



CÓD: OP-0108ST-22
7908403527885

CBM-MG

CURSO DE FORMAÇÃO DE SOLDADOS DO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS

Soldados

EDITAL CBMMG Nº 27, DE 06 DE SETEMBRO DE 2022

Língua Portuguesa

1. Compreensão e interpretação de textos.....	9
2. Gêneros textuais e Tipos de texto: narrativo, descritivo, expositivo, argumentativo e injuntivo. Paragrafação. Argumentação: estratégias argumentativas; articulação dos argumentos por meio dos mecanismos de coesão e elementos da organização textual: segmentação e ordenação. Progressão temática.....	9
3. Conhecimentos linguísticos de acordo com a gramática normativa da língua portuguesa: acentuação gráfica.....	17
4. Classes de palavras e colocação pronominal, emprego de tempos e modos verbais; estrutura e formação de palavras.....	18
5. Estruturação sintática dos termos da oração e do período.....	25
6. Concordância verbal e nominal.....	27
7. Regência verbal e nominal.....	28
8. Emprego dos sinais de pontuação e da crase.....	29
9. Ortografia de acordo com a norma padrão, contemplando o Novo Acordo Ortográfico.....	30
10. Funções de linguagem.....	31
11. Semântica: sinonímia e antonímia; polissemia e ambiguidade.....	32
12. Figuras de linguagem.....	32
13. Intertextualidade.....	34
14. Coesão, coerência e elementos de textualidade.....	35
15. Variação linguística: as diversas modalidades do uso da língua adequadas às várias situações de comunicação.....	36
16. Linguagem verbal e não verbal.....	38

Matemática

1. Linguagem dos conjuntos: Representações de um conjunto, pertinência, inclusão, igualdade, união, interseção e complementação de conjuntos. Números reais: O conjunto dos números naturais - operações, divisibilidade, decomposição de um número natural nos seus fatores primos, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois ou mais números naturais. O conjunto dos números inteiros - operações, múltiplos e divisores. O conjunto dos números racionais - propriedades, operações, valor absoluto de um número, potenciação e radiciação. O conjunto dos números reais - números irracionais, a reta real, intervalos.....	47
2. Unidades de medidas: Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e velocidade. Conversão de medidas.....	57
3. Proporcionalidade: Razões e proporções, grandezas direta e inversamente proporcionais, regra de três simples e composta. Porcentagens. Juros simples e compostos.....	59
4. Cálculo algébrico: Operações com expressões algébricas, identidades algébricas.....	64
5. Polinômios de coeficientes reais - operações, raízes, teorema do resto.....	66
6. Equações e inequações - Equações do 1º e 2º graus, relação entre coeficientes e raízes. Inequações de 1º e 2º graus, desigualdades produto e quociente, interpretação geométrica. Sistemas de equações de 1º e 2º graus, interpretação geométrica.....	70
7. Funções: Conceito de função, função de variável real e seu gráfico no plano cartesiano. Composição de funções, função modular, funções inversas, funções polinomiais. Estudo das funções do 1º e 2º graus. Funções crescentes e decrescentes, máximos e mínimos de uma função. Função exponencial e função logaritmo - propriedades fundamentais de expoentes e logaritmos. Operações. Gráficos. Equações e inequações envolvendo expoentes e logaritmos.....	72
8. Matrizes e sistemas: Matrizes e determinantes até a 4ª ordem, propriedades e operações. Resolução e discussão de sistemas lineares.....	86
9. Geometria plana: Elementos primitivos, segmento, semirreta, semiplano e ângulo. Retas perpendiculares e paralelas. Teorema de Tales.....	96
10. Triângulos - congruência e semelhança. Quadriláteros. Polígonos. Circunferência e disco. Relações métricas no triângulo e na circunferência. Perímetro e área das principais figuras planas. Trigonometria - Medida de um arco, o grau e o radiano, relação entre arcos e ângulos. O seno, o cosseno e a tangente de um ângulo. Fórmulas para a adição e subtração de arcos. Lei dos senos e lei dos cossenos. Identidades trigonométricas básicas, equações trigonométricas simples. As funções seno, cosseno, tangente e seus gráficos. Relações trigonométricas no triângulo retângulo.....	105

ÍNDICE

11. Geometria espacial: Conceitos básicos. Posições relativas de retas e planos no espaço. Área lateral e volume do prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera.....	111
12. Geometria analítica plana: Distância entre dois pontos no plano e entre um ponto e uma reta. Condições de paralelismo e perpendicularismo de retas no plano. Estudo da reta e da circunferência.....	114
13. Sequências numéricas: Sequências. Progressões aritméticas e geométricas - Noção de limite de uma sequência. Soma dos termos de uma progressão geométrica infinita.....	120
14. Análise combinatória e probabilidade: O princípio fundamental da contagem. Permutações, arranjos e combinações simples. Binômio de Newton. Incerteza e probabilidade, conceitos básicos, probabilidade condicional e eventos independentes, probabilidade da união de eventos.....	124
15. Estatística básica e tratamento da informação: População estatística, amostras, frequência absoluta e relativa. Distribuição de frequências com dados agrupados, polígono de frequência, médias (aritmética e ponderada), mediana e moda. Leitura, construção e interpretação de gráficos de barras, de setores e de segmentos.....	128
16. Problemas envolvendo raciocínio lógico.....	132

Geografia

1. Cartografia: orientação, localização, escalas, uso de novas tecnologias e a representação da Terra, coordenadas geográficas, projeções e fusos horários.....	155
2. Cartografia temática. Conceito geográficos (Espaço, território, região, lugar, redes, paisagem). A estrutura geológica da Terra, suas características e movimentos; Evolução; Camadas da Terra. A Deriva Continental e a Tectônica de Placas.....	158
3. Rochas: Tipos; Características. Solos: Formação; Conservação. Relevo e seus agentes.....	160
4. Os solos do mundo e do Brasil; movimentos de massa.....	160
5. A Atmosfera e sua Dinâmica: Tempo; Climas mundiais e brasileiros. As mudanças climáticas, El niño, La niña.....	163
6. As Grandes Paisagens Naturais da Terra (biomas e domínios morfoclimáticos).....	166
7. Aspectos Demográficos: Conceitos fundamentais, migrações internas e externas na história humana; geografia da população.....	169
8. Aspectos Econômicos mundiais e do Brasil: comércio, circulação e transportes; recursos naturais e extrativismo mineral; fontes de energia (energia renovável e energia não renovável); industrialização no mundo e no Brasil: passado, presente e futuro; a urbanização brasileira e mundial e seus problemas sociais e ambientais; metropolização; geografia agrária e agrícola; agricultura familiar, agronegócio, agroindústria, luta pela terra, reforma agrária.....	170
9. As regiões brasileiras, seus aspectos políticos, econômicos e demográficos. A regionalização do Brasil em diferentes momentos.....	178
10. Geopolítica e geografia política: as relações econômicas no mundo moderno e contemporâneo; as crises econômicas no mundo e suas implicações no Brasil; os blocos econômicos: criação, desenvolvimento e reorganização; a questão da multipolaridade; a globalização; focos de tensão e conflitos mundiais nos séculos XX e XXI; as organizações multilaterais e suas ações no mundo atual (ONU, OMC, BANCO MUNDIAL, FMI etc.).....	185
11. Geografia das águas, hidrogeologia, hidrologia.....	189
12. Os espaços naturais do mundo e do Brasil: ocupação, exploração e impactos ambientais. Desenvolvimento e preservação ambiental no Brasil.....	189
13. A globalização e os fluxos de capitais e mercadorias no Brasil.....	192
14. As mudanças no mundo do trabalho.....	197
15. Geopolítica da natureza e dos recursos energéticos, no mundo e no Brasil.....	198

História

1. História da América – A conquista da América e os Povos Pré-Colombianos.....	205
2. A Revolução Cubana.....	207
3. A Revolução Mexicana.....	208
4. América Atual.....	209
5. Colonização espanhola, Colonização Inglesa.....	210

ÍNDICE

6. Construção do estado Norte Americano: A Independência da Treze Colônias.....	211
7. Crise de 1929.....	211
8. Estados Nacionais Latinos.....	212
9. Estado Unidos Pós Segunda Guerra Mundial.....	213
10. Estado Unidos no Século XIX.....	217
11. Expansão Marítima e Comercial Europeia.....	218
12. Independência da América Latina.....	224
13. Populismo na América.....	226
14. Regimes Militares e Transição Democrática.....	228
15. Revoluções na América Latina – Chile e Nicarágua.....	232
16. História do Brasil O império marítimo português. Brasil: descoberta, conquista ou invenção. A dinâmica das sociedades indígenas da América portuguesa. Administração colonial e a expansão territorial: capitanias hereditárias e governo-geral. A estrutura dos engenhos de açúcar e o poder político-econômico dos senhores. A montagem do Sistema Colonial no Brasil. A conquista do sertão e a expansão das fronteiras. A ocupação holandesa no nordeste. O escravo africano: formas de resistência. As sociedades surgidas com a mineração e o comércio interno.....	234
17. As reformas de Pombal e a extinção da Companhia de Jesus.....	239
18. A Independência do Brasil: as elites coloniais e os interesses da realeza. A Confederação do Equador e os movimentos de contestação a D. Pedro I. A Crise da Primeira República (os Anos 20). A Assembleia Constituinte de 1823 e a Constituição de 1824. A ordem regencial. O império do café e a transição para o trabalho livre. As intervenções brasileiras na região do Prata e a Guerra do Paraguai.....	240
19. A implantação da república no Brasil: estrutura de poder na República Velha. A Era Vargas 1ª fase (1937 – 1945) e 2ª fase Governo provisório e Governo Constitucional. Juscelino Kubitschek e o nacional-desenvolvimentismo. O golpe político civil-militar de 1964. Regime Militar.....	247
20. O processo de liberalização política no Brasil: de Geisel à Nova República. O Plano Cruzado e a Constituinte. De Collor a Itamar. A gestão Fernando Henrique Cardoso. O governo Lula. E o governo Dilma. Historiografia, O valor da Memória. Cidadania e Democracia. A organização econômica das sociedades na atualidade. Estado e Democracia no Brasil. Brasil Contemporâneo.....	251
21. História Geral As civilizações antigas: o Egito antigo, a Mesopotâmia, os Hebreus, os fenícios, os persas, a civilização grega, a civilização romana.....	251
O modo de produção escravista na Antiguidade, configurações político-culturais: cidade-estado e mitologia.....	252
22. O mundo islâmico: origem, expansão e consolidação. Contribuições do mundo islâmico à sociedade europeia, as sociedades islâmicas na atualidade. O Império Bizantino. O mundo Medieval: o feudalismo: política e cultura, os reinos romano-germânicos. Idade Média.....	255
23. O mundo moderno: a transição do feudalismo para o capitalismo, formação e desenvolvimento do Absolutismo. Crise do feudalismo europeu, Humanismo e Renascimento, as Reformas, o século XVII e as revoluções na Inglaterra.....	258
24. O mundo contemporâneo: a crise do Antigo Regime, o Iluminismo, a Revolução Francesa e o Império Napoleônico, os processos de unificação dos estados alemão e italiano, a Revolução Industrial e as novas formas de organização do mundo do trabalho, os processos de independência das colônias espanholas e o caudilhismo.....	263
25. A Guerra de secessão dos Estados Unidos da América.....	268
26. Os movimentos sociais de contestação da ordem liberal burguesa: o movimento operário, o anarquismo, o socialismo e o comunismo.....	268
27. Imperialismo e a Primeira Guerra Mundial.....	270
28. A revolução Russa de 1917.....	272
29. A crise econômica de 1929.....	274
30. Os regimes totalitários na Europa: nazismo, facismo, franquismo.....	274
31. A segunda Guerra Mundial e a reestruturação das fronteiras geopolíticas europeias.....	276
32. O período da Guerra Fria: EUA e URSS.....	280
33. O pós-segunda guerra mundial na América Latina: a revolução cubana, os governos militares, e as relações do continente com os EUA. A derrota dos regimes socialistas de inspiração soviética.....	284
34. A nova ordem mundial. Historiografia.....	284

Direitos Humanos

1. Conceitos. Características. Classificações e finalidades dos direitos humanos; origem, evolução e o histórico dos direitos humanos.....	295
2. Direitos humanos em espécie; direitos humanos no constitucionalismo e no direito positivo brasileiro (art. 1 ao 6, da Constituição da República).....	298
3. Legislação específica sobre os direitos humanos.....	301

Química

1. Propriedades dos Materiais: Estados físicos; Características de substâncias Puras e Misturas (temperaturas de fusão e ebulição); Métodos de separação.....	307
2. Estrutura Atômica Da Matéria: Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr; Prótons, nêutrons e elétrons; Número atômico, massa molar, mol, elementos químicos e íons; Teoria quântica da matéria, números quânticos (níveis, subníveis e spin eletrônico), noções das contribuições de Erwin Schrödinger e princípio da incerteza de Heisenberg; Distribuição eletrônica e identificação dos elétrons de valência.....	313
3. Tabela periódica e propriedades: Organização da tabela periódica, colunas, grupos e famílias (a incluir suas denominações); Propriedades periódicas (raio atômico e iônico, eletronegatividade, energia de ionização e afinidade eletrônica) e propriedades gerais dos elementos; Relação entre a distribuição eletrônica e a posição do elemento na tabela periódica.....	321
4. Ligações Químicas: Exceções à regra do octeto na formação dos compostos; Formação da ligação iônica e propriedades dos compostos iônicos; Ligação covalente e propriedades dos compostos formados; Símbolos de Lewis; Polaridade das ligações e polaridade da molécula; Arranjo eletrônico e geometria molecular; Forças intermoleculares; Forças das ligações covalentes e iônicas; Ligações metálicas, suas propriedades e aplicações, modelo do “mar de elétrons”.....	324
5. Gases: Gases ideais e reais; Equação de Clapeyron; Teoria cinética dos gases.....	335
6. Funções inorgânicas: Conceitos de dissociação e ionização; Conceitos e propriedades de ácidos, bases, óxidos e sais; Teoria de Arrhenius; Classificação e nomenclatura dos compostos inorgânicos; Ácidos e bases fortes e fracos; Escala de pH e cálculos.....	341
7. Reações Químicas e Estequiometria: Reação química (conceitos e evidências experimentais); Representação das equações químicas e balanceamento; Cálculos estequiométricos; Conceitos de volume molar de um gás.....	354
8. Soluções Líquidas: Conceitos de soluções; Fatores que afetam a solubilidade; Processo de dissolução: interações soluto/soluto, soluto/solvente e solvente/solvente, efeitos térmicos; Eletrólitos e soluções eletrolíticas; Concentração de soluções extensas em g/L, mol/L, em percentuais e em molalidade.....	358
9. Eletroquímica: Conceitos de oxidação e redução; Semirreações e reações redox, a incluir seu balanceamento (balanço de massa e carga); Pilha de Daniell; Espontaneidade das reações redox; Pilhas e baterias comerciais; impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de pilhas/baterias; Corrosão e formação da ferrugem (reações químicas envolvidas); Eletrólise ígnea e aquosa (aspectos qualitativos e quantitativos).....	367
10. Termoquímica: Conceitos de calor e temperatura; Entalpia da reação; Estequiometria das reações termoquímicas; Entalpia-padrão; Reações endotérmicas e exotérmicas; Gráficos termoquímicos; Termoquímica e os alimentos (calorimetria); Lei de Hess; Aplicação da termoquímica na queima de combustíveis: álcool e gasolina.....	373
11. Cinética Química: Velocidade média e instantânea de uma reação; Lei de velocidade; Ordem global da reação; Fatores que afetam as velocidades das reações; Constante de velocidade; Mecanismos da reação e catálise.....	378
12. Equilíbrio Químico: Definição e conceitos de equilíbrio; Constante de equilíbrio (K _{eq}) em equilíbrios homogêneos (aquoso ou gasoso) e heterogêneos (produto de solubilidade - K _{ps}); Cálculos da constante de equilíbrio (K _{eq} e K _{ps}); Princípio de Le Châtelier; Efeito do íon comum e solução tampão.....	379
13. Química Orgânica: Reconhecimento das funções orgânicas (alcoóis, fenóis, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas); Alcanos, Alcenos, alcinos e arenos (hidrocarbonetos aromáticos); Regras de nomenclatura segundo a IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry); Valência do carbono; Fórmulas estruturais – de Lewis, traços, condensadas, linhas e tridimensionais; Efeito do tamanho da cadeia carbônica, ramificações (efeito estérico) e substituintes polares na solubilidade, temperatura de fusão e temperatura de ebulição das substâncias.....	390

Biologia

1. BIOLOGIA CELULAR- Morfologia e função: células eucariotas e procariotas. Metabolismo e fisiologia celular: respiração, síntese proteica, fotossíntese, digestão, excreção, circulação e reprodução (DNA, RNA, mitose e meiose).	399
2. SERES VIVOS - Uni e Pluricelulares (bactérias, protozoários, fungos, animais e vegetais): características gerais e seus processos adaptativos. As Interações e as inter-relações: contribuições no processo adaptativo, evolutivo e sua importância para a saúde humana e ambiental.	405
3. VIRUS - Características gerais e seus processos adaptativos: vírus de DNA ou RNA com envelope ou sem envelope. As Interações e as inter-relações: contribuições no processo adaptativo, evolutivo e sua importância para a saúde humana e ambiental.	419
4. GENÉTICA E EVOLUÇÃO - Genética: Herança Mendeliana; Estudo de Heredograma; Genética de populações; Biotecnologia e Epigenética. Evolução: teorias evolucionistas: diferenças e semelhanças. Mecanismos evolutivos: mutação, deriva genética, fluxo gênico e seleção natural. Teoria Sintética da Evolução. Especiação.	420
5. SAÚDE AMBIENTAL – Conceito. Mecanismo: importância dos habitats, nichos ecológicos, das relações ecológicas, dos ciclos biogeoquímicos, das cadeias, das teias para a dinâmica do ecossistema. Intervenções humanas no ambiente com consequências positivas e/ou negativas.....	425

Física

1. Potência de dez. Ordem de grandeza.....	441
2. Algarismos significativos - precisão de uma medida.....	443
3. Mecânica: Grandezas escalares e vetoriais - operações elementares. Velocidade média. Movimento retilíneo uniforme. Aceleração - Movimento retilíneo uniformemente variado - Movimentos Circular uniforme.....	454
4. Composição de forças - 1ª lei de Newton - equilíbrio de uma partícula - peso de um corpo - força de atrito. Composição de velocidade - independência de movimentos. Movimento de um projétil (lançamentos horizontal e oblíquo). Equilíbrio dos fluidos - Densidade - Pressão - Pressão atmosférica - Princípio de Arquimedes. Forças (atrito, normal, peso, elástica, tração). Força e aceleração - Massa - 2ª lei de Newton. Forças de ação e reação - 3ª lei de Newton. Momento de uma força. Equilíbrio de um corpo extenso. Trabalho de forças constantes e variáveis - Potência.....	458
5. Energia cinética. Energia potencial gravitacional e elástica - conservação da energia mecânica. Quantidade de movimento linear de uma partícula (conservação); Gravitação Universal - Leis de Kepler e Lei de Newton.....	467
6. Termodinâmica: Temperatura - Escalas termométricas – Dilatação térmica (sólidos e líquidos). Quantidade de calor sensível e latente. Gases ideais e transformações gasosas. Equivalente mecânico da caloria - calor específico – capacidade térmica – energia interna. 1ª Lei da termodinâmica. Mudanças de fase. 2ª Lei da termodinâmica - transformação de energia térmica em outras formas de energia. Máquina térmicas. Refrigeradores. Ciclo de Carnot.....	474
7. Vibrações e Ondas: Movimento harmônico simples (MHS). Equações do MHS. Ondas mecânicas e eletromagnéticas: propagação - superposição - reflexão e refração - noções sobre a interferência, difração e ressonância. Fenômenos ondulatórios.....	485
8. Acústica. Ótica: Propagação e reflexão da luz - espelhos planos e esféricos; Refração da luz - dispersão e espectros - lentes esféricas, delgadas e instrumentos óticos; Ondas luminosas - reflexão e refração da luz sob o ponto de vista ondulatório - interferência e difração.....	490
9. Eletricidade: Carga elétrica - Lei de Coulomb. Campo elétrico de cargas pontuais e condutores esféricos. Potencial elétrico. Poder das pontas. Blindagem eletrostática. Movimento de uma carga em um campo uniforme. Corrente elétrica, diferença de potencial, resistência elétrica. 1ª e 2ª leis de Ohm - Efeito Joule. Associação de resistências em série e em paralelo. Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna - circuitos elétricos; Experiência de Oersted. Campos magnéticos gerados por correntes elétricas (fios retos e longos, bobinas e espiras circulares).....	506
10. Campo magnético de uma carga em movimento - indução magnética. Força magnéticas sobre cargas elétricas e fio condutores percorridos por correntes elétricas. Força eletromotriz induzida - Lei de Faraday - Lei de Lenz. Transformadores. Ondas eletromagnéticas.....	543
11. Física Moderna: Quantização de energia - efeito fotoelétrico.....	556
12. A estrutura do átomo: experiência de espalhamento de Rutherford - espectros atômicos; O núcleo atômico - Radioatividade - Reações nucleares. Noções de Teoria da Relatividade - postulados de Einstein, dilatação do tempo, contração do comprimento, equivalência entre massa e energia.....	558

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

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

ARGUMENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

Por exemplo, um raciocínio lógico é o seguinte encadeamento:

A é igual a B.

A é igual a C.

Então: C é igual a B.

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

Outro exemplo:

Todo ruminante é um mamífero.

A vaca é um ruminante.

Logo, a vaca é um mamífero.

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

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

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

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

Tipos de Argumento

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

Argumento de Autoridade

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

Exemplo:

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

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

Alex José Periscinoto.

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

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

Argumento de Quantidade

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

Argumento do Consenso

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

Argumento de Existência

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

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

Argumento quase lógico

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

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

Argumento do Atributo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O haab era dividido em dezoito meses de vinte dias, mais cinco dias livres. Para datar os acontecimentos utilizavam a “conta curta”, de 256 anos, ou então a “conta longa” que principiava no início da era maia. Além disso, determinaram com notável exatidão o ano lunar, a trajetória de Vênus e o ano solar (365, 242 dias). Inventaram um sistema de numeração com base 20 e tinham noção do número zero, ao qual atribuíram um símbolo. Os maias utilizavam uma escrita hieroglífica que ainda não foi totalmente decifrada.

A arte maia expressa-se, sobretudo, na arquitetura e na escultura. Suas monumentais construções - como a torre de Palenque, o observatório astronômico de El Caracol ou os palácios e pirâmides de Chichén Itzá, Palenque, Copán e Quiriguá - eram adornadas com elegantes esculturas, estuques e relevos.

Podemos contemplar sua pintura nos grandes murais coloridos dos palácios. Utilizavam várias cores. As cenas tinham motivos religiosos ou históricos. Destacam-se os afrescos de Bonampak e Chichén Itzá. Também realizavam representações teatrais em que participavam homens e mulheres com máscaras, representando animais.

Civilização Asteca

Origem: os astecas sofreram influências dos olmecas, estes viveram, em tempos diferentes, na mesma região. Os olmecas constituíram uma hegemonia na região, que após as invasões dos povos oriundos do norte da América, chegou a seu fim.

Os povos do Norte (chamados de Nahuatl, família linguística nahuatl) construíram na região mexicana a cidade de Teotihuacán por volta de 500 e 600 d. C., influenciados pela cultura olmeca, esta cidade é uma das grandes cidades da época com enormes construções, pirâmides de homenagem ao Sol, a Lua e ao deus maior Quetzacoatl.

Os toltecas, oriundos da América do Norte, parecem terem sido influenciados pela cultura olmeca e se submetidos aos sacerdotes da grande cidade Teotihuacán, pois deram continuidade à cultura e à administração da cidade, organizando um Estado forte e uma civilização rica, chegando ao fim aparentemente devido a disputas internas e a guerras externas em 1194 d. C.

O povo mexica é originário da região Sul da América do Norte, denominada Aztlán, daí o nome de Asteca. Se fixaram na região do lago Texcoco, juntamente com outros povos e após 1325 começaram a construção do que seria a maior cidade do século XV, a grande e majestosa Tenochtitlán.

Localização: Região do México.

Área ocupada: a área ocupada pelos astecas foi nas proximidades do lago Texcoco localizado no sul da América do Norte, onde Tenochtitlán foi construída a partir de 1325 d. C.

Formação do Império Asteca: a formação do Império Asteca teve como base a união de três cidades: a capital Tenochtitlán, Texcoco e Tlacopán, que juntas estenderam seu poder por toda a região. Como eram as relações políticas entre as três cidades e as demais não são muito claras, porém não era muito centralizada com os Incas.

Na confederação Asteca conviviam comunidades de diferentes culturas, costumes e idiomas, porém a unidade era marcada pela religião, pela centralização militar e pela arrecadação de impostos feitos em Tenochtitlán. As províncias da Região subordinavam-se aos Astecas, de maneira a não apenas pagarem impostos, mas também serem obrigados a fornecerem contingentes militares e a serem submetidos aos tribunais da capital.

O Império Asteca tem entre 1440 e 1520 o seu apogeu, antes de ser completamente destruído pelos colonizadores, com a chegada de Cortez, que após várias incursões em agosto de 1521 o império foi completamente conquistado.

Uma das razões da derrota dos Astecas foi o poderio militar, outro importante é que os Astecas não guerreavam para matar mas para submeter os demais povos à sua dominação, para os espanhóis a guerra era de conquista e extermínio. Outro fator pequeno, mas importante foi a proliferação de doenças (a mais forte foi a epidemia de varíola), mas o fator realmente decisivo foi a união de alguns povos dominados pelo Astecas com os espanhóis.

Esses povos queriam acabar com a hegemonia dos Astecas na região e os espanhóis eram fortes aliados, porém não imaginavam o que aconteceria após a derrota dos Astecas e a consolidação da colonização espanhola.

Guerra e Economia

A guerra tinha vínculo com aspectos religiosos e econômicos, não destruíam os inimigos e suas riquezas, pois a ideia era submetê-los ao domínio e desfrutar das riquezas por meio dos impostos. Desta forma as regiões dominadas pelos Astecas mantinham seus costumes, deuses, idiomas etc. Algumas vezes os Astecas negociavam a rendição de determinada região ou cidade.

A economia era sustentada justamente pelas regiões dominadas, com impostos pagos em mercadorias. Estima-se que Tenochtitlán arrecadava toneladas de: milho, cacau, pimenta seca; centenas de litros de mel; milhares de fardos de algodão, manufaturas têxteis, cerâmicas, armas, além de animais, aves, perfumes e papel.

A produção agrícola era baseada nos cereais, acima de tudo no milho, que constituía a base alimentar das civilizações pré-colombianas. Sendo a base alimentar destas civilizações talvez elas não teriam se constituído sem o que possibilitava o crescimento de suas populações.

A posse das terras tinha uma característica muito interessante, pois o Estado detinha a posse de todas as terras e as distribuía aos templos, cidades e bairros. Nas cidades de bairros as terras tinham um caráter coletivo, pois todos os adultos tinham o direito de cultivar um pedaço de terra para a sobrevivência. No final do império os sacerdotes, comerciantes, e chefes militares se desobrigaram dessa prática desenvolvendo-se assim uma forma de diferenciação social.

Religião e Cultura

De religião politeísta e astral (baseada nos astros), os Astecas foram os mais religiosos da região, seu deus mais importante era Uizlopochtli que representava o sol do meio-dia.

Mitos e ritos eram ricos e relacionados à natureza, os cultos mais importantes estavam relacionados ao Sol. Era comum rituais de sacrifício, na qual a guerra era grande fornecedora de prisioneiros destinados aos sacrifícios. A energia da comunidade estava geralmente canalizada para as atividades que envolviam os rituais, realizados com grande minúcia nas encenações e procedimentos.

Nas atividades artísticas nota-se as influências das civilizações olmecas e toltecas, anteriores aos astecas. A escultura em jade e as grandes construções. A arquitetura estava ligada a religiosidade, sendo a forma mais frequente a pirâmide com escadaria culminando em um santuário no topo.

As pinturas e afrescos coloridos também tinham importância nas artes astecas, na qual a figura dos escribas era importantíssima pois unido aos hieróglifos aparecia nas pinturas.

De caráter religioso mais, a música e a poesia (intimamente relacionadas), eram acompanhadas de instrumentos, danças e encenações. A colonização infelizmente destruiu grande parte desta produção cultural.

Civilização Inca

Origem: entre o lago Titicaca e a cidade de Cuzco (Peru).

Localização: Região oeste da América do Sul, voltada para o Pacífico.

Área ocupada: a partir da região de origem expandiram ocupando regiões hoje conhecidas como sul da Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, norte da Argentina chegando ao sul do Chile.

O **Império Inca** chegou a reunir cerca de 15 milhões de pessoas, povos que possuíam costumes, culturas e idiomas diferentes.

Na região viviam povos avançados denominados pré-incaicos, estavam distribuídos por toda a costa leste da América do Sul, nas serras e no altiplano andino. Os povos habitavam várias regiões como: os chavin que viviam nas serras peruanas; os manabi no litoral do Equador; os chimu no norte do Peru; e ainda havia os chincas, mochicas, nazca e outros.

A maioria possuía centros urbanos organizados, templos cerimoniais, agricultura diversificada (milho, batata e outros), alguns domesticavam lhamas, vicunhas, alpacas e cachorros-do-mato. A grande cidade era Tiahuanaco, centro cerimonial que recebia milhares de pessoas por ano, apresenta influência dos chavin e estabeleceu-se por volta do século X d. C.

Expansão e Formação do Império Inca: o Império Inca absorveu as diversas culturas e colocou-as a serviço do crescente Império.

O início do Império ficou marcado pela conquista dos chanca pelo inca Yupanqui em 1438 d.C. Ele ocupou quase todo o Peru, chegando até a fronteira com o Equador. A expansão do Império levou à conquista do altiplano boliviano, norte da Argentina, Chile (Tope Inca) e Equador, até o sul do Chile (Huayana Capac, 1493 – 1528).

O processo de expansão do Império foi interrompido devido a disputas entre o irmão Huascar e Atahualpa, filhos de Huayana. Huascar centralizou-se em Cuzco e Atahualpa em Quito, a rivalidade gerou uma guerra civil que enfraqueceu o império, a vitória de Atahualpa de nada serviu, pois os espanhóis liderados por Pizarro destruíram o que sobrou do Império.

Organização da Sociedade

O Estado Inca era imperial capaz de controlar toda a sua extensão, o Inca era chefe do Estado, dotado de poderes sagrados hereditários e reverenciado por todos.

Os sacerdotes eram escolhidos por ele em meio a nobreza, suas funções iam da manutenção dos templos, sacrifícios, adivinhações, curas milagrosas até feitiçaria e oráculos. As cerimônias eram na sua maioria para reverenciar o Deus Sol, cujo representante vivo era o Inca. Os sacerdotes também tinham a função de divulgar junto a historiadores, os mitos, lendas e histórias sobre o Inca.

É importante notar que havia duas religiões, uma voltada para a nobreza e outra para a população pobre.

A integridade do Império foi conquistada devido a uma complexa burocracia administrativa e militar. Os cargos eram distribuídos entre a nobreza e chegaram a adquirir caráter hereditário. Havia uma educação e formação militar. Assim como os burocratas esta camada era mantida com os tributos arrecadados.

O controle da arrecadação e o poder das cidades e ayllus (terras doadas pelo Estado) era feito pelos curacas (funcionários do Estado) e seus assistentes espalhados pelo Império. Os llactaruna (camponeses), cultivavam as terras dos Incas e dos curacas e pagavam tributos em forma de mercadoria em troca recebiam o direito de trabalhar nos ayllus.

Ainda o Estado obrigava-os a trabalhar nas construções de pirâmides, caminhos, pontes, canais de irrigação e terraços. Os Incas utilizavam o sistema de **mita** para a extração de minerais, é um trabalho compulsório, não remunerado, baseado na rotação da mão-de-obra, na qual os espanhóis utilizariam anos mais tarde.

Havia também artesão, curandeiros e feiticieiros, os primeiros eram considerados artistas, pintores, escultores, ceramistas, tapeceiros, ourives entre outros; os segundos faziam os trabalhos de cirurgias, farmacêuticos, conhecedores de plantas medicinais entre outras atividades.

Os escravos eram chamados de **yanaconas**, a palavra é originária da cidade de Yanacu. Em alguns momentos alguns povos conquistados tornavam-se escravos, suas funções eram domésticas e não trabalhavam nas plantações e nem construções.

Economia e Planejamento

A base da economia Inca provinha dos ayllu, os llactaruna deviam trabalhar nas terras do Estado, dos funcionários e nas construções para possuírem uma parte de terra para sua própria sobrevivência. A base da produção agrícola era: milho, batata, tomate, abóbora e amendoim. Nas partes altas o milho era plantado em terraços construídos nas encostas das serras e irrigados pelos canais de irrigação.

Domesticavam lhama, vicunhas e alpacas para o fornecimento de lã, couro e transporte. O comércio era precário e restringia-se a bens de luxo destinados, portanto, à corte.

Censos, Pontes e Caminhos

Os incas utilizavam de censo populacional para controlar o Império. Utilizavam o **quipu** (calculadora manual, constituía de cordões coloridos e nós) nos cálculos matemáticos, os funcionários quipucamayucus realizavam o levantamento.

O Estado Inca fazia uso dos censos com base para planejamentos, pois dava condições de: controlar a relação população/arrecadação de impostos; a necessidade de mão-de-obra para determinada obra pública; controle do crescimento demográfico; planejamento de deslocamentos da população para áreas não exploradas, a fim de aliviar a densidade demográfica.

Devido ao imenso Império, foi necessário uma infraestrutura que permitisse a circulação de impostos, funcionários, trabalhadores pelo Império, desta forma foram construídas diversas pontes, estradas, ao longo desses caminhos havia **tambos**, construções que abrigavam alimento e água para os viajantes.

Cultura

O idioma quéchua serviu de instrumento unificador do império inca. Como não tinham escrita, a cultura era transmitida oralmente. Com um conjunto de nós e barbantes coloridos, chamados quipos, os incas desenvolveram um engenhoso sistema de contabilidade. Na matemática, utilizavam o sistema numérico decimal.

Os artesãos eram peritos no trabalho com o ouro. Mesmo sem conhecer o torno, alcançaram um bom domínio da cerâmica. Seus vasos tinham complicadas formas geométricas e de animais, ou uma combinação de ambas. A religião inca era uma mistura de culto à natureza (sol, terra, lua, mar e montanhas) e crenças mágicas. Os maiores templos eram dedicados ao Sol (Inti). Realizavam sacrifícios tanto de animais como de humanos.

A REVOLUÇÃO CUBANA

Revolução Cubana

Por volta de 1950, a economia de Cuba dependia das relações comerciais com os Estados Unidos, que comprava quase todo o açúcar, principal produto de exportação cubano. Pouco industrializada, Cuba importava quase tudo dos Estados Unidos. Os reflexos do fracasso desenvolvimento e da dependência atingiam a população: miséria, analfabetismo, péssimas condições de higiene e saúde.

Em 1952, o ex-presidente e ex-sargento **Fulgêncio Batista** (1901-1973), assumiu o governo, suspendeu a Constituição e implantou uma ditadura por meio de um golpe de Estado apoiado pelos Estados Unidos. Ele estreitou as relações com os latifundiários produtores de açúcar e agravou o quadro de desigualdade social. A corrupção se generalizou, beneficiando as pessoas próximas do ditador.

No plano interno, a Constituição de 1988 positivou em seu texto diversos direitos fundamentais. Vale ressaltar, que o rol do art. 5º é exemplificativo, podendo haver ampliação desses direitos, mas nunca sua redução ou supressão. Até porque a CF/88 considera os direitos e garantias individuais e coletivos como cláusula pétrea (art. 60, §4º, IV).

Todas as gerações de direitos humanos foram positivados no texto constitucional. As liberdades individuais constam no art. 5º. Os direitos sociais no art. 6º. Os direitos políticos nos arts. 14 a 16. O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado no art. 225. A saúde no art. 6º e no art. 196 e assim por diante.

A Emenda 45/2004, acrescentou ao art. 5º, o §3º, o qual dispõe que os tratados internacionais sobre direitos humanos, que forem aprovados em cada casa do Congresso Nacional, por 3/5 de seus membros, em dois turnos, equivalem às emendas constitucionais, ou seja, esses tratados ganham status de norma constitucional.

Desse modo, com a Emenda 45/2004, os tratados sobre direitos humanos aprovados nos termos do § 3º, do art. 5º da CF/88, ampliaram o bloco de constitucionalidade, juntando-se às normas jurídicas do texto constitucional.

Eficácia dos Direitos Fundamentais

Conceito de eficácia

Antes de entrarmos na análise da eficácia dos direitos fundamentais, é preciso sabermos o que significa a expressão “eficácia.” Pois bem, eficácia pode ser definida como algo que produz efeitos.

Segundo a doutrina, há dois tipos de eficácia das normas: a jurídica e social. Michel Temer (2005: 23) ensina que a eficácia social se verifica na hipótese da norma vigente, isto é, com potencialidade para regular determinadas relações, ser efetivamente aplicada a casos concretos. Já a eficácia jurídica, ainda segundo Temer, significa que a norma está apta a produzir efeitos na ocorrência de relações concretas; mas já produz efeitos jurídicos na medida em que a sua simples edição resulta na revogação de todas as normas anteriores que com ela conflitam. Embora não aplicada a casos concretos, é aplicável juridicamente no sentido negativo antes apontado. Isto é: retira a eficácia da normatividade anterior. É eficaz juridicamente, embora não tenha sido aplicada concretamente.

Entendemos que as normas constitucionais que regulam o direito a saúde e a defesa do consumidor são normas que possuem também eficácia social, na lição de Michel Temer. A eficácia jurídica é inerente à espécie, mas a eficácia social existe também pela própria abrangência de que esses direitos fundamentais apresentam.

Vale ressaltar, que uma norma jurídica poderá ter vigência, mas poderá não ser eficaz, ou seja, devido a alguma circunstância uma norma pode não apresentar efeitos jurídicos. No entanto, somente uma norma vigente poderá ser eficaz.

Sobre o tema vigência e eficácia, assim leciona Ingo Sarlet (2012: 236):

Importa salientar, ainda, que a doutrina pátria tradicionalmente tem distinguido – e neste particular verifica-se substancial consenso – as noções de vigência e eficácia, situando-as em planos diferenciados. Tomando-se a paradigmática lição de José Afonso da Silva, a vigência consiste na qualidade da norma que a faz existir juridicamente (após regular promulgação e publicação), tornando-a de observância obrigatória de tal sorte que a vigência constitui verdadeiro pressuposto de eficácia, na medida em que apenas a norma vigente pode ser eficaz.

Desse modo, somente uma norma jurídica que possua vigência poderá produzir efeitos jurídicos, ou seja, será eficaz, sendo que no presente texto, nos interessa conhecer a eficácia das normas jurídicas constitucionais que tratam dos direitos fundamentais.

Eficácia plena e imediata dos direitos fundamentais: análise do art. 5º, § 1º, da CF/88

De acordo, com o art. 5º, §1º, de nossa Carta Constitucional, as normas relativas às garantias e aos direitos fundamentais, possuem eficácia plena e imediata. Isso significa, que essas normas jurídicas não precisarão da atuação do legislador infra-constitucional, para poderem ser efetivadas. Essas normas, portanto, não precisarão receber regulamentação legal para serem eficazes. Assim, as mesmas poderão ser aplicadas pelo intérprete imediatamente aos casos concretos.

Paulo Gustavo Gonet Branco (2011: 174) explica que esse dispositivo tem como significado essencial ressaltar que as normas que definem direitos fundamentais são normas de caráter preceptivo, e não meramente programático. Ainda segundo o autor, os juízes podem e devem aplicar diretamente as normas constitucionais para resolver os casos sob sua apreciação. Não é necessário que o legislador venha, antes, repetir ou esclarecer os termos da norma constitucional para que ela seja aplicada.

O disposto no art. 5º, § 1º, da CF, é um dispositivo de suma importância, pois o mesmo servirá de fundamento de validade para a eficácia vertical e horizontal dos direitos fundamentais.

Eficácia vertical e horizontal dos direitos fundamentais

A eficácia vertical significa que o Estado, em suas relações com os particulares, deverá respeitar as normas de direitos fundamentais. O Estado, portanto, deverá respeitar as liberdades individuais, tais como a liberdade de crença, de expressão, sexual, enfim, assuntos da esfera privada dos indivíduos. Mas a função do Estado não é apenas garantir essa proteção. No caso dos direitos fundamentais sociais, como a saúde, educação e outros, o Estado deve ter uma postura positiva no sentido de efetivar aqueles direitos.

Assim, a eficácia vertical dá ao Estado esse duplo papel: garantista e efetivados dos direitos fundamentais.

No que tange a eficácia horizontal dos direitos fundamentais, podemos afirmar que esses direitos também podem ser aplicados às relações privadas. Os particulares nas relações que travam entre si devem também obedecer os direitos fundamentais.

Segundo Daniel Sarmento (2004: 223), a premissa da eficácia horizontal dos direitos fundamentais é o fato de que vivemos em uma sociedade desigual em que a opressão pode provir não apenas do Estado, mas de uma multiplicidade de atores privados, presentes em esferas como o mercado, a família, a sociedade civil e a empresa.

Várias teorias surgiram para explicar a vinculação dos particulares aos direitos fundamentais, mas duas se destacaram e tiveram origem no direito germânico:

- a) Teoria da Eficácia Indireta e Mediata dos Direitos Fundamentais na Esfera Privada e
- b) Teoria da Eficácia Direta e Imediata dos Direitos Fundamentais na Esfera Privada.

Segundo Sarmento (2004:238), a teoria da eficácia horizontal mediata ou indireta dos direitos fundamentais (Mittelbare Drittwirkung) foi desenvolvida originariamente na doutrina alemã por Günter Dürig, em obra publicada em 1956, e tornou-se a concepção dominante no direito germânico, sendo hoje adotada pela maioria dos juristas daquele país e pela sua Corte Constitucional. Trata-se de construção intermediária entre a que simplesmente nega a vinculação dos particulares aos direitos fundamentais, e aquela que sustenta a incidência direta destes direitos na esfera privada.

Ainda segundo Sarmento (2004: 238), para a teoria da eficácia mediata, os direitos fundamentais não ingressam no cenário privado como direitos subjetivos, que possam ser invocados a partir da Constituição. Para Dürig, a proteção constitucional da autonomia

privada pressupõe a possibilidade de os indivíduos renunciarem a direitos fundamentais no âmbito das relações privadas que mantêm, o que seria inadmissível nas relações travadas com o Poder Público. Por isso, certos atos contrários aos direitos fundamentais, que seriam inválidos quando praticados pelo Estado, podem ser lícitos no âmbito do Direito Privado.

Não concordamos com essa teoria, pois entendemos que os particulares devem sim respeito aos direitos fundamentais, especialmente nas relações contratuais e naquelas que envolvem o direito do consumidor, tendo em vista que nessas áreas as violações aos direitos fundamentais são mais intensas.

Já a teoria da eficácia direta dos direitos fundamentais nas relações privadas, conforme leciona Sarmento (2004: 245), foi defendida inicialmente na Alemanha por Hans Carl Nipperdey, a partir do início da década de 50. Segundo ele, embora alguns direitos fundamentais previstos na Constituição alemã vinculem apenas o Estado, outros, pela sua natureza, podem ser invocados diretamente nas relações privadas, independentemente de qualquer mediação por parte do legislador, revestindo-se de oponibilidade erga omnes. Nipperdey justifica sua afirmação com base na constatação de que os perigos que espreitam os direitos fundamentais no mundo contemporâneo não provêm apenas do Estado, mas também dos poderes sociais e de terceiros em geral. A opção constitucional pelo Estado Social importaria no reconhecimento desta realidade, tendo como consequência a extensão dos direitos fundamentais às relações entre particulares.

Somos partidários da teoria da eficácia direta e imediata dos direitos fundamentais as relações privadas, tendo em vista que como defendeu Nipperdey os abusos nas relações jurídicas ocorrem não apenas tendo o Estado como protagonista, mas muitos atores privados, como as grandes empresas que violam constantemente os direitos fundamentais dos consumidores.

Outro argumento pelo qual defendemos a teoria em tela é justamente o disposto no art. 5º, § 1º da CF, que dispõe sobre a aplicação imediata das normas de garantia dos direitos fundamentais. Para nós o dispositivo abarca as relações entre os particulares e o Estado.

Do ponto de vista filosófico, e usando a visão do liberalismo de princípios de John Rawls, podemos também argumentar em favor da teoria que os direitos fundamentais previstos na Constituição Federal, tais como o direito à saúde e o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, são exemplos de bens primários que devem ser distribuídos pelo Estado às pessoas de forma equitativa.

Na concepção de justiça de Rawls, os homens escolhem num estado hipotético chamado de “posição original” os princípios de justiça que irão governar a sociedade. Estes princípios são a liberdade e a igualdade. As instituições sociais (Estado) e as demais pessoas devem obediência a esses princípios.

A escolha desses princípios na posição original é feita pelos homens sob um “véu de ignorância”, ou seja, eles não sabem que papéis terão nessa futura sociedade e se serão beneficiados por esses princípios. A escolha, portanto, foi justa porque obedeceu ao procedimento.

Por essa ótica, mais do que nunca prevalece o entendimento que esses princípios de justiça vinculam os particulares, tendo em vista que os mesmos na posição original escolheram esses princípios. Assim, não apenas o Estado, mas os demais atores privados devem obediência a esses princípios e têm o dever de distribuir os bens primários (direitos fundamentais) de forma justa.

E qual a posição adotada pelo Supremo Tribunal Federal? Nossa Corte suprema adotou, sabiamente, a teoria de Nipperdey, conforme podemos ver pela transcrição parcial da ementa do RE 201819, que teve como relator para o acórdão o Min. Gilmar Mendes e foi o leading case da questão, nos seguintes termos:

DIREITOS HUMANOS EM ESPÉCIE; DIREITOS HUMANOS NO CONSTITUCIONALISMO E NO DIREITO POSITIVO BRASILEIRO (ART. 1 AO 6, DA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA)

A Constituição de 1934 foi promulgada com forte influência da Constituição de Weimar, marco da 2ª dimensão de direitos humanos. Assim, prezou pelos direitos sociais. Algumas de suas características marcantes foi:

- Nacionalista – criou restrições às imigrações;
- Permitiu o voto secreto e feminino;
- Trouxe o Mandado de Segurança e a Ação Popular;
- Deu direitos aos trabalhadores;
- Trouxe o bicameralismo, com destaque para a Câmara;
- O Ministério Público ganhou status constitucional, mas como instrumento de cooperação do governo.

A Constituição Federal de 1988 (atual), deve ser compreendida com o momento histórico em que foi promulgada. Após os anos de chumbo (ditadura militar), a Constituição Cidadã nasceu com forte espírito democrático. Alguma de suas características são:

- Amplos instrumentos para a proteção dos direitos constitucionais – habeas corpus, habeas data, mandado de injunção, mandado de segurança coletivo etc.
- Nascimento do STJ.
- Estados e Municípios fortalecidos.
- Super detalhada, enumerando diversos direitos fundamentais, para cada setor da sociedade.
- Veda a discriminação, inclusive, tornou o racismo crime imprescritível.
- Prezou pela seguridade social.

A CF/88 nasceu de uma emenda na Constituição de 1969, que convocou a Assembleia Nacional Constituinte, para a redemocratização do país. Assim, deve ser interpretada à luz dos direitos humanos.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988

**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; (Vide Lei nº 13.874, de 2019)
- 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.

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

- I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;
- II - garantir o desenvolvimento nacional;

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

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

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

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

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

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

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

Nos procariontes, onde não há compartimentos separados, tanto a transcrição quanto a tradução ocorrem simultaneamente.

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

Localização de Proteínas

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

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

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

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

Entrega Direta de Componentes

A localização das proteínas pode resultar do reconhecimento de proteínas ou complexos solúveis de difusão passiva; No entanto, isso pode não garantir uma concentração suficiente de componentes para manter um determinado processo.

Isso pode impedir a sua conclusão, particularmente quando realizada em regiões com um volume citoplasmático limitado, como a ponta de um filopodia, ou quando os componentes são rapidamente transferidos.

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

O citoesqueleto, composto por filamentos de actina e microtúbulos, abrange toda a célula e conecta a membrana plasmática ao núcleo e outras organelas. Esses filamentos realizam muitos propósitos, desde o suporte estrutural até a célula, para gerar as forças necessárias para a translocação celular. Eles também podem servir como "trilhas" nas quais as proteínas motoras podem transladar enquanto transportam carga de um local para outro; análogo a um trem de carga que transporta carga ao longo de uma rede de trilhos ferroviários.

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

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

Caminhos de comunicação

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

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

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

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

Reprodução Celular

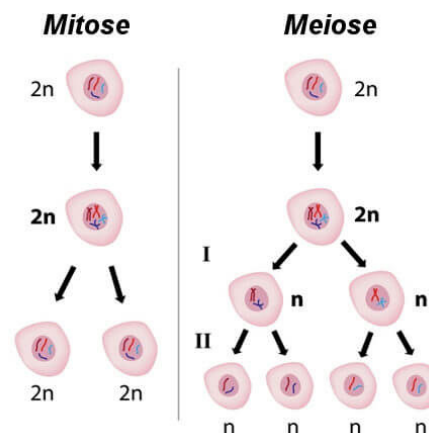
A maioria das células humanas são frequentemente reproduzidas e substituídas durante a vida de um indivíduo.

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

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

Mitose e meiose

As principais diferenças entre a mitose e a meiose estão no número de células-filhas formadas e no número de cromossomos que elas apresentam.



A mitose e a meiose são processos de divisão celular.

A **diferença entre mitose e meiose** está no fato de que, apesar de serem **processos de divisão celular**, elas geram um **número diferente de células-filhas**, as quais também possuem uma **quantidade distinta de cromossomos**.

Na mitose, as células-filhas apresentam a mesma quantidade de material genético que a célula-mãe, diferentemente da meiose.

Na mitose, vemos ainda a formação de duas células-filhas; já na meiose, quatro. Além de todas essas diferenças, a mitose e a meiose diferenciam-se também no que diz respeito às etapas do processo de divisão e à função que elas desempenham no organismo.

Tabela comparativa entre mitose e meiose

Veja a seguir um quadro comparativo com as principais diferenças entre a meiose e mitose:

Diferenças entre Mitose e Meiose	
Mitose	Meiose
Duas células-filhas são produzidas.	Quatro células-filhas são produzidas.
Células-filhas possuem o mesmo número de cromossomos da célula-mãe.	Células-filhas possuem metade do número de cromossomos da célula-mãe.
Ocorre uma divisão celular.	Ocorrem duas divisões celulares.
Ocorre em células somáticas.	Ocorre em células germinativas.

Mitose

A mitose é um processo de divisão celular que forma duas células-filhas, cada uma com o mesmo número de cromossomos que a célula-mãe. **Esse processo está relacionado, em plantas e animais, com o desenvolvimento dos organismos, cicatrização e crescimento.**

DEFINIÇÕES

- **Medição:** Conjunto de operações que têm por objetivo determinar o valor de uma grandeza.
- **Valor Verdadeiro:** Valor consistente com a definição de uma dada grandeza específica

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

- **Resultado de uma medição:** Valor atribuído ao mensurando, obtido por medição.
- **Mensurando:** Grandeza específica submetida à medição.
- **Erro:** Resultado de uma medição menos o valor verdadeiro do mensurando.

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Repetitividade:** Grau de concordância entre resultados de sucessivas medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob as mesmas condições de medições.
- **Reprodutibilidade:** Grau de concordância entre resultados de medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob condições de medições diferentes.
- **Valor médio verdadeiro ou média limite:** É o valor médio que seria obtido de um número infinito de medições em condições de repetitividade.
- **Erro estatístico:** Resultado de uma medição menos o Valor Médio Verdadeiro (ou Média Limite).
- **Erro sistemático:** Diferença entre o Valor Médio Verdadeiro e o Valor verdadeiro.

O Erro Sistemático é o erro do valor médio verdadeiro.

- **Exatidão ou Acurácia:** Exatidão é o grau de concordância entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mensurando.
- **Precisão:** Precisão é um conceito qualitativo para indicar o grau de concordância entre os diversos resultados experimentais obtidos em condições de repetitividade.

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

- **Incerteza padrão:** É a incerteza em resultado final dada na forma de um desvio padrão.
- **Intervalo de confiança:** Considerando um intervalo entre a e b , pode-se fazer a seguinte afirmativa em relação a uma quantidade desconhecida y :

$$a \leq y \leq b$$

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

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

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

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

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

OBJETIVOS DA TEORIA DE ERROS

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

- Obter o melhor valor para o mensurando a partir dos dados experimentais disponíveis. Isto significa determinar em termos estatísticos a melhor aproximação possível para o valor verdadeiro.
- Obter a incerteza no valor obtido, o que significa determinar em termos estatísticos o grau de precisão e confiança na medida da grandeza física.

ERROS SISTEMÁTICOS E ERROS ESTATÍSTICOS

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

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

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

Erros sistemáticos podem ser de vários tipos como:

- **Erro sistemático instrumental :** erro que resulta da calibração do instrumento de medição.

- Erro sistemático ambiental : erro devido a efeitos do ambiente sobre a experiência. Fatores ambientais como temperatura, pressão, umidade e outros podem introduzir erros no resultado de medição.

- Erro sistemático observacional : erro devido a pequenas falhas de procedimentos ou limitações do observador. Por exemplo o efeito de paralaxe na leitura de escalas de instrumentos.

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

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

HISTOGRAMA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tabela 1

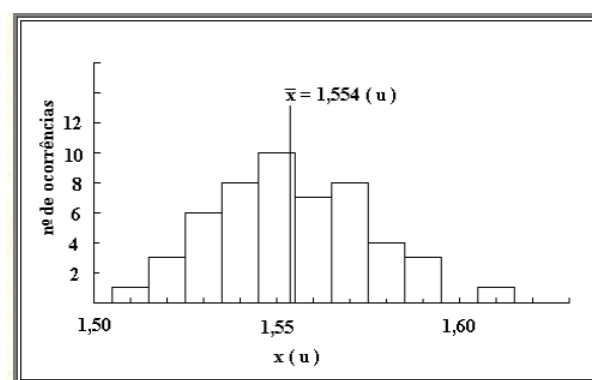


Fig.1 - Histograma dos valores da Tab.1

VALOR MAIS PROVÁVEL E VALOR MÉDIO

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

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

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

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

ERROSISTEMÁTICO

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