar a tutela e proteção dos direitos humanos daqueles que se encontram sob a sua jurisdição. Diante da falha ou omissão dessa proteção poderão ser acionados os organismos internacionais.

As partes no Sistema Internacional dos Direitos Humanos

a) Estados: os Estados tem legitimidade ativa e passiva no sistema internacional de direitos humanos, podendo atuar no polo ativo e passivo das Comunicações Interestatais e no polo passivo das petições individuais.

b) Indivíduos: os indivíduos em regra não possuem legitimidade ativa ou passiva no sistema internacional, a exceção é a legitimidade ativa em petições individuais em alguns sistemas regionais a exemplo do sistema europeu de direitos humanos, possui ainda legitimidade passiva nas denúncias do Tribunal Penal Internacional (TPI), órgão jurisdicional de natureza penal do sistema internacional de direitos humanos.

Tribunal de Nuremberg

Tribunal militar internacional criado para julgar os crimes militares praticados pelos nazistas. Este foi um Tribunal pós factum, criado exclusivamente para punir os Alemães acusados de violar direitos humanos na segunda guerra mundial, direitos estes que não eram previstos ou regulados por quaisquer organismos internacionais e cujas violações eram permitidas pelo Direito do Estado Alemão. Essas características fizeram com que Nuremberg fosse alvo de grandes controvérsias entre os críticos da época.

Críticas:

Tribunal de exceção.

Julgamento apenas de alemães.

Violação da legalidade e da anterioridade penal.

Pena de prisão perpétua e de morte por enforcamento.

Favoráveis:

Prevalência de direitos humanos.

Ponderação de interesses.

Esferas de proteção do Sistema Internacional de Direitos Humanos

O sistema internacional de direitos humanos apresenta duas esferas complementares de proteção o sistema global e o sistema regional.

Sistema global de direitos humanos: esfera de âmbito global formada pelos países membros da ONU com jurisdição em todo o mundo;

Sistema Regional de Direitos Humanos: esfera de âmbito regional que compreende determinadas regiões do mundo a exemplo do sistema interamericano de direitos humanos que compreende os países da América, o sistema europeu de direitos humanos que compreende países do continente europeu, o sistema asiático com países da Ásia, o sistema africano integrado por países da África e o sistema Árabe formado por países de cultura Árabe.

Direitos Humanos X Direitos Fundamentais

Ontologicamente não há distinção entre direitos humanos e direitos fundamentais, sendo essas expressões comumente usadas como termos sinônimos. Didaticamente, no entanto algumas doutrinas as utilizam como expressões diversas, de acordo com o preceituado abaixo:

Direitos Fundamentais: Direitos essenciais à dignidade humana, positivados na ordem interna do País, previstos na Constituição dos Estados.

Direitos Humanos: direitos essenciais à dignidade humana, reconhecidos na ordem jurídica internacional com previsão nos Tratados ou outros instrumentos normativos do Direito Internacional, são direitos que transcendem a ordem interna dos Estados.

Gerações/dimensões de Direitos Humanos

A expressão gerações/dimensões de direitos humanos é utilizada para representar categorias de direitos humanos, que de acordo com o momento histórico de seu surgimento passam a representar determinadas espécies de tutela dentro do catálogo de proteção dos direitos da pessoa humana.

A divisão em geração/dimensão é uma das formas de se estudar os direitos humanos, e essas categorias não impõe uma divisão rígida ou hierárquica dos direitos humanos, mas apenas uma forma didática de melhor abordá-los. A existência de uma nova dimensão/geração não exclui a anterior, mas amplia o catálogo de direitos.

Por meio do estudo das dimensões/gerações e pode perceber o desenvolvimento histórico acerca da fundamentalidade dos direitos humanos. O estudo das dimensões de direitos humanos deixa clara a ausência de diferença ontológica entre os direitos humanos e direitos fundamentais, eis que a efetivação desses direitos na ordem Interna dos Estados precede a existência do Sistema Internacional.

1ª geração: direitos da liberdade. São os direitos civis e políticos, frutos das revoluções liberais e da transição do Estado Absolutista para o Estado Liberal de Direito. São direitos negativos, pois negam a intervenção estatal. A burguesia necessita de liberdade frente ao despotismo do Estado Monárquico. Marco jurídico: Declaração francesa dos Direitos do Homem e do Cidadão de 1789.

2ª dimensão: direitos da igualdade. Direitos sociais, econômicos e culturais. Direitos positivos prestacionais. O Estado precisa intervir na economia frente aos desequilíbrios causados pela revolução industrial. Constituição Mexicana e Constituição Alemã – Constituição de Weimar.

3ª dimensão: Direitos da fraternidade ou solidariedade. Direitos difusos, direitos dos povos, direitos da humanidade. São direitos que transcendem a noção de individualidade do sujeito criando novas categorias de tutela como a dos direitos transindividuais. Ex: direito ao desenvolvimento, ao meio ambiente, ao consumidor.

4ª geração: para Norberto Bobbio compreende a bioética e biodireito. De acordo com Paulo Bonavides direito à Democracia.

5ª geração: Segundo Paulo Bonavides o direito a paz.

Os Quatro Status de Jellinek

Outra importante divisão didática dos direitos humanos está presente na classificação de Jellinek, em sua classificação esse autor apresenta quatro status de efetivação dos direitos humanos na relação entre o indivíduo e o Estado.

Status passivo: o indivíduo apresenta deveres em relação ao Estado. Ex.: obrigação de participar do serviço militar.

Status negativo: liberdades individuais frente às ingerências do Estado. Liberdades civis tais como a liberdade de expressão e de crença.

Status positivo ou status civitatis: neste o indivíduo passa a ter direito de exigir do estado uma atuação positiva uma obrigação de fazer. Ex.: direito a saúde.

Status ativo: neste o indivíduo passa a ter direito de influir nas decisões do Estado. Ex.: direitos políticos.

Características dos Direitos Humanos

Devido ao caráter complexo e evolutivo dos direitos humanos não um rol taxativo de suas características, segue abaixo um rol meramente exemplificativo.

Historicidade: os direitos humanos são fruto do desenvolvimento histórico e social dos povos.

Universalidade: os direitos humanos são universais, pois não pode eleger determinadas categorias de indivíduos a serem merecedores da tutela desses direitos. Os direitos humanos são inerentes à condição de pessoa humana. Essa característica não exclui a existência de direitos especiais que por sua característica essencial deva ser destinado a pessoas específicas a exemplo dos direitos das pessoas com deficiência. A universalidade impede o *discrimen* negativo de direitos.

Relatividade: os direitos humanos podem sofrer relativização, não são absolutos. No caso concreto, determinados direitos podem ser relativizados em prol da efetivação de outros direitos. Obs: o direito de proibição a tortura é um direito de caráter absoluto.

Irrenunciabilidade: as pessoas não tem o direito de dispor sobre a proteção a dignidade humana.

Inalienabilidade: os direitos humanos não podem ser alienados, não são objeto de comércio.

Imprescritibilidade: os direitos humanos não são atingidos pelo decurso do tempo.

Vedação ao retrocesso: os direitos humanos caminham pra frente, e uma vez garantida a sua efetivação, esta deve ser ampliada, mas não suprimida, sendo vedado o seu retrocesso.

Unidade e indivisibilidade: os direitos humanos são unos e indivisíveis. Não há que falar em hierarquia entre os direitos, todos conjuntamente compõem um conjunto de direitos essenciais à efetividade da dignidade da pessoa humana.

Sistema Global de Proteção

O sistema global de proteção abrange todos os países do globo, sendo instituído pela Organização das Nações Unidas. Trata-se de um sistema subsidiário e complementar de proteção aos direitos humanos, atuando em conjunto com a proteção Interna dos Estados e a proteção dos Sistemas Regionais de Direitos Humanos.

Carta Internacional de Direitos Humanos

A Carta Internacional de Direitos Humanos é formada pelos três principais documentos do sistema global:

Declaração Universal Direitos Humanos:

Pacto Internacional dos direitos civis e políticos (1966).

Pacto Internacional dos direitos econômicos, sociais e culturais (1966).

O primeiro documento desse sistema foi a Declaração Internacional de Direitos Humanos (1948) uma recomendação com um amplo catálogo de direitos humanos de primeira e segunda dimensões. A Declaração foi criada para que em seguida fosse elaborado o Tratado Internacional, a divisão e bipolaridade mundial existente na época, com os interesses do bloco socialista representados pela URSS e os interesses do bloco capitalista representados pelos EUA, impedia um acordo acerca do conteúdo do Tratado. De um lado a URSS desejava um Tratado contemplando direitos sociais, econômicos e culturais do outro lado os EUA defendia um Tratado contemplando os direitos civis e políticos. A dicotomia de interesses fez com que aprovassem dois Tratados um com direitos de primeira e outro com direitos de segunda dimensão.

Declaração Universal de Direitos Humanos (DUDH).

Aprovado em 1948.

Resolução da Assembleia Geral da ONU. A Declaração foi aprovada como uma resolução, recomendação e não apresentando estrutura de Tratado Internacional, por isso pode se afirmar que esta não possui força de lei.

No mínimo considerada costume internacional (*soft law* – fontes secundárias). Passou a ser respeitada pela consciência da obrigatoriedade alcançando o status de costume internacional – fonte de direito internacional.

Acerca do status da Declaração preleciona Flávia Piovesan:

Há, contudo, aqueles que defendem que a Declaração teria força jurídica vinculante por integrar o direito costumeiro internacional e/ou os princípios gerais de direito, apresentando, assim, força jurídica vinculante. Para essa corrente, três são as argumentações centrais:

a) a incorporação das previsões da Declaração atinentes aos direitos humanos pelas Constituições nacionais;

b) as frequentes referências feitas por resoluções das Nações Unidas à obrigação legal de todos os Estados de observar a Declaração Universal; e

c) decisões proferidas pelas Cortes nacionais que se referem à Declaração Universal como fonte de direito.

Não há como se negar a relevância da Declaração enquanto fonte no Sistema Internacional dos Direitos Humanos, o que decorre de sua relevância enquanto vetor de interpretação e de criação dos direitos humanos no mundo. Nesse mister pode se inferir que a DUDH não possui força jurídica de lei formalmente, no entanto apresenta força jurídica material.

Reconhecendo os direitos humanos: o preâmbulo da Declaração elenca importantes princípios, imprescindíveis à plena efetividade dos direitos humanos:

Considerando que o reconhecimento da dignidade inerente a todos os membros da família humana e de seus direitos iguais e inalienáveis é o fundamento da liberdade, da justiça e da paz no mundo,

Considerando que o desprezo e o desrespeito pelos direitos humanos resultaram em atos bárbaros que ultrajaram a consciência da Humanidade e que o advento de um mundo em que os todos gozem de liberdade de palavra, de crença e da liberdade de viverem a salvo do temor e da necessidade foi proclamado como a mais alta aspiração do ser humano comum;

A Declaração reconhece expressamente o caráter inerente dos direitos humanos, característica que conforme abordado em tópico anterior afirma a universalidade desses direitos. Todo ser humano, independente de credo, etnia ou ideologia é titular de direitos humanos. Reafirma ainda o tripé da liberdade, igualdade e fraternidade como principais vetores dos direitos humanos.

Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos

Aprovado em 1966. Entrou em vigor em 1976.

Tratado internacional que disciplina os direitos de 1ª dimensão, os direitos civis e políticos.

Institui o Comitê de Direitos Humanos: órgão de natureza civil destinado à tutela e promoção dos direitos previstos no Pacto.

Como mecanismo de monitoramento institui o sistema de relatórios e comunicações interestatais. Os relatórios são instrumentos obrigatórios nos quais os Estados-parte devem informar as medidas por eles adotadas para a efetivação das obrigações previstas no Pacto. As comunicações interestatais são denúncias de violações de obrigações previstas no Pacto feitas por um Estado-parte em relação a outro Estado-parte, é mecanismo facultativo que só pode ser aplicado se ambos os Estados, denunciante e denunciado estiverem expressamente se submetido a este mecanismo.

Aplicabilidade imediata.

Primeiro Protocolo Facultativo: institui a sistemática de petições individuais, que são denúncias feitas por pessoas, grupos de pessoas ou organização não governamentais (ongs) diante da violação pelos Estados-parte dos direitos previstos no Pacto. As petições são instrumentos facultativos que só serão admitidas se o Estado-parte tiver ratificado o protocolo facultativo.

Pacto Internacional de Direitos Sociais Econômicos e Culturais

Aprovado em 1966. Entrou em vigor em 1976.

Tratado internacional de direitos de 2ª dimensão, os direitos sociais, econômicos e culturais.

Não institui Comitê próprio.

Como mecanismo de monitoramento prevê apenas os relatórios.

Aplicação progressiva: o Pacto prevê a aplicação progressiva dos direitos sociais, econômicos e culturais, essa disposição não significa a menor efetividade desses direitos. O preâmbulo é claro ao dispor que os Estados devem dispor de todos os meios apropriados para buscar a plena efetivação desses direitos:

Artigo 2-1. Todos os estados integrantes do presente Pacto se comprometem a agir, tanto por seu próprio esforço quanto com a ajuda e cooperação internacionais, sobretudo nos planos econômico e técnico, com o máximo de recursos disponíveis, visando garantir progressivamente o pleno exercício dos direitos reconhecidos no presente Pacto por todos os meios apropriados, inclusive e particularmente a adoção de medidas legislativas.

Não obstante seu caráter progressivo, os seus direitos possuem justiciabilidade e, portanto são exigíveis juridicamente, fator que decorre de sua fundamentalidade.

Corroborando com este entendimento Flávia Piovesan preceitua:

Acredita-se que a ideia da não acionabilidade dos direitos sociais é meramente ideológica e não científica. É uma preconcepção que reforça a equivocada noção de que uma classe de direitos (os direitos civis e políticos) merece inteiro reconhecimento e respeito, enquanto outra classe (os direitos sociais, econômicos e culturais),

ao revés, não merece qualquer reconhecimento. Sustenta-se, pois, a noção de que os direitos fundamentais — sejam civis e políticos, sejam sociais, econômicos e culturais — são acionáveis e demandam séria e responsável observância.

Não basta a proteção do direito à vida sem a tutela do direito à saúde, a educação, a moradia, à cultura entre outros. A dignidade da pessoa humana só se efetiva com a proteção integral dos direitos fundamentais, por isso a relevância da afirmação de sua indivisibilidade e unidade conforme expressamente previsto no preâmbulo do PIDESC:

Reconhecendo que, conforme a declaração Universal dos Direitos do Homem, o ideal do ser humano livre, libertado do medo e da miséria, só poderá ser atingido se forem criadas as condições que permitam a cada um desfrutar direitos sociais, econômicos e culturais, assim como direitos civis e políticos.

Protocolo Facultativo: aprovado em 2008, esse protocolo institui o sistema de petições individuais mediante o Comitê dos Direitos Econômicos e Culturais, órgão da ONU. A aprovação deste protocolo visa dar mais efetividade aos direitos previstos no Pacto.

Tratados Especiais do Sistema Global

O sistema global apresenta um rol de Tratados Especiais, cujos tutela destina-se a temas ou indivíduos determinados. Segue abaixo o rol com os principais Tratados Especiais do sistema.

Convenção para prevenção e repressão dos crimes de genocídio (1948).

Convenção sobre a eliminação de todas as formas de discriminação racial (1965).

Convenção sobre a eliminação de todas as formas de discriminação contra as mulheres (1979).

Convenção contra a tortura ou outros tratamentos ou penas cruéis, desumanos e degradantes (1984).

Convenção sobre os direitos da criança (1989).

Convenção para proteção dos direitos dos trabalhadores migrantes (1990).

Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência (2006).

Convenção para proteção contra desaparecimentos forçados (2006).

Tribunais do Sistema Internacional

Visando dar mais efetividade ao cumprimento dos direitos humanos no sistema internacional foram criados tribunais de natureza criminal e não criminal para julgar Estados ou indivíduos violadores dos direitos humanos.

Cortes não criminais: são tribunais, órgãos de natureza jurisdicional, criados nos sistemas de proteção para julgar os Estados que descumprirem as obrigações assumidas nos Tratados Internacionais, a exemplo da Corte Internacional de Justiça (CIJ) do sistema global e a Corte Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) órgão jurisdicional do sistema interamericano de direitos humanos.

Corte criminal: órgão jurisdicional de natureza penal criado para julgar os indivíduos acusados de praticar os crimes contra os direitos humanos tipificados. O único tribunal penal do sistema é o Tribunal Penal Internacional (TPI) criado pelo Estatuto de Roma. O Estatuto dispõe ainda acerca dos crimes contra os direitos humanos no sistema internacional.

NOÇÕES DE DIREITO PENAL: PRINCÍPIOS BÁSICOS

— Princípios fundamentais do direito penal¹

Princípio da Legalidade

O princípio da legalidade está previsto no art. 5.º, XXXIX, da Constituição Federal, e ainda no art. 1.º do Código Penal. Segundo esse princípio (*nullum crimen, nulla poena sine lege*), ninguém pode ser punido se não existir uma lei que considere o fato praticado como crime.

O princípio da legalidade é também chamado de princípio da reserva legal, pois a definição dos crimes e das respectivas penas deve ser dada somente e com exclusividade pela lei, excluindo qualquer outra fonte legislativa.

Inclusive, o princípio da legalidade tem sua complementação no princípio da anterioridade (*nullum crimen, nulla poena sine praevia lege*), uma vez que do teor do art. 1.º do Código Penal decorre a inexistência de crime e de pena sem lei anterior que os defina. Deve, assim, a lei estabelecer previamente as condutas consideradas criminosas, cominando as penas que julgar adequadas, a fim de que se afaste o arbítrio do julgador e se garanta ao cidadão o direito de conhecer, com antecedência, qual o comportamento considerado ilícito.

Existe entendimento que, o princípio da legalidade é o gênero, que tem como espécies os princípios da reserva legal e da anterioridade.

O princípio da legalidade se desdobra em quatro subprincípios:

- a) anterioridade da lei (*lege praevia*);
- b) reserva legal, sendo a lei escrita (*lege scripta*);
- c) proibição do emprego de analogia in malam partem (*lege stricta*) e
- d) taxatividade ou mandato de certeza (*lege certa*).

Princípio da aplicação da lei mais favorável

Esse princípio tem como essência outros dois princípios penais que o compõem: o princípio da irretroatividade da lei mais severa e o princípio da retroatividade da lei mais benéfica.

Portanto, a lei penal somente retroage para beneficiar o réu (art. 5.º, XL, da CF), e a lei nova que de qualquer modo favorecê-lo será aplicada aos fatos anteriores, ainda que decididos por sentença condenatória transitada em julgado (art. 2.º, parágrafo único, do CP).

Princípio da Taxatividade

Esse princípio decorre do princípio da legalidade, exigindo que a lei seja certa, acessível a todos, devendo o legislador, quando redige a norma, esclarecer de maneira precisa, taxativamente, o que é penalmente admitido.

Devem ser evitados, portanto, os tipos penais abertos, que são aqueles cujas condutas proibidas somente são identificadas em função de elementos exteriores ao tipo penal. Ex.: art. 150 do Código Penal (*"contra a vontade expressa ou tácita de quem de direito"*); art. 164 do Código Penal (*"sem o consentimento de quem de direito"*).

Princípio da Ofensividade (princípio do fato ou princípio da exclusiva proteção do bem jurídico)

Segundo esse princípio, não há crime quando a conduta não tiver oferecido, ao menos, um perigo concreto, efetivo, comprovado, ao bem jurídico. Não deve o Direito Penal, de acordo com esse princípio, se preocupar com as intenções e pensamentos das pessoas, enquanto não exteriorizada a conduta delitiva, devendo haver, pelo menos, um perigo real (ataque efetivo e concreto) ao bem jurídico. Esse princípio tem como principal função limitar a pretensão punitiva do Estado, de modo a não haver proibição penal sem conteúdo ofensivo aos bens jurídicos.

Portanto, segundo esse princípio, não seriam admitidos os crimes de perigo abstrato. O legislador pátrio, entretanto, tem desconsiderado esse princípio, na medida em que vários crimes de perigo abstrato existem no Código Penal e na legislação extravagante.

Princípio da Alteridade (princípio da transcendentalidade)

De acordo com esse princípio, não devem ser criminalizadas atitudes meramente internas do agente, incapazes de atingir o direito de outro (*altero*), faltando, nesse caso, a lesividade que pode legitimar a intervenção penal. Portanto, com base nesse princípio, não se deve punir a autolesão ou o suicídio frustrado, uma vez que não se justifica a intervenção penal repressiva a quem está fazendo mal a si mesmo.

Princípio da Adequação Social

Importantíssimo princípio que deve orientar o legislador e o julgador, a adequação social desconsidera crime o comportamento que não afronta o sentimento social de justiça, de modo que condutas aceitas socialmente não podem ser consideradas crime, não obstante sua eventual tipificação.

A tipificação de uma conduta criminosa deve ser precedida de uma seleção de comportamentos, não podendo sofrer valoração negativa (criminalização) aquelas aceitas socialmente e consideradas normais.

Pelo princípio da adequação social, determinada conduta deixa de ser criminosa em razão de não ser mais considerada injusta pela sociedade. Em razão de sua subjetividade, esse princípio deve ser analisado e aplicado com extrema cautela pelo jurista.

Princípio da Intervenção Mínima (Direito Penal mínimo) e princípio da fragmentariedade

Do embate entre duas importantes ideologias modernas (movimento de lei e de ordem e movimento abolicionista), surge o princípio da intervenção mínima pregando não se justificar a intervenção penal quando o ilícito possa ser eficazmente combatido por outros ramos do Direito (Civil, Administrativo, Trabalhista etc.). Sustenta esse princípio a necessidade de ser o Direito Penal subsidiário, somente atuando quando os demais ramos do Direito falharem (*ultima ratio*).

Do princípio da intervenção mínima deriva o princípio da fragmentariedade, segundo o qual deve o Direito Penal proteger apenas os bens jurídicos de maior relevância para a sociedade, não devendo ele servir para a tutela de todos os bens jurídicos. Daí o seu caráter fragmentário, ocupando-se somente de parte dos bens jurídicos protegidos pela ordem jurídica.

Princípio da Insignificância (bagatela)

O princípio da insignificância, também chamado de princípio da bagatela, deita suas raízes no Direito Romano, em que se aplicava a máxima civilista de *minimis non curat praetor* sustentando a desnecessidade de se tutelar lesões insignificantes aos bens jurídicos (integridade corporal, patrimônio, honra, administração pública, meio ambiente etc.). Aplicado ao Direito Penal, restaria apenas a tutela de lesões de maior monta aos bens jurídicos, deixando ao desabrigo os titulares de bens jurídicos alvo de lesões consideradas insignificantes.

O princípio da insignificância é bastante debatido na atualidade, principalmente ante a ausência de definição do que seria irrelevante penalmente (bagatela), ficando essa valoração, muitas vezes, ao puro arbítrio do julgador. Entretanto, o princípio da insignificância vem tendo larga aplicação nas Cortes Superiores (STJ e STF), não devendo ser considerado apenas em seu aspecto formal (tipicidade formal — subsunção da conduta à norma penal), mas também e fundamentalmente em seu aspecto material (tipicidade material — adequação da conduta à lesividade causada ao bem jurídico protegido).

Assim, acolhido o princípio da insignificância, estaria excluída a própria tipicidade, desde que satisfeitos quatro requisitos estabelecidos em vários precedentes jurisprudenciais pelo Supremo Tribunal Federal:

- a) mínima ofensividade da conduta do agente;
- b) ausência de total periculosidade social da ação;
- c) ínfimo grau de reprovabilidade do comportamento;
- d) inexpressividade da lesão jurídica ocasionada.

Vale ressaltar o disposto na Súmula 589 do Superior Tribunal de Justiça: *“É inaplicável o princípio da insignificância nos crimes ou contravenções penais praticados contra a mulher no âmbito das relações domésticas”*. Dispõe, ainda, a Súmula 599 do Superior Tribunal de Justiça: *“O princípio da insignificância é inaplicável aos crimes contra a administração pública”*.

Também a Súmula 606 do Superior Tribunal de Justiça estabelece que: *“Não se aplica o princípio da insignificância a casos de transmissão clandestina de sinal de internet via radiofrequência, que caracteriza o fato típico previsto no art. 183 da Lei n. 9.472/1997”*.

Princípio da Continuidade Normativo-típica

O princípio da continuidade normativo-típica *“ocorre quando uma norma penal é revogada, mas a mesma conduta continua sendo crime no tipo penal revogador, ou seja, a infração penal continua tipificada em outro dispositivo, ainda que topologicamente ou normativamente diverso do originário”* (STJ — HC 187.471/AC — Rel. Min. Gilson Dipp — j. 20-10-2011).

O caráter proibitivo da conduta é mantido, ocorrendo o deslocamento do conteúdo criminoso para outro tipo penal. O princípio da continuidade normativo-típica não se confunde com a *abolitio criminis*, a qual implica a revogação do tipo penal com a consequente supressão formal e material da figura criminosa.

Princípio do Direito Penal Máximo

Influenciado pelo movimento de lei e de ordem e visando ao combate da impunidade abolicionista, foi criado o **princípio do Direito Penal máximo** como forma de defesa social, preconizando a intervenção do Direito Penal até mesmo nas mínimas infrações, como forma de intimidar e conter, na raiz, a progressão criminosa.

O Direito Penal máximo desponta como forma de efetivo controle social da criminalidade, entendido esse como firme e célere resposta legal ao criminoso, através de sanções legítimas e de caráter intimidativo, já que, não obstante alguns posicionamentos em contrário, ainda não foi possível retirar da pena seu cunho retributivo. A função básica do Direito Penal, como se sabe, é a de defesa social, que se realiza através da tutela jurídica, pela ameaça penal aos destinatários da norma, aplicando-se efetivamente a pena ao transgressor.

No que se refere a aplicação do Direito Penal Máximo é verificado que os seus traços autoritaristas proporcionam aos jurisdicionados uma maior insegurança jurídica na aplicação dos comandos normativos, ao passo que a intervenção do Estado se dá de forma máxima em todas as relações sociais, punindo qualquer infração de forma intensa, pois tal instituto tem como característica principal a tolerância zero para todos os delitos mínimos, a fim de que os mesmos não se tornem mais gravosos, portanto, não há limitação do Estado para o uso do poder de punir, convertendo o Direito Penal em *“prima ratio”* para a solução dos problemas da sociedade.

Outrossim, deve haver um ponto de equilíbrio na aplicação dos institutos do Direito Penal Mínimo e Máximo, ao passo que se garanta aos cidadãos uma gama de direitos fundamentais, onde todas as infrações tidas como danosas se respaldam no princípio da legalidade, fazendo com que o Estado aplique o seu poder de punir com eficiência sem gerar impunidade,

Princípio da Proporcionalidade da Pena

O princípio em análise é de cunho eminentemente constitucional e preconiza a observância, no sistema penal, de proporcionalidade entre o crime e a sanção. É certo que o caráter da pena é multifacetário, devendo preservar os interesses da sociedade, através da reprovação e prevenção do crime, sendo

também proporcional ao mal causado pelo ilícito praticado. Nesse aspecto, a justa retribuição ao delito praticado é a ideia central do Direito Penal.

Princípio da Individualização da Pena

O princípio da individualização da pena é baseado na premissa de que o ilícito penal é fruto da conduta humana, individualmente considerada, devendo, pois, a sanção penal recair apenas sobre quem seja o autor do crime, na medida de suas características particulares, físicas e psíquicas. (art. 5.º, XLVI da Constituição Federal).

A Lei de Execução Penal (Lei n. 7.210/84) traça normas para individualização da pena, através da classificação do condenado segundo seus antecedentes e personalidade, elaborando-se um programa individualizador da pena privativa de liberdade que lhe for adequada.

Princípio da Humanidade

O princípio da humanidade é decorrência lógica dos princípios da proporcionalidade e da individualização da pena. Conforme este princípio, a pena e seu cumprimento devem se revestir de caráter humanitário, em respeito e proteção à pessoa do preso.

O citado princípio vem consagrado na Constituição Federal (art. 5.º, III), que veda a tortura e o tratamento desumano ou degradante a qualquer pessoa, e também na vedação de determinadas penas, como a de morte, de prisão perpétua, de trabalhos forçados, de banimento e outras penas cruéis (art. 5.º, XLVII).

Princípio da Razoabilidade

O princípio da razoabilidade reúne todos os demais princípios anteriormente estudados, colocando o homem no lugar da lei, sem ferir a legalidade. Segundo esse princípio, o razoável, por vezes, se sobrepõe ao legal, fazendo com que a lei seja interpretada e aplicada em harmonia com a realidade, de maneira social e juridicamente razoável, buscando, acima de tudo, aquilo que é justo.

— Disposições Constitucionais Relevantes do Direito Penal Mandados de Criminalização

— A **CF/88 não tipifica condutas**, porém ordena que o legislador proteja determinadas condutas, trazendo ainda, algumas condições.

1 — “A prática de racismo constitui crime inafiançável e imprescritível, sujeito à pena de reclusão, nos termos da lei” (Art. 5º, XLII, CF).

2 — “A lei considerará crimes inafiançáveis e insuscetíveis de graça ou anistia a prática da tortura, o tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o terrorismo e os definidos como crimes hediondos, por eles respondendo os mandantes, os executores e os que, podendo evitá-los, se omitirem” (Art. 5º, XLIII, CF).

3 — “constitui crime inafiançável e imprescritível a ação de grupos armados, civis ou militares, contra a ordem constitucional e o Estado Democrático” (Art. 5º, XLIV, CF).

— Todos os mandados preveem a **inafiançabilidade**, isto é, a impossibilidade de concessão de fiança, o que não impede, todavia, a concessão de liberdade provisória, de acordo com STF.

— Os crimes de RACISMO e AÇÃO de grupos armados (“Ração”) são **imprescritíveis**.

1 — E a injúria racial (Art. 140), seria imprescritível? Existem alguns julgados que entendem que a injúria racial — que é a ofensa dirigida a uma pessoa — seria imprescritível, porém isso não é pacífico.

— Os crimes de Tortura, Terrorismo, Tráfico e Hediondos (“TTTH”) são **insuscetíveis de graça ou anistia** (institutos relacionados à extinção da punibilidade).

Menoridade Penal

— “São penalmente inimputáveis os menores de 18 (dezoito) anos, sujeito às normas da legislação especial” (Art. 228, CF).

— A menoridade é avaliada no momento do crime. Quando se considera praticado o delito? No momento da conduta, isto é, da ação ou omissão, ainda que outros sejam do resultado (teoria da atividade).

Irretroatividade da lei penal

A interpretação da lei penal deve necessariamente observar o Princípio da Irretroatividade Penal, que encontra seus fundamentos no artigo 2º do Código Penal e artigo 5.º, XL, da Constituição Federal, vejamos:

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

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.

Constituição Federal, Art. 5º.

XL - a lei penal não retroagirá, salvo para beneficiar o réu;

Da análise dos respectivos dispositivos, podemos constatar que a lei penal, em regra, não se aplica a fatos anteriores à sua vigência, sendo, portanto, chamada irretroativa. Como exceção à regra da irretroatividade, temos a previsão do parágrafo único do artigo 2º do CP, que prevê que a lei penal poderá retroagir, apenas quando beneficiar o réu. Nestes casos, a lei poderá retroagir, ainda que o fato tenha sido decidido por sentença condenatória com trânsito em julgado.

APLICAÇÃO DA LEI PENAL; A LEI PENAL NO TEMPO E NO ESPAÇO; TERRITORIALIDADE E EXTRATERRITORIALIDADE DA LEI PENAL

Regra da Aplicação da Lei Penal Brasileira (Art. 5º)

A regra geral para a aplicação da lei penal brasileira é a territorialidade, estabelecendo que a lei penal será aplicada a crimes cuja conduta ou resultado ocorra dentro do território nacional. O conceito de território nacional é abrangente, incluindo:

Território geográfico/físico:

- Espaço de terra dentro das fronteiras do Brasil.
- Subsolo.
- Espaço aéreo correspondente.
- Águas territoriais e portos.

Território por extensão: Locais que, embora fisicamente fora das fronteiras brasileiras, são considerados parte do território nacional para efeitos penais. Isso inclui:

- Embarcações e aeronaves brasileiras de natureza pública ou a serviço do governo brasileiro, onde quer que se encontrem;

– Embarcações e aeronaves brasileiras mercantes ou de propriedade privada, quando em alto-mar ou no espaço aéreo internacional;

– Aeronaves ou embarcações estrangeiras privadas que estejam em pouso no território nacional ou em trânsito pelo espaço aéreo ou águas territoriais brasileiras.

Essa aplicação ampla visa garantir que a lei penal brasileira proteja não apenas o território físico, mas também os interesses nacionais que se estendem além das fronteiras físicas do país.

Exceção à Regra: Extraterritorialidade (Art. 7º)

A extraterritorialidade trata das hipóteses em que a lei penal brasileira se aplica a crimes cometidos fora do território nacional. Existem diferentes formas de extraterritorialidade, cada uma com condições específicas para sua aplicação:

Extraterritorialidade incondicionada (Art. 7º, I):

– Aplica-se automaticamente, independentemente de outras condições, a crimes graves como:

– Crimes contra a vida ou a liberdade do Presidente da República.

– Crimes contra o patrimônio ou a fé pública de entes públicos (União, Estados, DF, Municípios, empresas públicas, etc.).

– Crimes contra a administração pública, cometidos por quem está a seu serviço.

– Crime de genocídio, quando o agente é brasileiro ou domiciliado no Brasil.

Extraterritorialidade condicionada (Art. 7º, II):

– Exige o cumprimento de condições específicas para sua aplicação, como:

– Entrada do agente no território nacional.

– Dupla tipicidade, ou seja, que o fato seja punível também no país onde foi praticado.

– Inclusão do crime entre aqueles pelos quais a lei brasileira autoriza a extradição.

– O agente não deve ter sido absolvido no estrangeiro ou já ter cumprido pena lá.

– O agente não deve ter sido perdoado no estrangeiro ou por outro motivo ter extinta a punibilidade segundo a lei mais favorável.

Extraterritorialidade hipercondicionada:

– Refere-se a crimes cometidos por estrangeiro contra brasileiro, com requisitos adicionais, como:

– Não ter sido pedida ou ter sido negada a extradição do infrator.

– Havido requisição do Ministro da Justiça para a aplicação da lei penal brasileira(13:7).

– Lei Penal no Tempo

A eficácia da **Lei Penal no Tempo**² encontra-se no art. 2.º do Código Penal, que diz:

Art. 2.º *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.*

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.

Vigência e revogação da lei penal

A lei penal, como todas as demais leis do ordenamento jurídico, entra em vigor na data nela indicada. Se não houver indicação na própria lei, aplica-se o disposto no art. 1.º, caput, da Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro, que estabelece o prazo de 45 dias, após a publicação oficial, para que a lei entre em vigor no Brasil.

Denomina-se **vacatio legis** o período compreendido entre a publicação oficial da lei e sua entrada em vigor. Durante o período de **vacatio legis** aplica-se a lei que está em vigor.

Segundo o princípio do **tempus regit actum**, desde que a lei entra em vigor até que cesse sua vigência, rege ela todos os fatos abrangidos pela sua destinação.

Em regra, a lei permanecerá em vigor até que outra a modifique ou revogue, segundo o disposto no art. 2.º da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro, a não ser que ela se destine a vigência temporária.

A lei penal também não se aplica a fatos anteriores à sua vigência, sendo, portanto, irretroativa.

A regra estampada no art. 2.º, parágrafo único, do Código Penal, entretanto, permite à lei penal retroagir, quando for para beneficiar o réu, postulado que se encontra garantido no art. 5.º, XL, da Constituição Federal.

Conflito de leis penais no tempo

Como conciliar a vigência e a revogação sucessivas de leis penais no ordenamento jurídico, cada qual tratando do crime de forma diversa?

Para a solução dessa questão, temos dois princípios que regem os conflitos de direito intertemporal:

– O princípio da irretroatividade da lei mais severa, segundo o qual a lei penal mais severa nunca retroage para prejudicar o réu;

– O princípio da retroatividade da lei mais benigna, segundo o qual a lei penal mais benigna sempre retroage para beneficiar o réu.

Hipóteses de conflitos de leis penais no tempo

Existem quatro hipóteses de conflitos de leis penais no tempo:

a) **abolitio criminis**, que ocorre quando a nova lei suprime normas incriminadoras anteriormente existentes, ou seja, o fato deixa de ser considerado crime;

b) **novatio legis incriminadora**, que ocorre quando a nova lei incrimina fatos antes considerados lícitos, ou seja, o fato passa a ser considerado crime;

c) **novatio legis in pejus**, que ocorre quando a lei nova modifica o regime penal anterior, agravando a situação do sujeito;

d) **novatio legis in mellius**, que ocorre quando a lei nova modifica o regime penal anterior, beneficiando o sujeito.

Com relação à aplicação da **novatio legis in mellius** após o trânsito em julgado da sentença condenatória, a competência é do juízo das execuções criminais, conforme dispõe a Súmula 611 do Supremo Tribunal Federal (Súmula 611: “*Transitada em julgado a sentença condenatória, compete ao juízo das execuções a aplicação da lei mais benigna*”). Nesse sentido, também, o art. 66, I, da Lei n. 7.210/84 (Lei de Execução Penal).

² Andreucci, Ricardo. *Manual de direito penal*. (16th edição). SRV Editora LTDA, 2024.

PC-MG

POLÍCIA CIVIL DE MINAS GERAIS

Perito Criminal (Área I)

Vol 2

EDITAL Nº 04/2024

CÓD: SL-161AG-24
7908433262527

Noções de Medicina Legal

1. Perícias e Peritos.....	11
2. Documentos médico-legais.....	12
3. Quesitos oficiais.....	17
4. Perícias médicas.....	18
5. Ética médica e pericial.....	20
6. Legislação sobre perícias médico-legais.....	22
7. Antropologia Médico-legal; Identidade e identificação.....	24
8. Identificação judiciária.....	26
9. Traumatologia Médico-legal.....	27
10. Lesões corporais sob o ponto de vista jurídico.....	29
11. Energias de ordem Mecânica.....	30
12. Energias de ordem Química, cáusticos e venenos, embriaguez, toxicomanias.....	30
13. Energias de ordem Física: Efeitos da temperatura, eletricidade, pressão atmosférica, radiações, luz e som.....	31
14. Energias de Ordem Físico-Química: Asfixias em geral; Asfixias em espécie: por gases irrespiráveis, por monóxido de carbono, por sufocação direta, por sufocação indireta, por afogamento, por enforcamento, por estrangulamento, por esganadura, por soterramento e por confinamento.....	32
15. Energias de ordem Biodinâmica e Mistas.....	37
16. Tanatologia Médico-legal; Tanatognose e cronotanatognose; Fenômenos cadavéricos; Necropsia, necropsia; Exumação; "Causa mortis".....	41
17. Morte natural e morte violenta.....	47
18. Direitos sobre o cadáver.....	48
19. Sexologia Médico-legal.....	49
20. Crimes contra a dignidade sexual e provas periciais; Gravidez, parto, puerpério, aborto, infanticídio; reprodução assistida.....	50
21. Transtornos da sexualidade e da identidade sexual.....	68
22. Psicopatologia Médico-legal.....	72
23. Imputabilidade penal e capacidade civil.....	73
24. Limite e modificadores da responsabilidade penal e capacidade civil.....	74
25. Repercussões médico-legais dos distúrbios psíquicos.....	76
26. Simulação, dissimulação e supersimulação.....	79
27. Embriaguez alcoólica; Alcoolismo; Aspectos jurídicos.....	80
28. Toxicofilias.....	82

Noções de Criminalística

1. Noções de Criminalística. Definições e objetivos.....	89
2. Áreas de atuação da Criminalística	89
3. Conceito de criminalística.....	89
4. Prova. Conceito e objeto da prova.....	89
5. Tipos de prova: prova confessional, prova testemunhal, prova documental e prova pericial.....	90
6. Formas da prova: forma direta e indireta	90
7. Corpo de delito: conceito	90
8. Locais de Crime: definição e classificação.....	90
9. Preservação de locais de crime.....	92
10. vestígios e indícios encontrados nos locais de crime.....	93
11. Modalidades de perícias criminais.....	93

Biologia

1. Moléculas Fundamentais: água; carboidratos; lipídios; proteínas; vitaminas; ácidos nucleicos; metabolismo enzimático.....	97
2. Biologia Celular e Molecular: membranas celulares; processos de troca entre os meios interno e externo da célula; organelas citoplasmáticas e citoesqueleto; núcleo celular, cromossomos, estrutura e duplicação do DNA; divisões celulares: meiose e mitose; células eucariontes e procariontes; células vegetais e animais; síntese proteica; fotossíntese e quimiossíntese; fermentação e respiração.....	106
3. Histologia: tecidos epiteliais; tecidos conjuntivos; tecido cartilaginoso; tecido ósseo; tecido sanguíneo e mecanismos de defesa imunológica; tecidos musculares; tecido nervoso e transmissão do impulso.....	142
4. Anatomia e Fisiologia: nutrição; respiração; circulação; excreção; coordenação nervosa e hormonal; reprodução assexuada e sexuada; sistemas reprodutores feminino e masculino; gametogênese, fecundação, ciclo menstrual e métodos contraceptivos; doenças sexualmente transmissíveis; desenvolvimento embrionário em vertebrados.....	150
5. Genética: monoidrismo; diíbrido; relação entre meiose e segregação independente; análise de heredogramas; herança dos grupos sanguíneos; determinação genética dos sexos; herança ligada ao sexo; anomalias genéticas humanas; mutações; genética de populações; biotecnologia e engenharia genética	187
6. Evolução: hipóteses sobre a origem da vida na terra; evidências da evolução; teorias de Lamarck e Darwin; teoria sintética da evolução; especiação; evolução do homem	211
7. Taxonomia: categorias taxonômicas; regras da nomenclatura; os reinos de seres vivos.....	228
8. vírus: estrutura, tipos principais e ciclo de vida; doenças viróticas mais comuns	233
9. Bactérias e Cianofíceas: estrutura, tipos e reprodução; importância ecológica e econômica; doenças bacterianas mais comuns; análise bacteriológica	234
10. Protozoários: caracterização dos grupos principais; importância ecológica; doenças mais comuns provocadas por protozoários	239
11. Fungos e Líquens: características gerais e diversidade; importância ecológica, médica e econômica	244
12. Animais: morfologia e fisiologia, relações evolutivas, reprodução e habitat: poríferos; cnidários; platelmintos; nematoides; verminoses comuns no Brasil - ciclo e prevenção; moluscos; anelídeos; artrópodes; equinodermas; peixes; anfíbios; répteis; aves; mamíferos.....	248
13. Diversidade nas Plantas: morfologia, relações evolutivas, reprodução e habitat: algas; briófitas; pteridófitas; gimnospermas; angiospermas.....	270
14. Morfologia e Fisiologia das Plantas vasculares: morfologia da raiz, caule, folha, fruto e semente: os principais tecidos das plantas vasculares; nutrição e transpiração; crescimento e desenvolvimento	278

15. Ecologia Básica e Humana: fluxo de energia e ciclagem da matéria nos ecossistemas; interações bióticas: mutualismo, competição, predação, parasitismo e herbivoria; relações tróficas: níveis, cadeia e teias; propriedades das populações, crescimento e regulação populacional; sucessão ecológica; biomas brasileiros; crescimento demográfico e econômico versus utilização dos recursos naturais; principais tipos de agressão ao meio ambiente e suas soluções	300
--	-----

Química

1. Sistema de unidades de medidas	327
2. Estequiometria: Princípio da conservação da massa, aplicação e reações químicas	334
3. Soluções; Soluções iônicas	344
4. ácidos e bases	351
5. Equilíbrio químico; Equilíbrio iônico	358
6. Introdução à química orgânica; Cadeias carbônicas	367
7. Colorimetria, fotometria, espectrofotometria e potenciometria	381
8. Curvas de padrão	384
9. Produtos químicos utilizados em tratamento de água; Determinação analítica em água e esgoto; Processos de tratamento de água: Aeração: conceito, objetivo e aplicabilidade; Coagulação: noções gerais; Propriedades das partículas húmicas; Mecanismos de coagulação, coagulantes e suas características; Produtos utilizados como auxiliares; gradientes de velocidade; ensaio de floculação; Mistura rápida – tipos de unidades: vertedores retangulares e Parshall; Floculação: conceito, tipos de unidades (mecanizadas e hidráulicas), gradiente de velocidade; Decantação: teoria da sedimentação, partículas discretas, características das partículas floculentas, tipos de decantadores, taxa de escoamento superficial, período de retenção, distribuição de água nos decantadores; Filtração: mecanismos de filtração, perda de carga, filtração rápida, taxa de filtração, meio filtrante e camada de suporte, sistema de drenagem, lavagem de filtros; Desinfecção: Cloração, características gerais do cloro, formação de cloraminas, cloração ao “breakpoint” fatores que influem na eficiência da cloração, métodos de cloração, controle de dosagem de cloro (cloro residual livre, combinado e total, outros desinfetantes); Processos de tratamentos aeróbio e anaeróbios de esgotos: características dos esgotos, processos e grau de tratamento, remoção de sólidos grosseiros, remoção de areia, remoção de gordura e sólidos flutuantes, remoção de sólidos sedimentáveis, digestão aeróbia, remoção de umidade do lodo, processo de lodos ativados, aeração prolongada, filtros biológicos, valos de oxidação, lagoas de estabilização	386
10. Coleta de amostras de água e esgotos	392
11. Análises bacteriológicas: Técnicas de tubos múltiplos, membrana filtrante e utilização de substrato cromogênico	394
12. Descontaminação e descarte de resíduos contaminados, esterilização	396
13. Legislação: Portaria GM 2914/2011 do Ministério da Saúde, resolução 357/05 CoNAMA e alterações posteriores	399
14. ISO 17025:2005 – requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração	399
15. Noções de Saúde Pública	399
16. Noções de poluição ambiental	400
17. Eutrofização de mananciais	401
18. Análises Instrumentais: Absorção atômica, fotometria de chama, cromatografia líquida, cromatografia gasosa, titulometria, espectrofotometria e espectrometria de emissão atômica (plasma)	402

Física

1. Mecânica: referencial; deslocamento; velocidades média e instantânea; movimentos retilíneos uniformes e variados; queda livre dos corpos; análise de gráficos. Lançamentos de projéteis; composição de movimentos. Movimento circular uniforme; período e frequência; velocidades linear e angular; aceleração centrípeta	411
2. Dinâmica: (Leis de Newton) inércia, massa, peso; forças de atrito; tensão em cordas; força centrípeta no movimento circular . Torque condições de equilíbrio para translação e rotação	420
3. ondas: oscilações; movimento ondulatório; ondas sonoras; oscilações eletromagnéticas . Circuitos de corrente alternada . Ótica: equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas e luz ; interferência e difração; polarização	427
4. Hidrodinâmica: densidade; pressão; pressão atmosférica; princípio de Pascal; princípio de Arquimedes; empuxo	440
5. Trabalho e energia; potência; energias cinéticas, potencial e elástica; conservação da energia mecânica, equação de Bernoulli; Fluxo.....	443
6. Termodinâmica: conceito de temperatura; escalas termométricas Celsius, Kelvin; dilatação de sólidos e líquidos. Calor: conceito; formas de propagação; capacidade térmica e calor específico; calorímetros . Primeira Lei da Termodinâmica; relação entre calor, trabalho e energia interna; aplicações da 1ª Lei da termodinâmica . Mudanças de fase das substâncias; fusão, solidificação, vaporização, condensação e sublimação; calor latente; diagrama de fases. Segunda Lei da Termodinâmica: transformações de energia e rendimento de máquinas térmicas; entropia.....	447
7. Eletromagnetismo: carga elétrica; condutores e isolantes; corrente elétrica; resistência; associação de resistores; diferença de potencial entre dois pontos; potência elétrica; medição de energia elétrica; voltímetros e amperímetros . Campo magnético; ímãs, bússolas e eletroímãs	448
8. Física moderna: modelo atômico . Física Moderna: teoria da relatividade restrita; introdução à física quântica; natureza ondulatória da matéria; aplicações da mecânica quântica	461
9. Física Atômica e Nuclear: interação da radiação com a matéria; reações nucleares; fissão Nuclear fontes naturais e artificiais de radiações ionizantes; detectores de radiações: princípios de funcionamento; propriedades gerais de detectores a gás, cintilação, semicondutores; modelos atômicos; identificação do átomo; íon; elemento químico; organização dos elementos químicos; tabela periódica atual; organização e critérios de classificação dos elementos; propriedades periódicas e aperiódicas; propriedades das substâncias iônicas, metálicas e moleculares . Decaimento radioativo; equilíbrio radioativo; decaimento alfa, beta e gama.....	464
10. Medição: grandezas e unidades empregadas em proteção radiológica e dosimetria; métodos de estimativa de incertezas; desvio padrão desvio de média; fator de abrangência; intervalo de confiança; exatidão, precisão, erros aleatórios e sistemáticos.....	478

Material Digital

Lei Orgânica da Polícia Civil do Estado De Minas Gerais

1. Lei Estadual n.º 5.406, de 16 de dezembro de 1969 . Livro V - Estatuto do servidor policial . Título XVII - Regime Disciplinar . Capítulo I - Transgressões Disciplinares . Seção I - Classificação . Seção II - Causas e Circunstâncias que Influem no Julgamento . Capítulo II - Penalidades . Capítulo III - Competência para Imposição de Penalidades. Capítulo IV - Prisão Administrativa e Suspensão Preventiva. Capítulo V - Procedimento Administrativo . Seção I - Instauração do Processo . Seção II - Sindicância . Seção III - Comissões Processantes Permanentes . Capítulo VI - Atos e Termos Processuais. Capítulo VII - Processo por Abandono de Cargo ou Função. Capítulo VIII - Revisão de Processo Administrativo	3
---	---

2.	Lei Complementar Estadual n.º 129, de 08 de novembro de 2013. Título I - Disposições Gerais . Capítulo I - Disposições Preliminares .Capítulo II - Da Competência . Título II – Da Organização . Capítulo I - Da Estrutura Orgânica . Capítulo II - Da Administração Superior. Seção I - Da Chefia da PCMG Seção II - Da Chefia Adjunta da PCMG. Seção III - Do Conselho Superior da PCMG . Subseção I - Do Órgão Especial. Subseção II - Da Câmara Disciplinar . Subseção III - Da Câmara de Planejamento e Orçamento. Seção IV - Da Corregedoria-Geral de Polícia Civil . Capítulo III - Da Administração . Seção I - Do Gabinete da Chefia da PCMG. Seção II - Da Academia de Polícia Civil. Seção III - Do Departamento de Trânsito de Minas Gerais . Seção IV - Da Superintendência de Investigação e Polícia Judiciária. Seção V - Da Superintendência de Informações e Inteligência Policial . Seção VI - Da Superintendência de Polícia Técnico-Científica . Seção VII - da Superintendência de Planejamento, Gestão e Finanças . Título III - Do Estatuto dos Policiais Civis . Capítulo I - Das Prerrogativas . Capítulo II - Dos Direitos . Seção I - Dos Direitos dos Policiais Civis. Seção II - Das Indenizações e das Gratificações. Capítulo III - Da Remoção . Capítulo IV - Do Regime de Trabalho do Policial Civil . Capítulo V - Das Licenças, dos Afastamentos e das Disponibilidades . Seção I - Das Licenças . Seção II - Dos Afastamentos e das Disponibilidades . Capítulo VI - Da Aposentadoria, dos Proventos e da Pensão Especial Seção I - Da Aposentadoria . Seção II - Dos Proventos . Seção III - Da Pensão Especial. Título IV - Das Carreiras Policiais Civis . Capítulo I - Disposições Gerais . Capítulo II - Do Ingresso . Capítulo III - Do Estágio Probatório. Capítulo IV - Do Desenvolvimento na Carreira . Capítulo V - Do Adicional de Desempenho . Título V - Disposições Finais.....	10
3.	Anexo I (a que se refere o art. 77 da Lei Complementar nº129, de 8 de novembro de 2013).....	29
4.	Anexo II (a que se refere o § 1º do art. 79 da Lei Complementar nº 129, de 8 de novembro de 2013)	31
5.	Anexo III (a que se refere o art. 108 da Lei Complementar nº 129, de 8 de novembro de 2013).....	33

Legislação Extravagante

1.	Leis penais e processuais penais especiais: Lei nº 7.210/1984 e suas alterações (Execução Penal).....	35
2.	Lei nº 8.072/1990 e suas alterações (Lei de Crimes Hediondos)	53
3.	Lei nº 8.137/1990 e suas alterações (Crimes contra a ordem econômica e tributária e as relações de consumo)	54
4.	Lei nº 9.296/1996 e suas alterações (Lei de Interceptação Telefônica)	57
5.	Lei nº 9.503/1997 e suas alterações (CTB).....	58
6.	Lei nº 10.826/2003 e suas alterações (Estatuto do Desarmamento).....	108
7.	Lei nº 11.340/2006 e suas alterações (Lei Maria da Penha)	114
8.	Lei nº 11.343/2006 e suas alterações (LAD)	121
9.	Lei nº 12.850/2013 e suas alterações (Crime organizado).....	134
10.	Lei nº 13.869/2019 e suas alterações (Lei de Abuso de Autoridade)	139
11.	Lei nº 13.964/2019 e suas alterações (Pacote Anticrime)	142

Atenção

- Para estudar o Material Digital acesse sua “Área do Aluno” em nosso site ou faça o resgate do material seguindo os passos da página 2.

<https://www.editorasolucao.com.br/customer/account/login/>

NOÇÕES DE MEDICINA LEGAL

PERÍCIAS E PERITOS

A perícia médico-legal é um procedimento essencial na interface entre a medicina e o direito, desempenhando um papel crucial na elucidação de fatos de interesse da justiça. Este procedimento, realizado por médicos especializados, visa analisar vestígios corporais ou outros elementos biológicos que possam fornecer evidências relevantes em investigações criminais ou cíveis. A requisição para a realização da perícia médico-legal pode ser feita por autoridades competentes, como Delegados de Polícia ou Juízes, e o objetivo é fornecer informações técnicas que auxiliem na tomada de decisões judiciais.

Genival Veloso de França, um dos principais nomes da medicina legal no Brasil, define a perícia médico-legal como “um conjunto de procedimentos médicos e técnicos que tem como finalidade o esclarecimento de um fato de interesse da justiça” (FRANÇA, Genival Veloso de. *Medicina Legal*. 10ª ed. Rio de Janeiro: GEN, 2017. p. 46¹). Essa definição enfatiza a natureza técnica e científica da perícia, destacando seu papel na construção de provas que são fundamentais para o julgamento de um caso.

Distinção entre Perícia Geral e Perícia Médico-Legal

Para fins didáticos e operacionais, é importante distinguir entre a perícia geral e a perícia médico-legal, embora ambas estejam inseridas no contexto da investigação criminal e da justiça.

- **Perícia Geral:** Realizada por peritos criminais, a perícia geral recai sobre objetos, instrumentos e cenas de crime. Esses peritos são responsáveis por examinar armas, projéteis, documentos, substâncias químicas, entre outros itens, utilizando métodos científicos para determinar como esses elementos se relacionam com o crime. A perícia geral busca reconstruir os eventos e compreender a dinâmica do crime através da análise técnica de evidências materiais.

Exemplo Prático: Em um caso de homicídio, a perícia geral pode envolver a análise balística de projéteis encontrados na cena do crime, a análise de manchas de sangue para determinar a posição das vítimas e agressores, ou a avaliação de marcas de pneus que possam indicar a fuga do local.

- **Perícia Médico-Legal:** Diferentemente da perícia geral, a perícia médico-legal é realizada por médicos legistas e recai sobre vestígios que possuem interesse médico-legal. Isso inclui a análise de lesões em pessoas vivas, a determinação da causa da morte em

cadáveres, e a identificação de características antropológicas em esqueletos. A perícia médico-legal é crucial para determinar fatores como a causa da morte, a hora exata em que ocorreu, e o tipo de lesão sofrida por uma vítima, entre outros aspectos.

Exemplo Prático: Em um caso de agressão física, a perícia médico-legal pode envolver a avaliação das lesões da vítima para determinar a gravidade, o tipo de arma utilizada e o possível tempo de recuperação. Em um caso de morte suspeita, pode ser realizada uma autópsia para determinar a causa da morte e se há indícios de homicídio.

Objetos da Perícia Médico-Legal

A perícia médico-legal abrange uma ampla gama de atividades, dependendo do objeto da análise. Os principais objetos da perícia são:

- **A – Pessoas Vivas:** A perícia em pessoas vivas geralmente é realizada em casos de agressão, abuso, ou suspeita de outros crimes contra a integridade física. O objetivo é diagnosticar lesões corporais, determinar a gravidade das mesmas, e estabelecer uma relação causal entre a lesão e o fato investigado. Além disso, a perícia pode incluir a determinação da idade, sexo, e outras características físicas da pessoa, que podem ser relevantes em investigações de identidade ou estado civil.

Exemplo Prático: Em casos de violência doméstica, a perícia médico-legal pode ser requisitada para avaliar as lesões da vítima e fornecer um laudo que será utilizado para determinar a gravidade do crime e auxiliar na condenação do agressor.

- **B – Mortos:** A perícia em cadáveres é conhecida como autópsia ou necropsia, e tem como principal objetivo diagnosticar a causa da morte, o tempo decorrido desde o óbito, e identificar o cadáver, caso este não seja identificado por métodos convencionais. A perícia tanatoscópica é uma das mais conhecidas dentro da medicina legal e é fundamental para esclarecer mortes violentas ou suspeitas.

Exemplo Prático: Em um caso de morte por envenenamento, a autópsia pode revelar a presença de substâncias tóxicas no organismo, determinar a quantidade ingerida e identificar a substância responsável pela morte, o que pode ser crucial para identificar o autor do crime.

- **C – Esqueletos:** A perícia em restos mortais ou esqueletos visa identificar o sexo, a idade, a estatura, e, em alguns casos, a causa da morte e o tempo decorrido desde o óbito. Esse tipo de perícia é

1 FRANÇA, Genival Veloso de. *Medicina legal*. 11ª ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

especialmente relevante em casos de descobertas de ossadas em contextos arqueológicos, acidentes de massa, ou em investigações criminais onde o corpo foi ocultado por longos períodos.

Exemplo Prático: Em uma investigação onde ossadas humanas são encontradas em uma área remota, a perícia antropológica pode ajudar a identificar a vítima e a estimar o tempo de morte, além de fornecer informações que podem levar à identificação do responsável pelo crime.

Perito Médico-Legal: Papel e Responsabilidades

O perito médico-legal é um auxiliar da justiça, cuja principal função é fornecer ao juiz e às autoridades investigativas informações técnicas que auxiliem na instrução de um caso. A função do perito é essencialmente técnica, mas de extrema importância no processo judicial, uma vez que ele fornece um laudo detalhado e fundamentado sobre as evidências analisadas.

- Formação e Conhecimento Técnico: Os peritos médico-legais são profissionais com formação acadêmica e conhecimentos técnicos específicos na área da medicina legal. Eles são responsáveis por realizar exames em corpos de delito, pessoas, ou objetos relacionados a um crime, e fornecer conclusões baseadas em métodos científicos. Esses profissionais podem atuar em várias fases de um processo judicial, desde o inquérito policial até o julgamento, sempre mantendo a imparcialidade e a objetividade em seus laudos.

Exemplo Prático: Em um caso de violência sexual, o perito médico-legal é responsável por realizar o exame de corpo de delito na vítima, buscando evidências físicas de agressão, como lesões genitais, presença de sêmen, ou outras marcas de violência.

- Autonomia Técnica e Científica: A Lei 12.030/2009 garante aos peritos de natureza criminal – que incluem médicos-legistas, peritos odontologistas e peritos criminais – autonomia técnica, científica e funcional. Isso significa que, embora sejam requisitados por autoridades como Delegados de Polícia ou Juízes, os peritos não estão sujeitos a interferências na elaboração de seus laudos. Essa autonomia é fundamental para garantir que as conclusões apresentadas sejam baseadas exclusivamente na ciência e nos fatos, sem influências externas que possam comprometer a imparcialidade do processo.

Importância: A autonomia técnica assegura que os laudos periciais sejam confiáveis e possam ser utilizados como provas robustas em processos judiciais. Sem essa autonomia, a integridade dos laudos poderia ser questionada, o que comprometeria todo o processo de busca pela justiça.

Tipos de Peritos: Oficiais e Não Oficiais

Os peritos podem ser classificados em duas categorias principais: peritos oficiais e peritos não oficiais (ou peritos ad hoc). Cada um desempenha um papel específico no sistema de justiça, e ambos são essenciais para a condução de perícias de maneira eficaz e legalmente válida.

- A – Perito Oficial: O perito oficial é um profissional concursado e de carreira, que exerce uma função pública como servidor do Estado. Estes peritos geralmente atuam em órgãos oficiais, como o Instituto Médico-Legal (IML), e possuem experiência e formação especializada na área em que atuam. Como servidores públicos, os peritos oficiais têm um compromisso formal com a imparcialidade e a objetividade, e seus laudos são frequentemente considerados como uma base sólida para decisões judiciais.

Exemplo Prático: Um médico-legista que trabalha em um Instituto Médico-Legal e é chamado para realizar uma autópsia em um caso de morte suspeita atua como perito oficial, e seu laudo servirá como uma peça-chave na investigação criminal.

- B – Perito Não Oficial / Nomeado (ad hoc): Em situações onde não há disponibilidade de peritos oficiais, ou quando é necessário um conhecimento específico não disponível entre os peritos oficiais, o Juiz ou Delegado de Polícia pode nomear um perito ad hoc. Esses peritos são profissionais com diploma superior em áreas relevantes ao caso, e são temporariamente investidos na função para realizar uma perícia específica. Embora não façam parte do quadro permanente de peritos, os peritos ad hoc têm a responsabilidade de cumprir com os mesmos padrões de qualidade, imparcialidade e rigor técnico que os peritos oficiais.

Exemplo Prático: Em um caso de fraude envolvendo documentos contábeis complexos, o Juiz pode nomear um contador especializado como perito ad hoc para analisar as evidências e fornecer um laudo que auxilie na compreensão técnica dos fatos.

Conclusão

A perícia médico-legal desempenha um papel central no sistema de justiça, fornecendo as bases técnicas e científicas necessárias para a resolução de casos criminais e cíveis. A distinção entre perícia geral e médico-legal, bem como a compreensão das diferentes categorias de peritos, são essenciais para a aplicação eficaz da justiça. A autonomia técnica e científica garantida por lei aos peritos é um pilar fundamental para a credibilidade e a imparcialidade dos laudos periciais, assegurando que as decisões judiciais sejam fundamentadas em provas confiáveis e objetivas.

O contínuo desenvolvimento de metodologias e a capacitação dos peritos são necessários para enfrentar os desafios emergentes na medicina legal e garantir que as perícias continuem a contribuir de maneira decisiva para a justiça. Em um mundo cada vez mais complexo, a perícia médico-legal permanece como uma disciplina vital na interseção entre o conhecimento técnico e a aplicação do direito.

DOCUMENTOS MÉDICO-LEGAIS

Documento é toda anotação escrita que tem a finalidade de reproduzir e representar uma manifestação do pensamento. No campo médico-legal da prova, são expressões gráficas, públicas ou privadas, que têm o caráter representativo de um fato a ser avaliado em juízo².

² FRANÇA, Genival Veloso de. *Medicina legal*. 11ª ed. - Rio de Janeiro:

Os documentos que podem interessar à Justiça, são: as notificações, os atestados, os prontuários, os relatórios e os pareceres; além desses, os esclarecimentos não escritos no âmbito dos tribunais, constituídos pelos depoimentos orais.

Relatórios

O relatório médico-legal é a descrição mais minuciosa de uma perícia médica a fim de responder à solicitação da autoridade policial ou judiciária frente ao inquérito (*peritia percipiendi*). Se esse relatório é realizado pelos peritos após suas investigações, contando para isso com a ajuda de outros recursos ou consultas a tratados especializados, chama-se laudo. E quando o exame é ditado diretamente a um escrivão e diante de testemunhas, dá-se-lhe o nome de auto.

O relatório é constituído das partes descritas a seguir:

- **Preâmbulo.** Constam dessa parte a hora, data e local exatos em que o exame é feito. Nome da autoridade que requereu e daquela que determinou a perícia. Nome, títulos e residências dos peritos. Qualificação do examinado.

- **Quesitos.** Nas ações penais, já se encontram formulados os chamados quesitos oficiais. Mesmo assim, podem, à vontade da autoridade competente, existir quesitos acessórios. Em Psiquiatria Médico-Legal, assim como no cível, não existem quesitos oficiais, ficando o juiz e as partes no direito de livremente formularem conforme exigências do caso.

- **Histórico.** Consiste no registro dos fatos mais significativos que motivam o pedido da perícia ou que possam esclarecer e orientar a ação do legisperito. Isso não quer dizer que a palavra do declarante venha a torcer a mão do examinador. Outra coisa: essa parte do laudo deve ser creditada ao periciado, não se devendo imputar ao perito nenhuma responsabilidade sobre seu conteúdo.

Mesmo não sendo o momento mais expressivo do documento médico-legal, o histórico tem-se revelado na experiência pericial, muitas vezes, como uma fase imprescindível, necessária e importante. Tão valiosa, que a norma processual civil assegura ao perito o direito de ouvir testemunhas e recorrer a qualquer outra fonte de informação que possa orientar seu trabalho.

E essa orientação na ação pericial tem justificativas, principalmente nas questões penais, no que diz respeito à criminodinâmica, como as condições da violência, posição e distância do agressor, tempo de ofensa, local da violência, condições anteriores da vítima e outras circunstâncias que certamente tornar-se-ão úteis à complementação do raciocínio e das conclusões do periciador. Para não falar na perícia psiquiátrica, em que a história do periciado constitui-se em um dos pontos de maior relevo do projeto médico-pericial.

Ainda que a prática médico-legal não tenha o caráter de ato de investigação ou de instrução, mas de prova, o histórico inclui-se, hoje, na moderna concepção pericial, como um instante de indiscutível necessidade.

O laudo deve apontar uma ideia real não só da lesão, mas, também, do modo pelo qual ela foi produzida. Só assim ele alcançará seu verdadeiro sentido: o de exibir uma imagem bem viva, pelo menos a mais aproximada da dinâmica do evento, do qual a agressão foi a consequência.

- **Descrição.** É a parte mais importante do relatório médico-legal. Por isso, é necessário que se exponham todas as particularidades que a lesão apresenta, não devendo ser referida apenas de forma nominal, como, por exemplo, ferida contusa, ferida de corte, queimadura, marca elétrica, entre outras. Devem-se deixar para a última parte do documento: respostas aos quesitos, a referência ao meio ou o tipo de ação que provocou a ofensa.

Citar nominalmente uma lesão é o mesmo que diagnosticá-la. Omitir suas características é uma maneira de privar de uma ideia pessoal quem vai analisar o laudo e tirar-lhe a oportunidade de se convencer do aspecto real e da natureza da lesão.

É necessário afirmar justificando, mencionar interpretando, descrever valorizando e relatar esmiuçando. Assim, a descrição deve ser completa, minuciosa, metódica e objetiva, não chegando jamais ao terreno das hipóteses.

A descrição é a parte mais eloquente do laudo. Na verdade, toda lesão no domínio da prova e, portanto, da medicina legal traz no seu conjunto um elenco de particularidades que necessitam de interpretação e ajuste para um deliberado fim. Tudo depende, é claro, de quem vai interpretá-la na riqueza de cada detalhe.

A verdadeira finalidade do laudo médico-legal é oferecer à autoridade julgadora elementos de convicção para aquilo que ela supõe, mas de que necessita se convencer. A essência da perícia é dar a imagem mais aproximada possível do dano e do seu mecanismo de ação, do qual a lesão foi resultante.

Portanto, para que um ferimento tenha força elucidativa, preciso se faz que todos os seus elementos de convicção estejam bem definidos em forma, direção, número, idade, situação, extensão, largura, disposição e profundidade. Por mais humilde que seja uma lesão violenta, ela sempre traz consigo muitas das suas características.

Qualquer particularidade bem descrita, técnica e artisticamente, tem o poder de transferir a lesão para o laudo ou de transportar o pensamento do analista para o instante em que se verificou a agressão. Outra coisa: a lesão violenta, vista por um perito, não pode ter, por exemplo, o mesmo significado da análise do cirurgião, o qual necessita somente de tratá-la, enquanto ao legista cabe compreendê-la, analisá-la, esmiuçando, comparando, compondo e recompondo-a como quem arma as peças de um quebra-cabeça. Só assim ele é capaz de retirar todos os valores ali inseridos, naquilo que pode existir de insondável e misterioso.

Depois disso, deve ser colocado esse pensamento em uma linguagem que represente o retrato vivo do evento e daquilo que o produziu. A arte pericial requer mais que o simples conhecimento da ciência hipocrática. Exige, além dessa intimidade com todas as especialidades médicas, uma certa intuição e um relativo interesse por outras formas de conhecimento, a fim de elevar suas concepções a um melhor plano do entendimento, como forma de contribuir para a análise e a interpretação dos julgadores.

É claro que não cabem ao perito o rebuscado literário nem a ficção ornamental, tão ao gosto de outras manifestações artísticas. Cabem, sim, o relato simples e a arte pura da verdade pura e simples.

A arte aqui deve ser entendida como um feito colocado nas mãos da clareza e da lógica, voltada para a crueza do dano, sem os impulsos da exagerada inclinação literária. A arte aqui tem de se estreitar nos limites da realidade violenta, da verdade científica e da especulação exclusivamente comprobatória.

Além disso, a descrição não deve ficar adstrita somente à lesão. É imprescindível que se registre também com precisão a distância entre ela e os pontos anatômicos mais próximos, e, se possível, se anexem esquemas ou fotografias das ofensas físicas, pois somente assim poder-se-ão evitar dúvidas ou interpretações de má-fé, em face da localização duvidosa da agressão.

• **Discussão.** Nesta fase, serão analisadas as várias hipóteses, afastando-se o máximo das conjecturas pessoais, podendo-se inclusive citar autoridades recomendadas sobre o assunto. O termo discussão não quer dizer conflito entre as opiniões dos peritos, mas a lógica de um diagnóstico a partir de justificativas racionais e baseadas na avaliação tendo em conta todas as circunstâncias do contexto analisado.

• **Conclusão.** Compreende-se nesta parte a síntese diagnóstica redigida com clareza, disposta ordenadamente, deduzida pela descrição e pela discussão. É a análise sumária daquilo que os peritos puderam concluir após o exame minucioso.

• **Respostas aos quesitos.** Ao encerrarem o relatório, respondem os peritos de forma sintética e convincente, afirmando ou negando, não deixando escapar nenhum quesito sem resposta. É certo que, na Medicina Legal, que são ciências de vastas proporções e de extraordinária diversificação, em que a certeza é às vezes relativa, nem sempre podem os peritos concluir afirmativa ou negativamente. Não há nenhum demérito se, em certas ocasiões, eles responderem “sem elementos de convicção”, se, por motivo justo, não se puder ser categórico.

O “pode resultar” ou “aguardar a evolução” são, em alguns quesitos, respostas perfeitamente aceitáveis, principalmente por se saber da existência do Exame da Sanidade realizado após os 30 dias. Sempre que o assunto causar estranheza ao examinador, tal fato deve ser confessado sem receio ou vacilação.

Todavia, lembrar sempre que um exame médico-legal, de tantos detalhes e de tantas e possíveis implicações, não pode ser resolvido com respostas simplistas que apenas afirmam ou negam. Há de se valorizar cada particularidade.

Quando se defrontam de um lado questões diagnósticas delicadas e de outro o constrangimento de quem é acusado, não pode o perito limitar-se a dizer com extrema simplicidade “sim” ou “não” em uma perícia. É obrigação precípua do perito mencionar, no relatório, em que elementos anatômicos ou resultados laboratoriais se baseou para fazer tal ou qual afirmativa.

Dizer, apenas, por exemplo, que houve lesão corporal é subtrair suas características e não leva ninguém a nenhuma convicção. Dizer pura e simplesmente que houve conjunção carnal sem nenhuma justificativa também não concorre para a busca da verdade. Isto porque só a descrição pode nos colocar em uma correlação lógica entre a lesão encontrada e a verdade que se quer chegar.

A força desta fidelidade descritiva é que irá instruir a curiosidade do operador jurídico nas suas ânsias. E, sempre que possível, juntar à descrição, à maneira de reforço, os desenhos, gráficos e fotografias.

Quanto às fotografias, recomenda-se não anexar aos laudos as que identifiquem as vítimas ou as exponham em situações de constrangimentos ou de violação à vida privada e à honra dos examinados, como exames de crianças e adolescentes a exemplo dos casos de crimes contra a dignidade sexual. Tais cuidados, nestes casos, não esvaziam o objeto da prova pericial. Há outros meios como gráficos e esquemas.

Pareceres

A arte médico-legal não se resume apenas ao exame clínico ou anatomopatológico da vítima. Daí não bastar, um médico ser simplesmente médico para que se julgue apto a realizar perícias, como não basta a um médico ser simplesmente médico para que faça intervenções cirúrgicas. Por isso, são-lhe indispensáveis educação médico-legal, conhecimento de legislação, prática de redação de documentos e familiaridade processual.

Quando um perito é chamado para intervir em uma ação em andamento, estudando situações de fatos definidos e contra os quais não haja controvérsias, nem sempre há necessidade de entrevistar o examinado ou realizar qualquer exame técnico, mas, tão só, avaliar as peças processuais à óptica médico-legal e oferecer seu parecer, principalmente quando as entidades nosológicas ou suas consequências estão bem definidas, e contra as quais ninguém fez objeção.

Assim, quando na marcha de um processo um estudioso da Medicina Legal é nomeado para intervir na qualidade de perito, e quando a questão de fato é pacífica, mas apenas o mérito médico é discutido, cabe-lhe, apenas, emitir suas impressões sob forma de parecer e responder aos quesitos formulados pelas partes (*perícia deducendi*). E o documento final dessa análise chama-se parecer médico-legal, em que suas convicções científicas e, até doutrinárias são expostas, sem sofrer limitações ou insinuações de quem quer que seja.

Isso não quer dizer que o perito possa ter caprichos, antipatias ou preconceitos. Não. A liberdade pericial não admite exageros dessa ordem.

Na consulta médico-legal, quando dúvidas são levantadas no bojo de um processo, ou quando as partes se contradizem e se radicalizam nas suas posições mais obstinadas, chega a hora de ouvir a voz mais experiente, a autoridade mais respeitada, capaz de iluminar o julgador no seu instante mais denso. O parecer médico-legal é, pois, a definição do valor científico de determinado fato, dentro da mais exigente e criteriosa técnica médico-legal, principalmente quando esse parecer está alicerçado na autoridade e na competência de quem o subscreve, como capaz de esclarecer a dúvida constitutiva da consulta.

A função pericial não exige apenas ciência, senão, também, talento e imaginação, dois recursos da inteligência capazes de criar um universo de interpretações mais vivas, contrastando com a vulgaridade das aparências primárias. Cria-se, dessa forma, outro mundo de cores mais vivas e de novas formas, onde a análise mais apurada se eleva a outras significações.

Em um parecer médico-legal, distante, pois, da trivialidade das perícias de rotina, cria-se um universo diferente, melhorado, possuído de uma eloquência rara, que só a inteligência é capaz de conhecer e acreditar.

Em suma: não se deve limitar a ser, tão somente, um artesão da parte pericial, analista objetivo e descritivo do exame físico da vítima, mas, ainda, um participante ativo na área contemplativa, doutrinária, teórica, constituída da matéria, capaz de revolver muitas controvérsias e inspirar muitas soluções. Tudo isso por quem é possuidor de uma educação médico-legal mais aprimorada, de conhecimentos de legislação, de prática de redação de documentos forenses e de familiaridade processual.

Diante disso, como sempre e hoje muito mais, o juiz, para se munir dos subsídios de convicção, precisa de informações especializadas e não apenas de meros exames clínicos, técnicos, frios,

NOÇÕES DE CRIMINALÍSTICA

NOÇÕES DE CRIMINALÍSTICA. DEFINIÇÕES E OBJETIVOS

Definições

Inserida na esfera das ciências forenses, a criminalística, ou jurisprudência criminal, consiste no emprego de métodos científicos na busca e na análise de provas em processos criminais. Em outras palavras, é a disciplina que visa ao estudo do delito de maneira que não haja margem à distorção dos fatos, prezando sempre pela segurança da integridade, perseguindo as evidências, para alcançar justiça e obtenção de premissas decisórias para a proferir da sentença. De acordo com o dicionário, trata-se de:

“Disciplina do direito penal que tem por objetivo desvendar crimes e identificar criminosos.”

(AURÉLIO, 2016)

“Conjunto de conhecimentos e técnicas essenciais para a descoberta de crimes e identificação de criminosos.”

(AURÉLIO, 2016)

Objetivo Geral: geração de provas periciais para elucidação de ocorrências criminais ou de qualquer caso de relevância jurídica, institucional ou mesmo relacionado a uma pessoa física.

Objetivos Científicos

- gerar a qualidade material do fato típico
- verificação dos modos e dos meios utilizados na prática do delito, visando ao provimento da dinâmica dos fatos
- indicação da autoria do delito
- constituição da prova técnica, por meio da indiciologia material (quando existir viabilidade para tal)

Objetivos da criminalística na localidade do fato

- documentar o local do delito, a partir do trabalho da perícia criminal

Objetivos da criminalística nos processos técnicos

- descrição escrita
- croquis (desenho)
- documentação fotográfica
- filmagem
- coleta de evidências

ÁREAS DE ATUAÇÃO DA CRIMINALÍSTICA

Áreas de atuação da criminalística

Diante de quaisquer decisões importantes a serem tomadas para um caso de interesse cível específico, administrativo ou penal, as técnicas da criminalística são elementares. As diversas áreas do conhecimento em que essa disciplina se aplica são:

1. Antropologia
2. Biologia
3. Biomedicina
4. Contabilidade
5. Direito
6. Engenharia
7. Farmácia
8. Medicina
9. Psicologia
10. Química

CONCEITO DE CRIMINALÍSTICA

Ciência independente de suporte à justiça e à polícia, cuja finalidade é a elucidação de casos criminais. Trata-se de uma disciplina de investigação, estudo e interpretação de vestígios localizados na área da ocorrência. Essa disciplina analisa a indiciologia material para esclarecimento de casos de interesse da Justiça em todos os seus domínios. Em suma, é a averiguação de todas as evidências do fato delituoso e seu contexto, por meio de técnicas apropriadas a cada um.

PROVA. CONCEITO E OBJETO DA PROVA

Conceito e objeto da prova: corresponde a todo componente ou substância por meio do qual se diligencia revelar a veracidade e a existência da devida ocorrência. Tem como objetivo, no decorrer do processo, influenciar na persuasão e convencimento do julgador.

TIPOS DE PROVA: PROVA CONFESSIONAL, PROVA TESTEMUNHAL, PROVA DOCUMENTAL E PROVA PERICIAL

Tipos de prova

Prova confessional: trata-se do chamado meio de prova, sendo um recurso a serviço do magistrado, para que este alcance a veracidade das ocorrências. Os fatos constituem a finalidade da prova confessional, que não admite argumentos relacionados às regras de experiência e ao direito.

Prova testemunhal: é a prova obtida em face ao depoimento prestado em juízo, por indivíduos que tenham conhecimento do fato dependente de sentença judicial (litigioso). O juiz pode ou não admitir esse tipo de prova, na decisão de saneamento. Em geral, a prova testemunhal é compreendida como deferida quando solicitada de antemão pelo juiz, que estabelece a audiência de instrução e o julgamento.

Prova documental: no artigo nº 408 do Novo Código de Processo Civil estabelece que a assinatura de documento particular consiste em prova documental para o signatário. Em outras palavras, resulta na presunção legal de veracidade em relação a quem que assinou. Essa presunção é, ainda assim, circunstancial, podendo ser pleiteada em juízo.

Prova pericial: é o tipo de prova produzida pelo perito, e consta Código Penal Civil nos artigos 464 e 480, sendo regulamentada como meio de prova proposto a sanar uma contestação de cunho técnico que venha a surgir no decorrer do processo.

FORMAS DA PROVA: FORMA DIRETA E INDIRETA

Forma direta: remete ao próprio objeto de litígio (fato probando). Abrange a prova testemunhal, a confissão do réu e o exame de corpo de delito, entre outros.

Forma indireta: permite-se chegar ao fato probando ou às circunstâncias que se pretende provar, por meio da construção de um raciocínio, uma lógica ou por uma associação de casualidade. É a esfera das presunções e dos indícios. Exemplo: um recibo de pagamento não consiste no negócio jurídico de litígio, todavia, por meio dele, será possível chegar ao fato probando.

CORPO DE DELITO: CONCEITO

Conceito: é o conjunto de componentes materiais ou indícios que revelam a existência de um fato criminal, e seu exame constitui prova pericial indispensável em ocorrências de crimes que deixam vestígios, ao ponto de sua falta implica na nulidade do processo.

Lei nº 13.721/2018: o parágrafo único acrescentado ao artigo nº 158 do CPP estabelece que seja outorgada propriedade à execução do exame de corpo de delito, sempre que o fato criminal envolver violência dos tipos familiar e contra a mulher, doméstica, contra idoso ou pessoa com deficiência e contra a criança ou adolescente. O exame de corpo de delito pode ser direto ou indireto:

- **Direto:** exame de corpo de delito direto: realizado pelos peritos pontualmente sobre a própria pessoa ou objeto da ação criminosa
- **Indireto:** o exame pode ser suprimido pela prova testemunhal ou pela confissão do acusado, pois, em virtude da extinção de indícios, os peritos fundamentam suas hipóteses nos depoimentos das testemunhas

LOCAIS DE CRIME: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Definição: em geral, o local do crime pode ser conceituado como o espaço físico onde tenha sucedido um crime elucidado ou que ainda requeira esclarecimento, mas que, fundamentalmente, apresente configuração ou aspectos de um delito e que, assim, demande diligência policial. É no local do crime que as polícias judiciária e ostensiva se encontram, onde a primeira atua na seguridade da aplicação da lei penal, prevenindo e reprimindo potenciais infratores; enquanto a segunda tem a função da ordem, prevenindo quaisquer possíveis violações ou restabelecendo-a regularidade.

Classificação dos locais de crime

A. Quanto à Preservação

- **Locais preservados idôneos ou não violados:** são os locais de crime inalterados, conservados no estado imediatamente original à prática do delito, sem que haja modificações das condições dos objetos após a ocorrência, até o momento da perícia.
- **Locais não preservados, inidôneos ou violados:** são locais que cujas condições deixadas pelo autor do fato criminal sofreram alterações antes da chegada e acolhimento dos peritos. As alterações, geralmente, se verificam nas disposições iniciais dos indícios, ou mesmo no acréscimo ou subtração destes, o que modifica quaisquer estados das coisas.

B. Quanto à Disposição dos vestígios

- Local relacionado: outros locais com relação com o fato
- Local imediato: onde ocorreu o fato
- Local mediato: adjacências da área; comum marcas de pagadas, objetos caídos, etc.

C. Quanto à Natureza

- Local de homicídio
- Local de suicídio
- Local de crime contra a natureza
- Local do dano
- Local do incêndio
- Local de crime de trânsito
- Local de arrombamento
- Local de explosão

D. Quanto ao ambiente

- Local interno: prédio ou dentro de um terreno cercado
- Local externo: terreno baldio sem obstáculos, logradouro
- Locais relacionados: duas ou mais áreas com implicação no mesmo crime

Levantamentos dos locais de crime contra a pessoa e contra o patrimônio

Crimes contra a Pessoa

Definição: recebem essa classificação os crimes que de imediato a personalidade humana. Tais crimes injuriam recursos físicos ou bens morais profundamente identificados com o ente humano, como a vida, a liberdade e a honra a do indivíduo e sua integridade corporal (intangibilidade corpórea).

Principal vestígio: a presença de manchas de sangue, em crosta ou estado líquido ou na forma é o principal vestígio associativo em um cenário criminal em que, hipoteticamente, tenha ocorrido homicídio. A tipificação do formato da mancha tem importância substancial para o entendimento da dinâmica empregada no ato criminoso.

— morfologia da mancha: manchas por escorrimento, por projeção, limpeza, impregnação pode esclarecer o método de ação do delinquente, objeto ou vítima, no decurso de um exame de local de crime.

— testes de confirmação: na determinação desse tipo teste do luminol é o mais comumente usados, mas existem outros, o teste da fenoltaleína, da leucobase e da benzidina.

Crimes contra a dignidade sexual: nessas ocorrências, o espermatozoide é um vestígio crucial a ser verificado pelo perito criminal, e é por meio dos métodos chamados *Soro antiesperma* e *Prova de Corin-Stockis* que umas das provas de análise desse indício se materializa.

— outros vestígios: dependendo da natureza do crime, podem ser localizados saliva, vômitos, urina, matéria fecal, pelos, fibras, saliva, colostro, etc.

Levantamento de locais de crime contra o patrimônio

Vestígios encontrados: são de localizados por meio da danificação nos bens móveis e imóveis, e o perito criminal encarregado do caso deve examinar objetos específicos, como, por exemplo:

- arrombamentos;
- depredações de construções nos seus alicerces;
- quebra de vidros em portas e janelas;
- posse indevida de água, luz, sinal a cabo de televisão;
- instrumentos de furto/adulteração de combustível;
- acidentes de trânsito.

Furto x roubo: em geral, o furto gera mais danos materiais que o roubo, já que nessa ação criminosa é muito mais comum levantar prejuízos como transposição ou arrombamento de fechaduras, dutos de ventilação, portas, janelas, cadeados, entre outros.

Objetivos: os indícios gerados nos objetos são indicativos de determinadas qualificadoras configuradas e sistematizadas na legislação penal, por isso são indispensáveis para o entendimento da dinâmica do crime.

Documentação do local

Elaboração: a documentação associada a todo vestígio no local de crime deve ser feita por meio de despacho do perito que o considerou ou por anotação.

Objetivo: trajeto do vestígio sempre deve ser documentado integralmente, passo a passo, com documentos que o certifiquem, de forma a prevenir quaisquer dúvidas futuras a respeito desses elementos comprobatórios.

Princípio da documentação: “Toda amostra deve ser documentada, desde seu nascimento no local de crime até sua análise e descrição final, de forma a se estabelecer um histórico completo e fiel de sua origem”. Essa norma é fundamentada na Cadeia de Custódia da prova material, e visa à preservação, de forma segura, da fidelidade da prova material, prevenindo a apreciação de evidências forjadas, adicionadas no rol das demais, com a finalidade de inocentar ou incriminar alguém.

Documentos criminalísticos: parecer criminalístico, laudo pericial, auto, relatório criminalístico

Locais de morte violenta

Local de morte por arma de fogo: nesse tipo de ocorrência, o ambiente deve ser explorado em toda a sua dimensão, e, se houver pontos de impactos de projéteis, estes devem ser fotografados.

• **Objetivo:** determinação da diagnose diferencial entre acidente, homicídio e suicídio, ou seja, a definição da causa jurídica da morte.

• **trajetória do projétil:** essa informação é obtida a partir da determinação da origem, do distanciamento e da direção do tiro.

• **exame do cadáver:** busca por ferimentos, dos orifícios de entrada e de saída do projétil e suas localizações.

• **microcomparação balística:** por fim, faz-se a identificação mediata da arma que provocou a lesão, se nenhuma tiver sido encontrada; para isso, realizam-se exames dos projéteis e estojos encontrados no local.

• **Perfurocontundentes:** é como são classificados os ferimentos produzidos pelo projétil disparado por uma arma de fogo.

Local de morte por instrumentos contundentes, cortantes, perfurantes ou mistos

Classificação:

• **agentes mecânicos externos simples:** instrumentos contundentes, perfurantes e cortantes.

• **agentes mecânicos externos compostos ou mistos** (instrumentos cortocontundentes, perfurocontundentes e perfurocortantes)

Instrumentos contundentes: são instrumentos de manuseio simples e sua variação é infinita. As ações ativa e passiva farão diferença nesse tipo de instrumento. Quando o instrumento é lançado em direção ao alvo, têm-se a ação ativa; na ação passiva, é o alvo que se direciona ao instrumento (corpo contundente). Como agentes mecânicos externos, são subdivididos em:

— **naturais:** instrumentos de ataque e defesa do ser humano e de animais (chifres e garras dos animais, dentes, mãos).

— **ocasionais:** martelo, panela, tijolo, taco de beisebol, etc.

— **usuais:** instrumentos criados para o ataque (bater), como bombas, soco inglês, etc.

Instrumentos perfurantes: são aqueles que perfuram, quando sua ponta for colocada em contato com o que se pretende lesionar. A cada golpe, uma perfuração. Esses instrumentos têm haste afiada (porém abnóxia) e atuam pela extremidade. Ao penetrarem na

vítima, não cortam, mas deslocam as fibras musculares, formando, assim, feridas alongadas, e não arredondadas. A pressão é a forma de ação desse tipo de instrumento.

— Lesões produzidas: os instrumentos produzem feridas punçórias, e estas não sangram, desde que não ocorram na parede de um vaso sanguíneo.

— Exemplos: dardo, agulha, alfinete, taxinha, sovela, prego (extremidade afiada e partes lisas), estacas (de ferro, madeira, alumínio), caneta, salto de sapato, etc.

Instrumentos cortantes: por serem leves, são de fácil manuseio e muito afiados; além disso, e o acesso a esse tipo de ferramenta é amplo. É necessário que seja bem afiado, pois, do contrário, podem vir a contundir. Sua função primordial é cortar, ou seja, considera-se somente o corte, o gume (borda linear e fina). Um corte a cada golpe.

— Exemplos: faca, tesoura, canivete, lâmina de barbear, vidro de garrafa quebrada, bisturi, canivete, lâmina de cortar papel, bisturi, etc.

— Feridas produzidas pelos instrumentos cortantes: esgorjamento (lesão na parte superior do pescoço), ferida incisa mutilante (quando o instrumento remove do corpo uma parte pendente), ferida incisa com retalho (quando o instrumento atua de forma oblíqua, tirando um retalho), ferida incisa ou incisão (produzida pelo bisturi, utilizado pelo médico, ou quando o instrumento atua na nuca), decapitação ou degola (quando se separa a cabeça do corpo).

Local de morte por acidente de trânsito: nesse tipo de perícia, é necessário fazer a avaliação de uma série de elementos que possibilitem elucidação sobre a causa do acidente, a dinâmica dos veículos, o ponto exato de impacto, a velocidade empreendida pelos veículos envolvidos, entre outros. Para isso, o perito precisa observar e despachar, durante a vistoria, pormenores como: o tipo de via e a sua sinalização, a identificação dos condutores, as especificidades dos veículos, a documentação, etc. Também deve-se fazer o croqui do local e um completo registro fotográfico.

Local de morte por asfixia: trata-se da interrupção ou da dificuldade de chegar oxigênio aos pulmões. As principais categorias investigadas pela perícia criminal são afogamento, estrangulamento, esganadura, enforcamento, sufocamento e soterramento. As lesões cutâneas no pescoço são encontradas quando há constrição no local, o que individualiza a forma da morte. Tais marcas são provocadas por agente causador e pelo próprio indivíduo lesionado, ao tentar se livrar do ato. As fraturas nas vértebras cervicais e as luxações raramente são encontradas nas ocorrências de estrangulamento, e praticamente inexistem em casos de esganadura e estrangulamento. Neste último, tem-se a conhecida “gravata”, onde são localizadas contusões e escoriações nos ombros da vítima.

Perinecropsopia: é o exame realizado pelo perito criminal ainda no local onde o corpo foi localizado. Trata-se de uma investigação externa do local do crime, nas proximidades e no corpo, em busca de prováveis vestígios que contribuam para elucidação do ocorrido. O objetivo do procedimento é designar a dinâmica do crime, desvendando todas as questões associadas. A perinecropsopia não se restringe a conjunturas onde haja óbito, sendo realizada, também, em casos de crime contra o patrimônio, como arrombamento. Cabe

ao perito a descrição no laudo, do modo mais objetivo e claro possível, como se deu a ocorrência. Todos os questionamentos iniciais sobre a causa da morte podem ser desvendados no local do crime.

Reprodução Simulada: a RSF, ou reconstituição, como é popularmente conhecida, significa, conforme o dicionário Aurélio: “reestabelecer, recompor; representar ou recriar a cena, com base nos testemunhos e evidências”. É estabelecida pelo Código do Processo Penal, art. 7º, “para verificar a possibilidade de haver a infração sido praticada de determinado modo, a autoridade policial poderá proceder à Reprodução Simulada dos Fatos, desde que esta não contrarie a moralidade ou a ordem pública. Em suma, o que os peritos criminais verificam nessas investigações é a possibilidade física de conformidade entre os fatos e os depoimentos dos envolvidos (vítima, réu e testemunhas), além da certificação da correspondência com os laudos periciais já feitos no caso, criando uma representação técnica no local da ocorrência.

PRESERVAÇÃO DE LOCAIS DE CRIME

Preservação de locais de crime

Aplicabilidade: a não alteração do local do crime aplica-se, unicamente, no contexto dos crimes materiais

Importância

Elaboração de laudos periciais: se houver, por exemplo, a remoção de um cadáver do lugar original deixado pelo autor do fato, essa ação compromete seriamente, as devidas conclusões em torno da ação criminosa e mesmo na descoberta e busca do autor; perícia criminal: a preservação do local do crime concretiza a usa materialidade e facilita a aplicação das técnicas forenses

Evidências físicas

O êxito do processo pode estar devidamente relacionado ao estado dos sinais e indícios no momento em que são coletados

Proteção da cena

Tem início quando o primeiro agente policial chega à cena do delito, tendo finalização a partir da liberação da cena da custódia policial.

Isolamento

Além da atenção aos vestígios encontrados e cuidado para que não sejam eliminados ou mesmo modificadas suas localizações e disposições, é elementar que o local seja isolado.

Vigilância

Diligência importante do procedimento de preservação do local do crime, a vigilância empreendida pelos oficiais de polícia tem o objetivo de impossibilitar que pessoas não autorizadas ingressem no local e também que chuvas e outras eventuais ações de agentes da natureza provoquem quaisquer alterações no local.

Artigo 6º, incisos I, II e III, do Código de Processo Penal (1941), constitui norma que estabelece, a respeito da preservação do local do crime:

“I – se possível e conveniente, dirigir-se ao local, providenciando para que se não alterem o estado e conservação das coisas, enquanto necessário;

BIOLOGIA

MOLÉCULAS FUNDAMENTAIS: ÁGUA; CARBOIDRATOS; LIPÍDIOS; PROTEÍNAS; VITAMINAS; ÁCIDOS NUCLÉICOS; METABOLISMO ENZIMÁTICO

As macromoléculas naturais são biomoléculas fundamentais para todos os seres vivos, que são os glicídios, os lipídios e as proteínas. As *macromoléculas* também podem ser chamadas de *polímeros*. Elas dividem-se em macromoléculas naturais e sintéticas.

Alguns tipos de moléculas pequenas, chamadas de **monômeros**, podem ligar-se entre si, dando origem a macromoléculas, denominadas polímeros, por meio de uma reação denominada polimerização.

Carboidratos

São compostos de função mista poliálcool-aldeído ou poliálcool-cetona, assim como todos os compostos que, por hidrólise, produzem os referidos compostos de função mista. Os carboidratos são assim chamados porque frequentemente apresentam fórmula mínima CH_2O , que sugere um hidrato de carbono.

Os carboidratos também podem ser chamados de glicídios, glucídios, hidratos de carbono ou açúcares. São formados fundamentalmente por moléculas de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), por isso recém a denominação de hidratos de carbono. Há três classes gerais dos açúcares: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos.

Classificação

Oses - Açúcares que não se hidrolisam. Ex.: glicose, frutose, galactose.

- **Aldoses**: apresentam o grupo aldeído. De acordo com o número de átomos de carbono, classificam-se em aldotriose (3C); aldotetrose (4C); aldohexose (6C), etc.

- **Cetoses**: apresentam o grupo cetônico, classificam-se também em cetotriose (3C); cetohexose (6C), etc.

Costuma-se representar as fórmulas das aldoses e cetoses na vertical. Nestas fórmulas, um **círculo** representa o grupo aldeído, o **sinhal** representa o grupo cetona e um **traço**, o grupo hidroxila.

Osídeos - Açúcares que hidrolisam produzindo oses.

- **Holosídeos**: osídeos que, por hidrólise, fornecem somente oses. Subdividem-se em:

- **Dissacarídeos**: Açúcares que se hidrolisam, fornecendo duas moléculas de monossacarídeos.

- **Polissacarídeos**: Açúcares que se hidrolisam, formando mais de duas moléculas de monossacarídeos.

- **Heterosídeos**: Osídeos que, por hidrólise, fornecem outros compostos além das oses.

Monossacarídeos

Por convenção, o estudo das estruturas das oses é feito a partir da aldose mais simples, que é o aldeído glicérico (aldotriose).

O aldeído glicérico apresenta 1 átomo de C quiral e, como tal, pode ser representado por dois antípodas ópticos: o dextrógiro (ald. **d**glicérico) e o levógiro (ald. **l**glicérico).

As oses têm suas estruturas convencionadas a partir dos aldeídos glicéricos. A cadeia carbônica poderá ser aumentada a partir do grupo aldeídico. Assim, obteremos, a partir do aldeído **d** glicérico, uma aldotetrose em que a base (os últimos carbonos) da cadeia será idêntica à da aldotriose inicial.

As duas aldotetroses levarão a letra **d** em sua nomenclatura, pois são provenientes do aldeído **d** glicérico. Da mesma forma, as aldotetroses, provenientes do ald. **l** glicérico, levarão a letra **l** em sua nomenclatura oficial.

Seguindo o mesmo raciocínio, poderemos obter aldopentose a partir do aldotetrose, ou ainda, aldohexose a partir de aldopentose, e assim sucessivamente.

Portanto, uma ose levará a letra **d** ou **l** em seu nome, de acordo com a origem, isto é, se pertencer à série do aldeído **d** ou **l** glicérico, respectivamente. Reconhecemos pela estrutura a série a que pertence uma ose pela posição da penúltima oxidrila: se estiver à direita da cadeia, convencionamos pertencer à série **d** e levará tal letra em sua nomenclatura e, se estiver à esquerda da cadeia, a ose levará a letra **l** e pertencerá, portanto, à série **l**.

Os glicídios apresentam propriedades físicas comuns. As oses são compostos cristalinos, incolores, solúveis na água e pouco solúveis em solventes orgânicos e apresentam sabor adocicado. Os dissacarídeos apresentam propriedades semelhantes. Os polissacarídeos são amorfos insolúveis em água sem sabor.

Estudo Geral dos Oses e Osídeos

- **Glicose** - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ☐ glucose dextrógiro, açúcar da uva. Ocorre no mel e frutos doces; é obtida pela hidrólise do amido em meio ácido. Sua aplicação é na fabricação de álcool etílico, alimentação de crianças, de atletas (após as competições).

- **Frutose** - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ☐ levulose (ocorre no mel, nos frutos doces, sempre na forma **d** -).

- **Sacarose** - $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ☐ açúcar de cana, açúcar comum: ocorre em plantas, principalmente, a cana-de-açúcar e a beterraba. Sua aplicação é na alimentação e na fabricação de álcool etílico. Sua obtenção obedece à sequência:

- Obtenção da garapa;
- Precipitação das proteínas e ácidos livres, por tratamento com hidróxido de cálcio;

- c) Eliminação do excesso de Ca(OH)_2 borbulhando CO_2 (precipita CaCO_3);
 d) Filtração e cristalização por centrifugação, separando-se o melaço do açúcar.

-Celulose - $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ocorre em todos os vegetais. O algodão é praticamente celulose (95%).

- a) A celulose praticamente não é digerível pelo organismo humano.
 b) Sua aplicação é na fabricação do papel e no tecido de algodão.
 c) Usado na preparação da pólvora (explosivo potente), na fabricação de celuloides, filmes, sedas artificiais e na fabricação de vidros de segurança para carros (dois vidros colados com acetato de celulose).

-Amido - $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ocorre nas reservas dos vegetais, sua aplicação é na alimentação e na fabricação de cola.

Os monossacarídeos recebem o sufixo **–ose**, precedida pelo número de carbonos que contém em sua fórmula, então:

Nº carbonos	Fórmula	Nome
3	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$	Triose
4	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$	Tetrose
5	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$	Pentose
6	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	Hexose
7	$\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_7$	Heptose

Os monossacarídeos que apresentam extrema importância biológica são:

Pentose	Função
Ribose	Participa da produção do ácido ribonucleico (RNA) atuando como matéria-prima.
Desoxirribose	Participa da produção do ácido desoxirribonucleico (DNA) atuando como matéria-prima.

Hexose	Função
Glicose	É a principal fonte de energia para os seres vivos, mais usada na obtenção de energia. É fabricada pelos vegetais na fotossíntese e utilizada por todos os outros seres vivos na alimentação.
Frutose	Possui função energética
Galactose	Possui função energética. Participa da composição de dissacarídeos da lactose, junto com a glicose.

Dissacarídeos

Os dissacarídeos são o resultado da ligação entre dois monossacarídeos. Na reação de formação de um dissacarídeo há formação de uma molécula de água, portanto se trata de uma síntese por desidratação para cada ligação. Um dos monossacarídeos perde um hidrogênio (H) e o outro perde a hidroxila (OH). Essas duas moléculas se unem, formando uma molécula de água (H_2O). A ligação que ocorre entre as extremidades dos monossacarídeos é chamada de ligação glicosídica.

Esse mesmo tipo de ligação ocorre na formação das moléculas de DNA e RNA, através da ligação entre uma pentose e uma base nitrogenada.

Os principais dissacarídeos de importância biológica são:

Dissacarídeo	Monossacarídeos constituintes	Função
Sacarose	Glicose + frutose	Apresenta função energética. Está presente nos vegetais, principalmente na cana-de-açúcar.
Lactose	Glicose + galactose	Apresenta função energética e é o açúcar presente no leite.
Maltose	Glicose + glicose	Apresenta função energética e é encontrado em vegetais.

Polissacarídeos

Os polissacarídeos são moléculas (polímeros) formadas através da união de vários monossacarídeos. São constituídos por cadeias longas, geralmente insolúveis. Constituem uma forma de armazenamento e quando hidrolisados produzem monossacarídeos. Os principais polissacarídeos são:

Principais Polissacarídeos estruturais:

Polissacarídeo	Função
Celulose	Participa da composição da parede celular dos vegetais. É o carboidrato mais abundante na natureza.
Quitina	Está presente na parede celular de fungos e no exoesqueleto dos artrópodes. Possuem grupos amina(NH ₂) em sua cadeia.

Principais Polissacarídeos energéticos:

Polissacarídeo	Função
Amido	Apresenta função de reserva. É encontrado em raízes, caules e folhas.
Glicogênio	É o carboidrato de reserva dos animais e dos fungos. É armazenado nos músculos e no fígado dos animais.

Função dos Carboidratos

1) Principal fonte de energia do corpo. Deve ser suprido regularmente e em intervalos frequentes, para satisfazer as necessidades energéticas do organismo. Num homem adulto, 300g de carboidrato são armazenados no fígado e músculos na forma de glicogênio e 10g estão em forma de açúcar circulante.

Esta quantidade total de glicose é suficiente apenas para meio dia de atividade moderada, por isso os carboidratos devem ser ingeridos a intervalos regulares e de maneira moderada. Cada 1 grama de carboidratos fornece 4 Kcal, independente da fonte (monossacarídeos, dissacarídeos, ou polissacarídeos).

2) Regulam o metabolismo proteico, poupando proteínas. Uma quantidade suficiente de carboidratos impede que as proteínas sejam utilizadas para a produção de energia, mantendo-se em sua função de construção de tecidos.

3) A quantidade de carboidratos da dieta determina como as gorduras serão utilizadas para suprir uma fonte de energia imediata. Se não houver glicose disponível para a utilização das células (jejum ou dietas restritivas), os lipídios serão oxidados, formando uma quantidade excessiva de cetonas que poderão causar uma acidose metabólica, podendo levar ao coma e a morte.

4) Necessários para o funcionamento normal do sistema nervoso central. O cérebro não armazena glicose e dessa maneira necessita de um suprimento de glicose sanguínea. A ausência pode causar danos irreversíveis para o cérebro.

5) A celulose e outros carboidratos indigeríveis auxiliam na eliminação do bolo fecal. Estimulam os movimentos peristálticos do trato gastrointestinal e absorvem água para dar massa ao conteúdo intestinal.

6) Apresentam função estrutural nas membranas plasmáticas das células.

Lipídios

São ésteres elaborados pelos organismos vivos que, por hidrólise, fornecem ácidos graxos ao lado de outros compostos. As características dos lipídios são: brancos ou levemente amarelados, untuosos ao tato, pouco consistentes, sendo alguns líquidos, e deixam sobre o papel uma mancha translúcida que não desaparece com aquecimento, são insolúveis na água.

Classificação

Céridos - são ésteres formados a partir de um ácido graxo e um álcool superior. São conhecidos como ceras e podem ser de origem animal ou vegetal. São usados na fabricação de ceras de assoalhos, graxa de sapato, cosméticos, velas, etc.

Glicéridos - São ésteres de glicerol com ácidos graxos. Os óleos e gorduras animais e vegetais são misturas de glicérides.

O glicérido formado pode ser um óleo ou uma gordura, será um óleo se for derivado predominantemente de ácidos graxos insaturados. Será uma gordura se for derivado predominantemente de ácidos graxos saturados. Já que a única diferença química entre um óleo e uma gordura está na presença ou ausência de insaturações, podemos compreender facilmente como a indústria transforma óleos em gordura pela simples adição de H₂.

A hidrogenação modifica não só as propriedades físicas como também as propriedades químicas. As gorduras hidrogenadas tornam-se rançosas com menos facilidade do que as não hidrogenadas. A rancidez deve-se à presença de ácidos e aldeídos voláteis, de mau odor, obtidos através da reação do oxigênio do ar com carbonos próximos das duplas ligações, na cadeia carbônica. A hidrogenação reduz o número de insaturações na cadeia carbônica, o que retarda o desenvolvimento do ranço. Fisicamente, os óleos se apresentam no estado líquido à temperatura e pressão ambientes (25°C e 1 atm) enquanto as gorduras se apresentam no estado sólido. Gorduras e óleos podem derivar tanto de animais como de vegetais.



Os esteroides são lipídios de cadeia complexa. Como exemplo pode-se citar o colesterol e alguns hormônios: estrógenos, testosterona.

Funções dos Lipídios

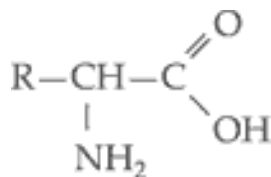
- a) São constituintes da membrana plasmática e de todas as membranas internas da célula (fosfolipídios).
- b) Fornecem energia quando oxidados pelas células. São normalmente usados como reserva energética.
- c) Fazem parte da estrutura de algumas vitaminas (A, D, E e K).
- d) Originam alguns hormônios (andrógenos, progesterona, etc.).
- e) Ajudam na proteção, pois as ceras são encontradas na pele, nos pelos, nas penas, nas folhas, impedindo a desidratação dessas estruturas, através de um efeito impermeabilizante.

Proteínas

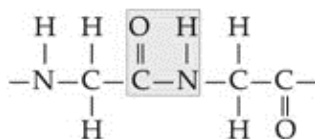
As proteínas são polímeros formados a partir da condensação de α -aminoácidos e estão presentes em todas as células vivas. Algumas proteínas fazem parte da estrutura dos organismos, como fibras musculares, cabelo e pele, outras funcionam como catalisadores nas reações que ocorrem nos organismos e, nesse caso, são denominadas enzimas.

Há, ainda, as proteínas que atuam como reguladores do metabolismo — os hormônios — e as que fazem parte dos sistema imunológico.

São polímeros de até 20 aminoácidos naturais que se diferenciam pelas cadeias laterais. Uma única molécula de proteína pode conter milhares de unidades de aminoácidos. Os aminoácidos são ácidos 2 – amino carboxílicos.



Esta característica comum confere aos aminoácidos a capacidade de formar longas cadeias de poliamida que constituem as proteínas. Uma molécula formada a partir de dois ou mais aminoácidos é chamada de peptídeo e a ligação entre eles é denominada de ligação peptídica. Cada aminoácido presente em um peptídeo é chamado de resíduo. Conforme o número de resíduos, as peptidas recebem o nome de dipeptidas, tripeptidas, etc. Para as proteínas (cadeia polipeptídica), encontramos mais de cem resíduos unidos por ligações peptídicas. As ligações peptídicas podem ser representadas da seguinte forma:



SISTEMA DE UNIDADES DE MEDIDAS

Um sistema de unidades, de acordo com a definição atual, é um conjunto consistente de unidades de medida que contém um conjunto de unidades fundamentais de medida das quais se derivam todas as outras unidades contidas no sistema. No passado as unidades utilizadas eram decididas pelos governantes e não necessariamente possuíam uma relação direta e até poderiam mudar de valor com o tempo e entre diferentes regiões de um mesmo país.

Uma das primeiras ferramentas inventadas pelo homem, devido a necessidade da construção de habitações, confecção de vestes e troca de recursos, por exemplo. Para realizar estas medidas, partes do corpo humano e elementos da natureza foram os primeiros instrumentos utilizados. Registros históricos da Babilônia e do Egito antigo descrevem a utilização da mão, braço e dedo para medidas de comprimento, e períodos solares e lunares para a medida de tempo. Para medidas de volume de recipientes, o método utilizado era colocar sementes até o recipiente estar cheio e depois contar elas. Para medir massa, eram utilizadas sementes ou pedras como padrão para a balança. O quilate, por exemplo, é uma unidade de massa com valor de 200 mg até hoje utilizada e possui a sua origem na semente de Alfarrobeira.

Com o desenvolvimento das civilizações, comércio, construções, taxas e demarcação de terras necessitavam de unidades que não variassem com o tempo ou o lugar. Assim, as unidades geralmente eram definidas pelos reis, porém com base em elementos que nem sempre se relacionavam bem, e que poderiam ser modificadas pelos reis posteriores. Um exemplo disto foi que no reinado de Afonso III de Portugal, uma lei de 26 de dezembro de 1253 dava a equivalência de 11,5 onças para o arrátel, enquanto durante o reinado de João II de Portugal (1481-1495) o arrátel ficou definido como valendo 2 marcos, ou 14 onças. Como os métodos de comunicação e locomoção eram limitados, e os elementos utilizados como base para medidas diferentes, diversos sistemas com as mais variadas unidades foram desenvolvidos e utilizados em diferentes partes do mundo, até podendo haver diferenças entre regiões de um mesmo país.

Com a renascença e a revolução científica, estas diferenças de unidades se mostravam cada vez mais complicadas de se lidar. No campo da ciência, Isaac Newton cita em seu livro de 1687, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, suas medidas de comprimento de pé parisiense, para que fosse possível para os leitores identificarem o valor. Ao mesmo tempo, o crescente comércio internacional sofria com a disparidade de unidades. Por exemplo, a unidade de comprimento vara era bastante utilizada na Europa, porém o seu valor variava de país para país, equivalendo a 40,2 cm em algumas partes da Alemanha mas possuindo valor de 94,5 cm na Escócia. Estes casos demonstravam que era necessário se adotar um padrão internacional para as unidades.

Em 1668, no seu *Essay towards a Real Character and a Philosophical Language*, John Wilkins propôs a utilização do segundo como unidade básica de tempo, que o comprimento de um pendulo com período de dois segundos fosse a unidade básica de comprimento, sendo denominada “padrão” (equivalente a 994 mm) e que a base para massa seria a “centena”, sendo definida como a massa de água destilada em um recipiente de um padrão cúbico.

Em 1670, o astrônomo francês Gabriel Mouton, que também era vigário da igreja de São Paulo em Lyon, sugeriu a utilização de um sistema decimal semelhante a de Wilkins, porém baseado no comprimento de um segundo de arco de longitude no equador e com prefixos denominando cada potência de dez do comprimento, semelhante ao utilizado atualmente no SI. A proposta de Mouton contou com o apoio de Jean Picard e Christiaan Huygens. Neste mesmo ano Gottfried Leibniz também fez propostas semelhantes as de Mouton. Embora tenham sido feitas outras propostas além destas, apenas cerca de um século mais tarde é que algo foi feito, resultando no sistema métrico.

Sistema métrico

Em 5 de maio de 1789, Luís XVI convocou a assembleia dos estados gerais - que não ocorria desde 1614 - que desencadeou uma série de eventos que culminam na revolução francesa. Em 27 de junho do mesmo ano, a Assembleia Nacional Constituinte Francesa pediu para Academia Francesa de Ciências criar um padrão de medidas que fosse invariável, não sendo susceptível a corrupção. Em 4 de agosto, três semanas após a tomada da Bastilha, a nobreza abriu mão de seus privilégios, incluindo o direito de controlar as medidas locais.

Em 1790 foi formado pela assembleia o comitê responsável pela criação do novo padrão, tendo como integrantes Jean-Charles de Borda, Joseph-Louis Lagrange, Pierre-Simon Laplace, Gaspard Monge e Nicolas de Condorcet.

O sistema criado pela comissão foi definido utilizando a base decimal, onde os múltiplos de potências de dez da unidade possuindo prefixos e tendo como unidades fundamentais metro, grama e segundo, onde tais quantidades foram definidas assim:

- O segundo sendo a unidade fundamental de tempo, valendo 1/86.400 do dia solar médio

- O metro, unidade fundamental de comprimento, definido sendo 1/10.000.000 a distância entre o polo norte e a linha do Equador através do meridiano que passa entre Dunquerque e Barcelona.

- O grama, unidade fundamental de massa, ficou definida como a massa de um centímetro cúbico de água a 4°C.

Em 7 de abril de 1795, o governo da França revolucionária decretou que estas seriam as novas unidades base do país.

Em 22 de junho de 1799 foi depositado, nos Arquivos da República em Paris, dois protótipos de platina iridiada, que representam o metro e o quilograma, ainda hoje conservados no Bureau International des Poids et Mesures (Escritório Internacional de Pesos e Medidas) na França.

Embora vários países tenham adotado o sistema métrico, a repetição da medição da distância entre o polo norte e o equador se mostrava extremamente trabalhosa, e copiar o metro padrão francês também não se mostrava uma boa opção, pois embora fosse possível copiar a medida, a barra padrão e as suas cópias possuíam exatamente um metro e, sendo suscetíveis a desgaste com o uso, com o tempo começaram a mostrar valores diferentes para o metro.

Para corrigir este problema, na conferência internacional de 1867 foi proposta a implementação de uma barra internacional de metro padrão que fosse mais fácil de se copiar para outros países, e que possuísse mais que um metro e com marcações indicando o tamanho de metro, com isso solucionando o problema do desgaste.

Em 20 de maio de 1875 foi assinado por 17 países a Convenção do Metro. Este tratado definiu as seguintes organizações para conduzir as atividades internacionais relacionadas ao sistema uniforme de medidas:

- Conférence Générale des Poids et mesures (CGPM), uma conferência intergovernamental de delegados oficiais dos países membros e da autoridade suprema para todas as ações;

- Comité international des poids et mesures (CIPM), composta por cientistas e metrologistas, que prepara e executa as decisões da CGPM e é responsável pela supervisão do Bureau Internacional de Pesos e Medidas;

- Bureau International des Poids et mesures (BIPM), um laboratório permanente e centro mundial da metrologia científica, as atividades que incluem o estabelecimento de normas de base e as escalas das quantidades de capital físico e manutenção dos padrões protótipo internacional.

A nova barra de internacional de metro foi adotada em 1889, utilizando 90% de platina e 10% de irídio, sendo escolhido devido a sua dureza, alto coeficiente de elasticidade e baixo coeficiente de expansão. A barra foi feita possuindo uma seção reta em forma de "X" desenvolvida pelo físico Henri Tresca a fim de minimizar os efeitos de esforço torcional durante as comparações.

Atualmente, embora o Parlamento britânico tenha decidido pela adesão do país ao Sistema Internacional de Unidades, a população inglesa continua utilizando o antigo sistema em seu dia-a-dia. Nos Estados Unidos, o sistema métrico é oficialmente permitido desde 1866 e, em 1959, as unidades de medidas tradicionais passam a ser definidas em função do Sistema Internacional de Unidades. Nos anos 60, o país inicia um movimento de conversão para o Sistema Internacional. A população, no entanto, também tem resistido em abandonar as antigas medidas.

Principais grandezas:

O Sistema Internacional de Unidades (SI) é o mais aceito em todo o mundo. No entanto, ainda são usadas unidades tradicionais de origem consuetudinária ou de sistemas anteriores à elaboração do SI.

Grandeza	Unidade	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Corrente elétrica	ampère	A
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de matéria	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

Comprimento

Metro (m), unidade SI: distância percorrida pela luz no vácuo em um intervalo de tempo igual a $1/299.792.458$ s.

Unidades de comprimento tradicionais – Quilômetro (km): 1.000 m, palmo: 22 cm; braça: 2,2m; légua: 6 km; légua brasileira: 6,6 km.

Unidades de comprimento inglesas – Polegada (in): 2,54 cm ou 0,0254 m; pé (ft): 30,48 cm ou 0,3048 m; jarda (yd): 91,44 cm ou 0,9144 m; milha (mi): 1.609 m; milha náutica: 1.852 m.

Distâncias astronômicas – Ano-luz: distância percorrida pela luz no vácuo em 1 ano, igual a 9,46 trilhões de quilômetros ou 946×10^{10} km; parsec: 3,258 anos-luz ou 30,82 trilhões de quilômetros ou 3.082×10^{10} km; unidade astronômica (uA): distância média entre a Terra e o Sol igual a 150 milhões de quilômetros ou 150×10^6 km.

Área

Metro quadrado (m^2), unidade SI: área de um quadrado com lado igual a um metro.

Unidades de área tradicionais – Quilômetro quadrado (km^2): 1.000.000 m^2 ; hectare (ha): 10.000 m^2 ; alqueire mineiro: 48.400 m^2 ; alqueire paulista: 24.200 m^2 .

Unidades de área inglesas – Polegada quadrada: 6,4516 cm^2 ou 0,00064516 m^2 ; pé quadrado: 929,03 cm^2 ou 0,092903 m^2 .

Volume

Metro cúbico (m^3), unidade SI: cubo com arestas iguais a um metro.

Unidade de volume tradicional – Litro (l): 0,001 m^3 .

Unidades de volume inglesas – Galão inglês: 4,546 l ou 0,004546 m^3 ; galão norte-americano: 3,785 l ou 0,003785 m^3 .

Ângulo Plano

Radiano (rad ou rd), unidade SI: ângulo plano entre dois raios de um círculo que forma um arco de circunferência com o comprimento igual ao do raio.

Unidades de ângulo plano tradicionais – Grau (o): /180 rad; minuto ('): /10. 800; segundo ("): /648. 000 rad; número: 3,1416

Ângulo Sólido

Esterradiano (sr), unidade SI: ângulo sólido que, tendo o vértice no centro de uma esfera, leva a um corte em sua superfície com área igual a de um quadrado com lados iguais ao raio da esfera.

Massa

Quilograma (kg), unidade SI: massa do protótipo internacional do quilograma, um padrão construído com uma liga de platina e irídio.

Unidades de massa tradicionais – Quilate: 0,2 g ou 0,002 kg; tonelada métrica (t): 1.000 kg.

Unidades de massa inglesas – Libra ou pound (lb): 453,59 g ou 0,453 kg; tonelada inglesa: 1.016 kg; tonelada norte-americana: 907 kg; onça (oz): 28,35 g ou 0,028 kg; onça troy: 31,10 g ou 0,031 kg.

Tempo

Segundo (s), unidade SI: tempo correspondente a 9.192. 631.770 ciclos de radiações emitidas entre dois níveis de energia do átomo de cézio 133.

Unidades de tempo tradicionais – Minuto (min): 60s; hora (h): 60min ou 3.600s; dia (d): 24h ou 1.440min ou 86. 400s; ano sideral: 365d 6h 9min 9,5s; ano trópico: 365d 5h 48min 45,8s.

Velocidade

Metro por segundo (m/s), unidade SI: distância percorrida em um segundo. Unidades de velocidade tradicionais – Quilômetro por hora (km/h): 1/3,6 m/s ou 0,27777 m/s.

Unidades de velocidade inglesas – Milha por hora (mi/h): 1,609 km/h ou 0,4469 m/s; nó (milha náutica por hora): 1,852 km/h ou 0,5144 m/s.

Velocidade da luz – 299. 792. 458 m/s.

Velocidade Angular

Radiano por segundo (rad/s), unidade SI: velocidade de rotação de um corpo.

Unidade de velocidade angular tradicional – Rotação por minuto (rpm): p/30 rad/s

Aceleração

Metro por segundo ao quadrado (m/s^2), unidade SI: constante de variação de velocidade.

Radiano por segundo ao quadrado (rad/s^2), unidade SI: constante de variação de velocidade angular.

Frequência

Hertz (Hz), unidade SI: número de ciclos completos por segundo ($Hz s^{-1}$)

Força

Newton (N), unidade SI: força que imprime uma aceleração de 1 m/s^2 a uma massa de 1 kg (kgm/s^2), na direção da força.

Unidade de força tradicional – Quilograma-força (kgf): 9,8N.

Energia

Joule (J), unidade SI: energia necessária para uma força de 1N produzir um deslocamento de 1m (J N/m).

Unidades de energia tradicionais – Watt-hora (Wh): 3. 600 J; quilowatt-hora (kWh): 3.600.000 J ou 3.600 kJ, eletrovolto (eV): 1,6021 $\times 10$ J; caloria (cal): 4,1 J; quilocaloria (kcal): 4. 184 J.

Potência

Watt (W), unidade SI: potência necessária para exercer uma energia de 1 J durante um segundo (W J/s). O fluxo de energia (elétrica, sonora, térmica ou luminosa) também é medido em watt.

Unidade de potência tradicional – Horse-power (HP) ou cavalo-vapor (cv): 735,5 W.

Intensidade Energética

Watt por esterradiano (W/sr), unidade SI: intensidade do fluxo de energia no interior de um ângulo sólido igual a 1sr.

Pressão

Pascal (Pa), unidade SI: força constante de 1N sobre uma superfície plana de 1 m^2 ($Pa N/m^2$).

Unidades de pressão tradicionais – Milímetro de mercúrio (mmHg): 133,32 Pa; atmosfera (atm): 101. 325 Pa.

Corrente Elétrica

Ampère (A), unidade SI: corrente elétrica constante capaz de produzir uma força igual a 2 $\times 10$ N entre dois condutores de comprimento infinito e seção transversal desprezível, situados no vácuo e com 1 m de distância entre si.

Carga Elétrica

Coulomb (C), unidade SI: quantidade de eletricidade com intensidade constante de 1A que atravessa a seção de um condutor durante 1s (C sA).

Unidade de carga elétrica tradicional Ampère-hora (Ah): 3.600 C.

Diferença De Potencial

Volt (V), unidade SI: tensão elétrica existente entre duas seções transversais de um condutor percorrido por uma corrente constante de 1A, quando a frequência dissipada entre as duas seções é igual a 1W (V W/A).

Resistência Elétrica

Ohm (Ω), unidade SI: resistência de um elemento de um circuito que, submetido a uma diferença de potencial de 1V entre seus terminais, faz circular uma corrente constante de 1A (V/A).

Capacitância Elétrica

Farad (F), unidade SI: capacitância de um elemento de um circuito que, ao ser carregado com uma quantidade de eletricidade constante igual a 1C, apresenta uma tensão constante igual a 1V (F C/V).

Indutância Elétrica

Henry (H), unidade SI: indutância de um elemento passivo de um circuito em cujos terminais se induz uma tensão constante de 1V quando percorrido por uma corrente que varia na razão de 1A por segundo (H Vs/A ou Ws).

Temperatura

Kelvin (K), unidade SI: fração de 1/273,16 da temperatura termodinâmica do ponto tríplice da água, que corresponde às condições de temperatura e pressão em que a água em estado líquido, o vapor de água e o gelo estão em perfeito equilíbrio. O ponto zero da escala (0°K) é igual ao zero absoluto (-273,15°C).

Unidades de temperatura tradicionais – Escala Celsius (°C): 0°C 273°K e 1°C 274°K; Escala Fahrenheit (F): 0°F 255,33°K ou -17,77°C, 1°F 255,78°K ou -17,22°C.

Quantidade De Matéria

Mol (símbolo mol), unidade SI: quantidade de matéria de um sistema que reúne tantas entidades elementares (partículas que devem ser especificadas) quanto o número de átomos contidos em 0,012 kg de carbono.

Intensidade Luminosa

Candela (cd), unidade SI: intensidade luminosa emitida em uma determinada direção por uma fonte de radiação monocromática com frequência igual a 540×10^{12} Hz e com uma intensidade energética de 1/683 watt por esterradiano.

Fluxo Luminoso

Lúmem (lm), unidade SI: fluxo luminoso com intensidade de 1cd emitido no interior de um ângulo sólido igual a 1sr (lm cd/sr).

Iluminamento

Lux (lx), unidade SI: iluminamento de uma superfície plana de 1 m² que recebe um fluxo luminoso perpendicular de 1lm (lx lm/m²).

Informática

Bit: menor unidade de armazenamento de informações em computadores e sistemas informatizados. Byte: é a unidade básica de memória de computadores, igual a 8 bits contíguos.

Kilobit (kbit): 1.024 bits de informação.

Kilobyte (kbyte): 1.024 bytes.

Megabytes: 1.048.576 bytes.

A análise dimensional é uma ferramenta poderosa e simples para avaliar e deduzir relações físicas. A similaridade é um conceito diretamente relacionado, que consiste basicamente na equivalência de experimentos ou fenômenos que são, na realidade, diferentes. Naturalmente, os métodos são genéricos e de ampla utilização. Não se limitam a área da Mecânica dos Fluidos.

Escrita notação científica

$$a \cdot 10^b$$

número real ou mantissa

expoente(número inteiro)

Exemplos:

1) Escrever o número 2014 em potência de 10

$201,4 \cdot 101 \rightarrow 20,14 \cdot 10^2 \rightarrow 2,014 \cdot 10^3$, observa-se que colocar um número na base 10, é o mesmo que o dividir por dez, ou escrever o mesmo na forma decimal acrescido de vírgula. Para cada divisão aumenta-se o expoente.

A notação científica chega a sua parte final, quando a mantissa tem seu módulo compreendido entre:

No exemplo acima, $a = 2,014$, logo esta compreendido entre os valores acima.

2) $1.500.000.000 \rightarrow 1,5 \times 10^9$ (deslocamos a vírgula 9 casas para esquerda);

3) $0,000\ 000\ 000\ 256 \rightarrow 2,56 \times 10^{-10}$ (deslocamos a vírgula 10 casa para direita);

FÍSICA

MECÂNICA: REFERENCIAL; DESLOCAMENTO; VELOCIDADES MÉDIA E INSTANTÂNEA; MOVIMENTOS RETILÍNEOS UNIFORMES E VARIADOS; QUEDA LIVRE DOS CORPOS; ANÁLISE DE GRÁFICOS. LANÇAMENTOS DE PROJÉTEIS; COMPOSIÇÃO DE MOVIMENTOS. MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME; PERÍODO E FREQUÊNCIA; VELOCIDADES LINEAR E ANGULAR; ACELERAÇÃO CENTRÍPETA

Os conceitos de movimento e repouso não são absolutos, mas sim relativos, pois dependem do referencial adotado. Um corpo está em repouso quando sua posição não se altera em relação a um referencial ao longo do tempo. Se houver alteração na posição, dizemos que o corpo está em movimento.

Atenção: a partir da escolha do referencial, a descrição do movimento dos corpos envolvidos no fenômeno deve ser feita exclusivamente em relação a esse referencial. Isso é fundamental, pois ignorar essa regra pode levar a erros nos cálculos e conclusões equivocadas.

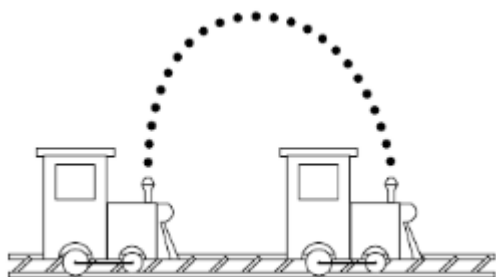
Classificação do Referencial

– **Referencial Inercial:** é todo referencial que valida a lei da inércia, ou seja, qualquer sistema de referência que permanece em repouso ou em movimento retilíneo uniforme.

– **Referencial Não Inercial:** é aquele que apresenta aceleração em relação a um referencial inercial. Por isso, os referenciais não inerciais também são chamados de referenciais acelerados.

Trajetoória

A trajetória de um móvel é a linha imaginária que se obtém ao ligar as posições ocupadas pelo móvel em instantes sucessivos durante seu movimento.



Trajetoória de uma bola feita em um trem em movimento, observada de uma pessoa parada do lado de fora

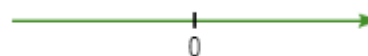
A forma da trajetória (linha imaginária) depende do referencial adotado para a observação. Portanto, diferentes referenciais podem observar trajetórias distintas.

Posição, Deslocamento e Distância Percorrida

Unidade no SI: metro (m)

Outras unidades comuns: centímetro (cm), milímetro (mm), quilômetro (km)

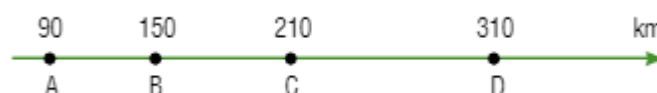
– **Posição Escalar (s):** a posição é definida como o número associado ao ponto da trajetória ocupado por um móvel em determinado instante, conforme um referencial. Na cinemática escalar, utilizamos uma reta orientada como referencial e um ponto qualquer dessa reta como origem das posições, geralmente indicado pela letra “O”.



– **Deslocamento Escalar (ΔS):** para um móvel em movimento em relação a um referencial inercial, o deslocamento escalar (ΔS) é definido como a diferença entre as posições inicial (s_0) e final (s) ao longo de um intervalo de tempo $\Delta t = t_2 - t_1$.

$$\Delta S = s - s_0$$

– **Distância Percorrida (d):** é importante não confundir deslocamento escalar (ΔS) com distância percorrida (d). A distância percorrida é uma grandeza prática que indica quanto o móvel realmente percorreu entre dois instantes, sendo sempre calculada em módulo. Para entender a diferença, considere um exemplo: se a posição de um móvel ao passar pelo ponto A é $s = +90$ km, isso ocorre porque o ponto A está a 90 km da origem adotada, no sentido positivo do referencial.



Matematicamente, a distância percorrida pode ser obtida somando os deslocamentos escalares parciais.

$$d = \sum |\Delta S|$$

Atenção:

Se um problema solicitar a distância percorrida por um móvel, siga este passo a passo:

– **Identificar os instantes de mudança de sentido:** determine os momentos em que o móvel muda o sentido do movimento, identificando os pontos em que a velocidade é igual a zero.

– **Calcular os deslocamentos Parciais:** calcule os deslocamentos parciais em cada intervalo de tempo delimitado pelos instantes identificados. Isso garante que você está considerando deslocamentos em um único sentido.

– **Somar os módulos dos deslocamentos:** some os módulos dos deslocamentos encontrados para obter a distância total percorrida.

Velocidade Escalar Média

Unidade no SI: metro/segundo (m/s)

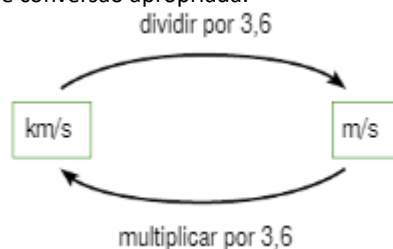
Outras Unidades Comuns: cm/s, mm/s, quilômetro por hora (km/h)

A velocidade escalar de um corpo mede a rapidez com que ele muda de posição. Embora a velocidade seja uma grandeza vetorial (necessitando de módulo, direção e sentido para ser completamente descrita), aqui focamos apenas no seu módulo, considerando trajetórias retilíneas. A velocidade escalar média é calculada como a razão entre o deslocamento escalar de um corpo e o intervalo de tempo correspondente.

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

Atenção: a velocidade média não é a média aritmética das velocidades.

Para converter entre unidades de velocidade, como de m/s para km/h, substitua as unidades originais pelas desejadas seguindo a relação de conversão apropriada.



Velocidade Escalar Instantânea

Unidade no SI: metro/segundo (m/s)

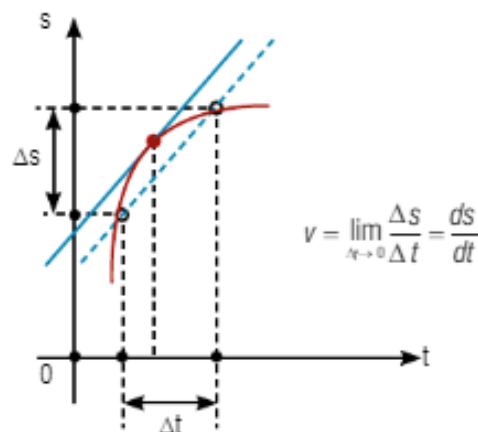
Outras Unidades Comuns: cm/s, mm/s, quilômetro por hora (km/h)

Velocidade escalar instantânea é a velocidade em um instante específico do movimento. Ela é obtida calculando a velocidade média para intervalos de tempo cada vez menores, tendendo ao instante em questão. Graficamente, a velocidade instantânea pode ser visualizada como o coeficiente angular da reta tangente ao ponto em um gráfico posição versus tempo ($s \times t$).

Quanto maior a inclinação da reta tangente, maior o módulo da velocidade instantânea naquele ponto.

Se a reta tangente for horizontal, a inclinação é zero, e a velocidade é zero. Isso indica uma troca de sentido do movimento.

Matematicamente, a velocidade instantânea é o limite da velocidade média quando o intervalo de tempo tende a zero, ou seja, a derivada da posição em relação ao tempo.



Aceleração Escalar Média

Unidade no SI: metro/(segundo)² (m/s²)

Outras Unidades Comuns: km/h²

A aceleração escalar de um corpo mede a rapidez com que sua velocidade muda, seja aumentando ou diminuindo. A aceleração escalar média é definida como a razão entre a variação da velocidade escalar e o intervalo de tempo correspondente. Por exemplo, uma aceleração de 3 m/s² indica que a velocidade do corpo aumenta em 3 m/s a cada segundo.

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

Aceleração Escalar Instantânea

Unidade no SI: metro/(segundo)² (m/s²)

Outras Unidades Comuns: km/h²

A aceleração escalar instantânea é a aceleração de um móvel em um instante específico. Assim como na velocidade instantânea, a aceleração instantânea é o limite da aceleração média quando o intervalo de tempo tende a zero. Matematicamente, é a derivada da velocidade em relação ao tempo (ou a derivada de segunda ordem da posição em relação ao tempo), representando a taxa de variação da velocidade em um dado instante.

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

Classificação dos Movimentos

1. Quanto ao Sentido do Deslocamento

– **Progressivo (condição necessária e suficiente: $v > 0$):** o móvel se desloca no sentido definido como positivo na trajetória. A posição escalar do móvel aumenta com o tempo. Nesse caso, tanto o deslocamento escalar quanto a velocidade são positivos.

– **Retrógrado (condição necessária e suficiente: $v < 0$):** o móvel se desloca no sentido definido como negativo na trajetória. A posição escalar do móvel diminui com o tempo. Nesse caso, tanto o deslocamento escalar quanto a velocidade são negativos.

– **Repouso (condição necessária e suficiente: $v = 0$):** um móvel está em repouso quando sua posição não se altera com o passar do tempo em relação a um referencial específico. Nesse caso, sua velocidade é nula.

2. Quanto à Variação de Velocidade

Uniforme (condição necessária e suficiente: $a = 0$):

O módulo da velocidade do móvel não varia ao longo do tempo.

– **Acelerado (condição necessária e suficiente: $a \cdot v > 0$):** o módulo da velocidade aumenta ao longo do tempo, o que ocorre quando a aceleração e a velocidade têm o mesmo sinal em um dado referencial.

– **Retardado (condição necessária e suficiente: $a \cdot v < 0$):** o módulo da velocidade diminui ao longo do tempo, o que ocorre quando a aceleração e a velocidade têm sinais opostos em um dado referencial.

	repouso	progressivo	retrógrado
uniforme	$v = 0$ $a = 0$	$v: +$ $a = 0$	$v: -$ $a = 0$
acelerado	–	$v: +$ $a: +$	$v: -$ $a: -$
retardado	–	$v: +$ $a: -$	$v: -$ $a: +$

Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)

O movimento retilíneo uniforme é caracterizado por uma velocidade escalar instantânea constante e não nula ao longo do tempo para um corpo que descreve uma trajetória retilínea. Nesse tipo de movimento, a velocidade média em qualquer trecho é igual à velocidade instantânea em qualquer ponto do percurso. No MRU, em intervalos de tempo iguais, o móvel sofre deslocamentos iguais.

Função Horária de Posição

A função horária de posição é uma equação que descreve a posição de um corpo em função do tempo.

$$v = v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow v = \frac{s - s_0}{t - t_0} \rightarrow v(t - t_0) = s - s_0 \rightarrow s = s_0 + v(t - t_0)$$

Fazendo $t_0 = 0$ chegamos à equação horária de posição no MRU:

$$s(t) = s_0 + v \cdot t$$

Função Horária de Velocidade

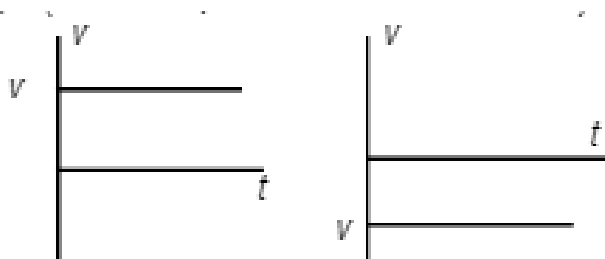
Por definição, um movimento é considerado uniforme quando sua velocidade não se altera com o tempo. Portanto, a função horária da velocidade é uma constante:

$$v(t) = \text{constante}$$

Gráfico $v \cdot t$

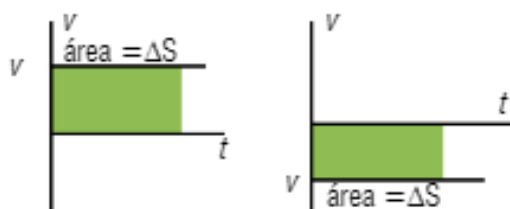
O gráfico $v \cdot t$ (velocidade versus tempo) para um movimento retilíneo uniforme é uma reta paralela ao eixo do tempo, indicando que a velocidade é constante.

Um aspecto interessante desse tipo de gráfico é que a área sob a curva (a área entre o gráfico e o eixo do tempo) corresponde ao deslocamento do corpo. De maneira geral (e isso não se restringe apenas ao MRU), podemos dizer que a área do gráfico $v \cdot t$ é numericamente igual ao deslocamento do corpo.



Função Horária de Aceleração

No MRU, como a velocidade é constante, a aceleração é nula:
 $a(t) = \text{constante} = 0$



Velocidade Relativa

Em muitos problemas de movimentos retilíneos, a solução torna-se muito mais simples ao se utilizar o conceito de velocidade relativa. Esse conceito envolve uma mudança de referencial, assumindo que um dos corpos em movimento está parado e observando o movimento do outro corpo. De maneira prática, pode-se calcular a velocidade relativa de aproximação ou afastamento entre dois corpos em movimento da seguinte forma (considerando v e v_0 em módulo):

Corpos se movendo na mesma direção e no mesmo sentido:

– **Corpos se movem na mesma direção e mesmo sentido:** $V_{rel} = |V_A - V_B|$

– **Corpos se movem na mesma direção e sentidos contrários:**

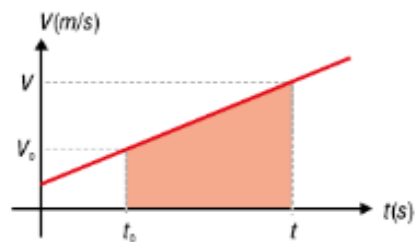
$V_{rel} = V_A + V_B$

$$V_{rel} = \frac{\Delta S_{rel}}{\Delta t}$$

Para problemas de encontro, afastamento ou aproximação entre dois corpos em movimento uniforme, podemos expressar:

Velocidade Média no MUV

Considere um movimento uniformemente variado (MUV) representado no gráfico $v \times t$ abaixo:



$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{\text{área gráfico}}{t - t_0} = \frac{\frac{1}{2}(v + v_0)(t - t_0)}{(t - t_0)} \rightarrow V_m = \frac{(v + v_0)}{2}$$

No MUV, a velocidade média em um determinado percurso é a média aritmética das velocidades nos extremos desse percurso.

Função Horária de Posição

Considere um móvel se deslocando em MUV, com módulo de aceleração a , posição inicial s_0 e velocidade inicial v_0 no instante $t_0 = 0$. Para esse móvel, a função horária de posição é dada por:

$$V_m = \frac{(v + v_0)}{2} \rightarrow \frac{\Delta S}{t} = \frac{(v + v_0)}{2}$$

Como $v = v_0 + a \cdot t$, temos:

$$\frac{\Delta S}{t} = \frac{v_0 + at + v_0}{2} \rightarrow \frac{\Delta S}{t} = \frac{2v_0 + at}{2} \rightarrow \Delta S = \frac{2v_0 t}{2} + \frac{at^2}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow s - s_0 = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Daí:

$$s(t) = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Essa equação mostra que a posição do móvel em função do tempo varia de acordo com uma função quadrática, cujo gráfico é uma parábola. A compreensão dessa parábola e suas propriedades é fundamental. Vamos analisar os casos:

1º Caso: Parábola com Concavidade para Cima

Nesse tipo de gráfico, a aceleração é positiva ($a > 0$).

O ponto onde a curva intercepta o eixo S corresponde ao espaço inicial S_0 . Nos instantes t_1 e t_3 , o corpo passa pela origem dos espaços ($S = 0$). No instante t_2 (vértice da parábola), o corpo inverte o sentido do movimento ($v = 0$).

Do instante 0 até t_2 , o espaço diminui, o movimento é retrógrado ($v < 0$) e retardado, pois a e v têm sinais contrários ($a > 0$ e $v < 0$).

Após t_2 , o espaço aumenta, o movimento é progressivo ($v > 0$) e acelerado, pois a e v têm o mesmo sinal ($a > 0$ e $v > 0$).