

DE ACORDO COM O EDITAL Nº 02/2026, DE 06 DE JULHO DE 2026



CBM-RR

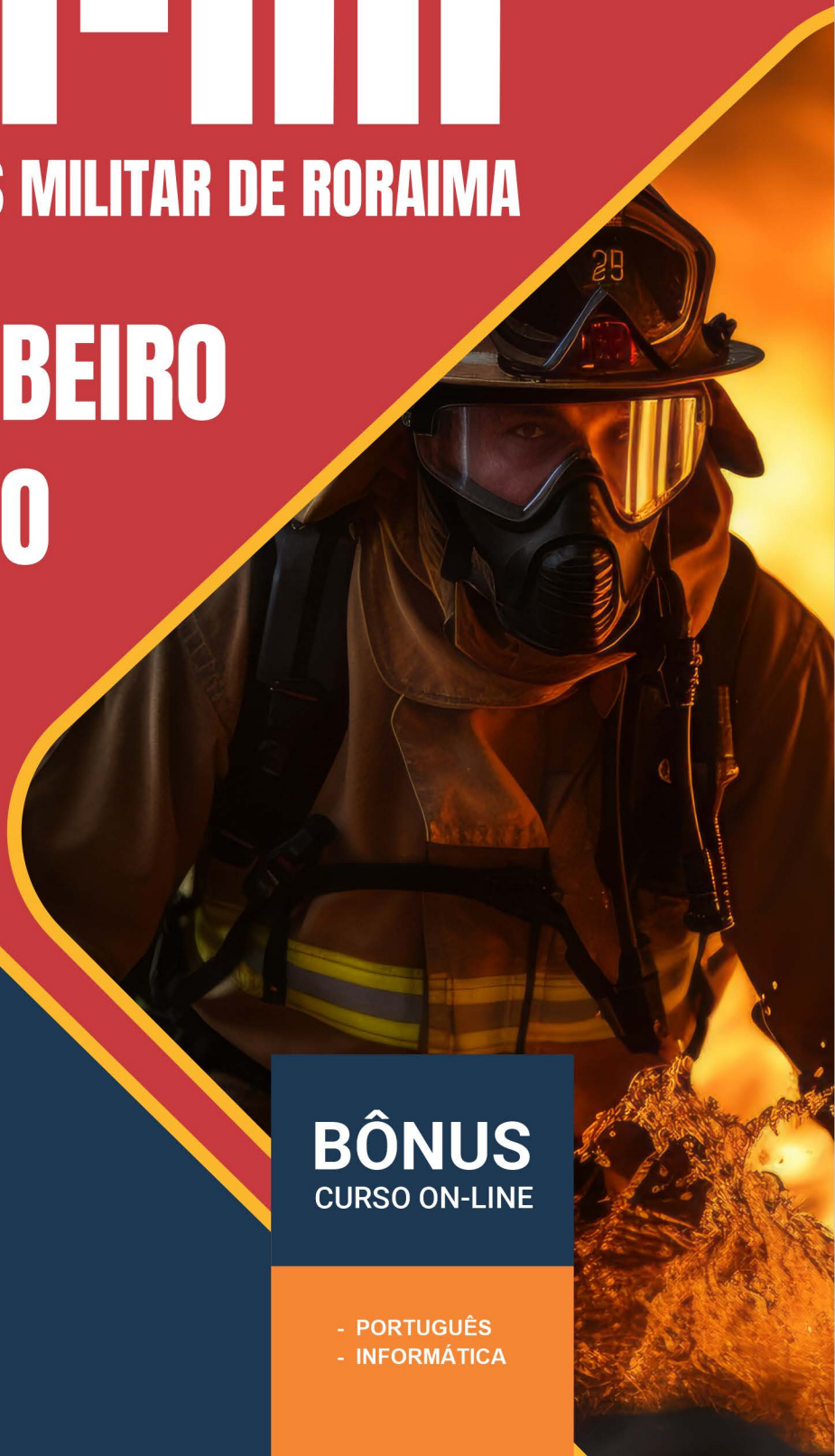
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RORAIMA

CADETE BOMBEIRO MILITAR - CFO

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Física
- ▶ Química
- ▶ Raciocínio Lógico-Matemático
- ▶ Noções de Direito Constitucional
- ▶ Noções de Direito Ambiental
- ▶ Noções de Administração Pública
- ▶ Noções de Informática

Conteúdo Digital

- ▶ Noções de Direito Administrativo
- ▶ Legislação Específica
- ▶ Inglês



BÔNUS
CURSO ON-LINE

- PORTUGUÊS
- INFORMÁTICA



AVISO IMPORTANTE: **Este é um Material de Demonstração**

Este arquivo representa uma prévia exclusiva da apostila.

Aqui, você poderá conferir algumas páginas selecionadas para conhecer de perto a qualidade, o formato e a proposta pedagógica do nosso conteúdo. Lembramos que este não é o material completo.



POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?



- × Conteúdo totalmente alinhado ao edital.
- × Teoria clara, objetiva e sempre atualizada.
- × Dicas práticas, quadros de resumo e linguagem descomplicada.
- × Questões gabaritadas
- × Bônus especiais que otimizam seus estudos.

Aproveite a oportunidade de intensificar sua preparação com um material completo e focado na sua aprovação:
Acesse agora: www.apostilasopcao.com.br

Disponível nas versões impressa e digital, com envio imediato!

Estudar com o material certo faz toda a diferença na sua jornada até a APROVAÇÃO.





CBM-RR

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RORAIMA

CADETE BOMBEIRO MILITAR - CFO

EDITAL Nº 02/2026, DE 06 DE JULHO DE
2026

CÓD: OP-074JL-26
7908403598625

ÍNDICE

Língua Portuguesa

1. Sistema, norma, fala e variedade linguística.....	11
2. Ortografia: Sistema ortográfico vigente.....	12
3. Morfossintaxe: Estrutura e formação de palavras	13
4. Classes gramaticais	14
5. Flexão verbal; modos, vozes, tempos e aspectos do verbo; flexão nominal.....	22
6. Concordância verbal e nominal	24
7. Regência verbal e nominal.....	26
8. Sintaxe: Colocação dos termos na oração e das orações no período; frase, oração e período; a oração e seus termos; estrutura da oração e do período; os processos sintáticos: Coordenação e subordinação; paralelismo sintático; equivalência e transformação de estruturas	27
9. Colocação pronominal	28
10. Discurso direto e indireto	29
11. Pontuação: Ponto final, dois-pontos, vírgula, ponto e vírgula, travessão, aspas e parênteses.....	32
12. Léxico: Significado de palavras e expressões; relações de sinonímia e antonímia; denotação e conotação; significação e contexto; terminologia jurídica: Significado, aspectos ortográficos e morfossintáticos	34
13. Análise e interpretação de textos: Tipos de texto; estrutura textual; relação entre ideias	34
14. Coesão e coerência; ponto de vista do autor; ideia central e ideias convergentes	35
15. Semântica textual: Informações literais, pressupostas, implícitas e subentendidas	36

Física

1. Conceitos fundamentais: conhecimento científico.....	55
2. Grandezas físicas, grandezas escalares e vetoriais, grandezas fundamentais e sistemas de unidades.....	55
3. Cinemática da partícula: velocidade média e instantânea, aceleração média e instantânea, aceleração constante, movimento retilíneo uniformemente variado e movimento relativo	61
4. Força e movimento: Leis de Newton, peso e massa, força de atrito, força de arrasto e velocidade terminal.....	71
5. Trabalho e energia: trabalho, energia cinética e o teorema trabalho—energia, potência, conservação da energia mecânica e forças não conservativas	79
6. Centro de massa e momento linear: centro de massa, movimento do centro de massa, momento linear, conservação do momento linear, colisão e impulso. Rotação, torque e momento angular: momento de inércia e torque, energia cinética da rotação, rolamento e conservação do momento angular.....	83
7. Estática dos fluidos: conceitos fundamentais de fluidos, pressão, massa específica, pressão absoluta e manométrica, Princípio de Pascal e Arquimedes, forças hidrostáticas sobre superfícies submersas e medidores de pressão	88
8. Dinâmica dos fluidos: equação da conservação da massa, equação da quantidade de movimento e Equação de Bernoulli.....	91
9. Calorimetria: capacidade térmica e calor específico, mudança de fase e calor latente, experimento de Joule e Primeira Lei da Termodinâmica, propriedades térmicas e processos térmicos, expansão térmica, diagramas de fase e transferência de calor	92
10. Termodinâmica: energia interna de um gás ideal, trabalho termodinâmico, capacidades térmicas dos gases, capacidade térmica dos sólidos, Segunda Lei da Termodinâmica, máquinas térmicas e refrigeradores, ciclo de Carnot, irreversibilidade, desordem e entropia	95

ÍNDICE

Química

1. Matéria e Energia: matéria e energia, substâncias químicas, misturas e sistemas, separação de misturas	109
2. Atomística: átomo, isotopia, isobaria, isotonia, números quânticos, modelos atômicos.	116
3. Tabela Periódica: classificação periódica moderna, propriedades periódicas	122
4. Ligações Químicas: tipos de ligações químicas. Polaridade das Moléculas: polaridade das ligações covalentes, polaridade das moléculas. Forças Intermoleculares: dipolo-dipolo, London, pontes de hidrogênio. Ligação Metálica: propriedades dos metais, ligas metálicas.....	137
5. Oxidação e Redução: nox, cálculo do nox	142
6. Funções Químicas: ácidos e bases, reações de neutralização, indicadores de ácido-base, sais e óxidos	145
7. Reações Químicas: reações químicas e suas propriedades, oxirredução, balanceamento de reações. Relações de Massa, Mol e Constante de Avogadro: u.m.a., massa atômica e massa molecular, mol e massa molar. Leis das Reações Químicas: leis ponderais, leis de Gay-Lussac; Cálculos Químicos: cálculos de fórmulas (centesimal, mínima, molecular), estequiometria.....	159
8. Estudo Físico dos Gases: transformações gasosas, equação geral dos gases, equação de Clapeyron, misturas gasosas, pressão parcial, volume parcial, densidade dos gases, difusão e efusão.....	173
9. Propriedades Coligativas: pressão de vapor, tonometria, ebuliometria, criometria, osmometria	180
10. Termoquímica: entalpia, entalpia de formação, entalpia de combustão.....	182
11. Deslocamento de Equilíbrio: princípio de Le Chatelier, variação da pressão, variação da concentração, variação da temperatura.....	189

Raciocínio Lógico-Matemático

1. Linguagem dos conjuntos: Representações de um conjunto, pertinência, inclusão, igualdade, união, interseção e complementação de conjunto	197
2. Números reais: O conjunto dos números naturais - operações. O conjunto dos números inteiros - operações. 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	199
3. Múltiplos e divisores. divisibilidade	208
4. Decomposição de um número natural nos seus fatores primos.....	209
5. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois ou mais números naturais.....	210
6. Unidades de medidas: Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e velocidade. Conversão de medidas.....	211
7. Proporcionalidade: Razões e proporções, grandezas direta e inversamente proporcionais.....	214
8. Regra de três simples e composta	216
9. Porcentagens	217
10. Juros simples e compostos	219
11. Cálculo algébrico: Operações com expressões algébricas, identidades algébricas.....	222
12. Polinômios de coeficientes reais - operações, raízes, teorema do resto	224
13. 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.....	228
14. Sistemas de equações de 1º e 2º graus, interpretação geométrica.....	234
15. 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 logarítmo - propriedades fundamentais de expoentes e logaritmos, operações. Gráficos. Equações e inequações envolvendo expoentes e logaritmos.....	237
16. Matrizes e sistemas: Matrizes e determinantes até a 4ª ordem, propriedades e operações. Resolução e discussão de sistemas lineares.....	255

ÍNDICE

17. Geometria plana: Elementos primitivos, segmento, semirreta, semiplano e ângulo. Retas perpendiculares e paralelas. Teorema de Tales. Triângulos - congruência e semelhança. Quadriláteros. Polígonos. Circunferência e disco. Relações métricas no triângulo e na circunferência. Perímetro e área das principais figuras planas.....	266
18. 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	282
19. Geometria espacial: Conceitos básicos. Posições relativas de retas e planos no espaço. Área lateral e volume do prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera.....	291
20. 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.....	302
21. Sequências numéricas: Sequências. Progressões aritméticas e geométricas - Noção de limite de uma sequência. Soma dos termos de uma progressão geométrica infinita	307
22. 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	311
23. 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.....	319
24. Problemas envolvendo raciocínio lógico.....	328

Noções de Direito Constitucional

1. Conceito de Constituição; Classificação das Constituições	337
2. Aplicabilidade e interpretação das normas constitucionais.....	339
3. Poder Constituinte	341
4. Os princípios fundamentais	344
5. Os direitos e garantias fundamentais: Características gerais dos direitos fundamentais; Efetividade dos direitos fundamentais; Limites e restrições aos direitos fundamentais; A proibição de retrocesso social; Tutelas constitucionais: habeas corpus, habeas data, mandado de segurança individual e coletivo, direito de petição e de certidão, ação popular e ação civil pública; Direitos sociais; Rol dos direitos sociais previstos no art; 6º da Constituição Federal; Nacionalidade: definições e espécies	345
6. Organização espacial do Estado: a federação e sua origem, federação por agregação e por desagregação, os entes federativos e o município, repartição de competências: competências exclusivas, privativas, comuns e concorrentes.....	352
7. Organização dos Poderes: fundamentos da separação dos poderes, atribuições básicas do Executivo, Legislativo e Judiciário.....	360
8. Controle de constitucionalidade: espécies, efeitos e legitimidade ativa	387
9. Segurança pública: art; 144 da CF/88 (polícias e corpos de bombeiros militares).....	390
10. A ordem social	390

ÍNDICE

Noções de Direito Ambiental

1. Princípios do direito ambiental.....	411
2. Meio ambiente na Constituição Federal	414
3. Repartição de competências em matéria ambiental	414
4. Normas de cooperação.....	415
5. Poder de polícia e Direito Ambiental; Licenciamento ambiental; Compensação ambiental; Biossegurança; Infrações ambientais	416
6. Estudo de impacto ambiental	420
7. Responsabilidade ambiental: conceito de dano e reparação ambiental	421
8. Organizações dos sistemas nacionais de meio ambiente e de unidades de conservação (SISNAMA e SNUC).....	424

Noções de Administração Pública

1. Características básicas das organizações formais modernas: tipos de estrutura organizacional, natureza, finalidades e critérios de departamentalização	433
2. Convergências e diferenças entre a gestão pública e a gestão privada	435
3. Princípios básicos da Administração Pública	437
4. Gestão de resultados na produção de serviços públicos	439
5. Gestão e avaliação de desempenho	440
6. Processo organizacional: planejamento, direção, coordenação, comunicação, controle e avaliação	444
7. Gestão estratégica: planejamento estratégico, tático e operacional.....	446
8. Gestão de pessoas do quadro próprio e terceirizadas.....	448
9. Gestão por Processos.....	450
10. Gestão por Projetos	451
11. Gestão de contratos.....	454
12. Gestão da Qualidade: excelência nos serviços públicos	459
13. Motivação. Liderança.....	462
14. Tipos de decisão e processo decisório.....	463
15. Ética no serviço público.	468

Noções de Informática

1. Introdução a conceitos de hardware e software de computadores. Conceitos de software livre.....	473
2. Introdução a sistemas operacionais.....	475
3. Sistema Operacional Linux – Distribuição Ubuntu.....	476
4. Conceitos básicos e utilização do Google Workspace (documentos, planilhas, apresentações, meet, formulários e drive).....	479
5. Conceitos básicos e tecnologias relacionadas à Internet, Intranet e VPN. Navegadores: Google Chrome e Mozilla Firefox	483
6. Conceitos básicos de segurança da informação e autenticação (2FA).....	487

ÍNDICE

7. Noções de arquitetura de redes de computadores: conceitos de WAN, MAN, LAN e protocolo TCP/IP. Conceitos básicos de equipamentos de rede: roteador, switch, modem e cabeamento.....	489
8. Conceitos básicos de Big Data.....	494
9. Business Intelligence (BI)	494
10. Computação em nuvem (Cloud Computing): ferramentas e plataformas	495

Conteúdo Digital

Noções de Direito Administrativo

1. Direito Administrativo: conceito, fontes e princípios.....	3
2. Organização administrativa: centralização, descentralização, concentração e desconcentração; administração direta e indireta.....	5
3. Poderes da Administração Pública: poder vinculado; poder discricionário; poder hierárquico; poder disciplinar; poder regulamentar; poder de polícia; uso e abuso do poder.....	9
4. Ato administrativo: conceito; requisitos, perfeição, validade, eficácia; atributos; extinção, desfazimento e sanatória; classificação, espécies e exteriorização; vinculação e discricionariedade	11
5. Responsabilidade civil da Administração Pública: conceito de responsabilidade civil; teoria do risco administrativo; dano: conceito e tipos; exclusão da responsabilidade; reparação do dano: ação regressiva	15

Legislação Específica

1. Lei Complementar nº 194, de 13 de fevereiro de 2012	25
2. Lei Complementar 052/2001, de 28 de dezembro de 2001	25
3. Lei nº 963, de 6 de fevereiro de 2014	36
4. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012	53
5. Instrução Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016, do Ministério da Integração Nacional	61
6. Lei nº 14.751/2023 (Lei Orgânica Nacional das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios)	64
7. Constituição do Estado de Roraima	75

Inglês

1. Interpretação de textos.....	81
---------------------------------	----

Conteúdo Digital

▪ Para estudar o Conteúdo Digital acesse sua “Área do Cliente” em nosso site, ou siga os passos indicados na página 2 para acessar seu bônus.

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

LÍNGUA PORTUGUESA

SISTEMA, NORMA, FALA E VARIEDADE LINGUÍSTICA

SISTEMA E NORMA

A norma-padrão, também chamada de norma culta, língua padrão ou língua culta, é um sistema de regras que estabelece o uso adequado da língua em situações específicas, sendo empregada em contextos formais. Ela é definida pela linguagem utilizada e praticada em um dado período histórico específico e em uma sociedade específica.

É em observância e conformidade com norma-padrão que se realiza a alfabetização nas escolas. Ela promove a normatização da gramática, e esta, por sua vez, faz a delimitação, a localização e identificação dos falantes que utilizam a norma culta, colhendo a língua usada por eles, descrevendo-a com clareza e objetividade. O uso da norma-padrão ocorre na linguagem escrita e na literatura, manifestando prestígio cultural e social.

A importância da norma-padrão se justifica porque suas regras promovem a simplificação da comunicação, tornando possível a todos a compreensão da mensagem; além disso, seus mecanismos atenuam as ambiguidades discursivas, prevenindo que os envolvidos na comunicação tenham compreensões opostas de uma única mensagem.

A norma-padrão preza pelo nível culto da linguagem, ou seja, pela adequação conforme a gramática, não aceitando, portanto, palavras ou expressões regionais ou gírias.

Seu vocabulário é mais rico e diversificado e as construções de suas frases são mais complexas. Ela está presente nos contextos formais, como entrevistas de emprego, processos seletivos, palestras, livros, revistas, etc.

O contrário da norma-padrão é o coloquialismo. Também chamada de nível coloquial, essa forma de linguagem isenta as formalidades e admite gírias e termos regionalistas. Por consistir no emprego informal da linguagem, está presente no dia-a-dia da sociedade.

VARIEDADE LINGUÍSTICA

► Definição

A língua é a expressão básica de um povo e, portanto, passa por diversas mudanças ao longo do tempo, como o contexto, a época, a região, a cultura, as necessidades e as vivências do grupo e de cada indivíduo nele inserido.

Essas mudanças na língua recebem o nome de variações ou variantes linguísticas. Elas consistem nas diversas formas de expressão de um idioma de um país, tendo em vista que a língua padrão de uma nação não é homogênea.

A construção do enunciado, a seleção das palavras e até mesmo a tonalidade da fala, entre outras características, são estudados na análise de uma variação linguística.

Dessa forma, confira a seguir as diferentes variações linguísticas existentes:

► Variações sociais (diastráticas)

São diferenças no uso da língua relacionadas à posição social, faixa etária, nível de escolaridade, profissão, grupo cultural etc. Podem ser classificadas em dois grandes grupos. Por um lado, os jargões sociais ou culturais. Por outro lado, os jargões profissionais.

Jargões sociais ou culturais

São expressões, palavras ou gírias usadas por grupos sociais ou culturais, etários ou de convivência que compartilham práticas sociais, costumes ou identidades específicas.

▪ **Quem usa:** jovens, praticantes de esportes, grupos culturais (como capoeiristas, skatistas, gamers, etc.), comunidades online, etc.

▪ **Finalidade:** identidade de grupo, informalidade, pertencimento.

Ex.:

“Dar a caneta” (futebol): driblar o adversário passando a bola entre suas pernas.

“Dropou” (gamer): deixar ou abandonar algo, geralmente em contexto de jogos.

“Mandou bem”: elogio informal, bastante usado entre jovens

Esses jargões têm caráter informal, são muitas vezes passageiros e refletem a cultura do grupo em que circulam.

► Jargões profissionais

São termos técnicos usados por profissionais de áreas específicas, com significados próprios dentro daquele campo de atuação.

▪ **Quem usa:** médicos, advogados, engenheiros, contadores, professores, etc.

▪ **Finalidade:** precisão técnica, comunicação especializada dentro da profissão.

Ex.:

“Passivo” (Contabilidade): representa as obrigações financeiras da empresa, diferentemente do uso comum da palavra.

“Recesso forense” (Direito): período em que os prazos processuais estão suspensos.

“Anamnese” (Medicina): entrevista feita com o paciente para levantamento de seu histórico clínico.



AMOSTRA

Esses jargões têm uso restrito ao contexto profissional, são mais estáveis e fazem parte da linguagem técnica ou científica da área.

► **Variações históricas (diacrônicas)**

Estão relacionadas ao desenvolvimento da história. Determinadas expressões deixaram de existir, enquanto outras surgiram e se transformam com o passar dos anos.

Ex.:

Vocabulário: A palavra *defluxo* foi substituída, com o tempo, por *resfriado*; o uso da *mesóclise* era muito comum no século XIX, tornou-se raro atualmente.

Grafia: as reformas ortográficas são bastante regulares, em 1911, uma das mudanças mais significativas foi a substituição do *ph* por *f* (*pharmácia* – *farmácia*). Em 2009, o *trema* foi abolido em palavras como *bilingüe*, que passou a ser escrita *bilingue*.

Já no que se refere às diferenças regionais, temos as variações geográficas (diatópicas)

► **Variações geográficas (diatópicas)**

Essa variante está relacionada à região em que é gerada, assim como ocorre o português brasileiro e os usos que se fazem da língua portuguesa na Angola e em Portugal, denominadas regionalismo. No contexto nacional, especialmente no Brasil, as variações léxicas, de fonemas são abundantes. No interior de um estado elas também são recorrentes.

Ex.:

Abóbora, jerimum e moranga são variações regionais para o mesmo fruto.

Mandioca também pode ser chamada de macaxeira ou aipim, conforme a região.

Tais variações, conhecidas como **regionalismos**, são abundantes no Brasil, não apenas entre regiões diferentes, mas também entre cidades e até mesmo bairros de um mesmo estado.

► **Variações situacionais (diafásicas)**

Por fim, também chamadas de variações estilísticas, referem-se à adequação da linguagem ao contexto da comunicação. Envolve a escolha entre registros formais ou informais, dependendo do ambiente, do interlocutor e do objetivo comunicativo.

A linguagem **culta** caracteriza-se pelo uso das normas gramaticais e por maior formalidade, sendo adequada a contextos como entrevistas de emprego, discursos públicos, petições jurídicas etc.

Por outro lado, a linguagem coloquial é mais espontânea, informal e descontraída, adequada a situações do cotidiano, como conversas entre amigos ou mensagens em aplicativos.

Exemplo de situação:

A forma de se comunicar em uma entrevista de emprego é naturalmente mais formal do que em uma conversa informal com amigos.

Dessa forma, essas variações consideram não apenas o local e a ocasião, mas também as expectativas dos interlocutores envolvidos.

ORTOGRAFIA: SISTEMA ORTOGRÁFICO VIGENTE

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

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

► **Alfabeto**

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

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

► **Uso do “X”**

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

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

► **Uso do “S” ou “Z”**

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

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

► **Uso do “S”, “SS”, “Ç”**

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



AMOSTRA

FÍSICA

CONCEITOS FUNDAMENTAIS: CONHECIMENTO CIENTÍFICO**CONHECIMENTO CIENTÍFICO**

Uma visão construtivista de ensinar e aprender em ambiente didático coloca o problema da formação de professores, enfatizando a importância de seu conhecimento científico e a natureza de sua competência profissional. O que se pretende discutir a interferência recíproca entre conhecimento científico e saber-fazer didático no desenvolvimento e execução de um projeto educacional. As reflexões partem de outras reflexões sobre diferentes situações de ensino, pensadas e realizadas por nós, que incluem o aperfeiçoamento de professores e a formação de multiplicadores desse processo, entre outros. Assim, elencam-se algumas ações concretas, organizadas para contemplar a competência científica e a capacidade pedagógica do professor. Ao mesmo tempo, são apontadas consequências práticas para a formação regular de professores e para a formação continuada.

O homem é um ser que sempre se faz perguntas existenciais e que deve interpretar a si mesmo e ao mundo em que vive atribuindo-lhes significado. Ele cria uma representação significativa da realidade que se chama conhecimento. O conhecimento pode ser dividido em vários tipos, como dogmatismo e ciência, mito e vida cotidiana. O conhecimento científico nasce da pesquisa científica – seu método. Há uma necessidade de encontrar soluções para problemas práticos da vida cotidiana e também um desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas por evidências empíricas. Quando o homem sai de uma posição passiva, como se fosse testemunha dos fenômenos, sem qualquer poder de ação ou sem poder de controlá-los, e começa com uma atitude mais racional e devidamente lógica, e começa a buscar compreender o mundo através de questões e respostas, emerge a necessidade de propor um conjunto de diferentes métodos que funcionem como uma ferramenta mais adequada para esta investigação e a compreensão do mundo que a rodeia.

A ciência requer uma batalha entre a conjectura e os dados empíricos. Essa conjectura precisa passar por um teste importante. Gouveia continua: “afirmações científicas são objetivas se puderem ser expostas para crítica e discussão independentemente de crenças pessoais”. Uma asserção científica, edificada a partir de pressupostos baseados em conjecturas, deve poder ser comparada com a realidade e ser submetida a vários testes, a qualquer momento e em qualquer lugar e por qualquer pessoa. Essas hipóteses baseadas em teoria encorajam a investigação científica a edificar bases mais sólidas e testar suas hipóteses de maneira mais rígida e controlada. A ciência se baseia em críticas implacáveis que cometem erros por meio de rigorosos procedimentos de testes. A própria comunidade científica está

constantemente reavaliando e revisando. Esse importante método de identificação constante de dificuldades, contradições e equívocos teóricos garante a credibilidade da ciência.

GRANDEZAS FÍSICAS, GRANDEZAS ESCALARES E VETORIAIS, GRANDEZAS FUNDAMENTAIS E SISTEMAS DE UNIDADES**GRANDEZAS FÍSICAS**

É um conceito primitivo relacionado à possibilidade de medida, como comprimento, tempo, massa, velocidade e temperatura, entre outras unidades. As leis da Física exprimem relações entre grandezas. Medir uma grandeza envolve compará-la com algum valor unitário padrão.

Desde 1960 foi adotado o Sistema Internacional de unidades (SI), que estabeleceu unidades padrão para todas as grandezas importantes, uniformizando seu emprego em nível internacional. As unidades fundamentais do SI estão relacionadas na tabela a seguir:

Grandeza física	Unidade de medida
Comprimento	metro (m)
Massa	quilograma (kg)
Tempo	segundo (s)
Corrente Elétrica	ampère (A)
Temperatura termodinâmica	Kelvin (K)
Quantidade de matéria	mol (mol)
Intensidade luminosa	candela (cd)

Medida¹ é um processo de comparação de grandezas de mesma espécie, ou seja, que possuem um padrão único e comum entre elas. Duas grandezas de mesma espécie possuem a mesma dimensão.

No processo de medida, a grandeza que serve de comparação é denominada de grandeza unitária ou padrão unitário.

As grandezas físicas são englobadas em duas categorias:

- Grandezas fundamentais (comprimento, tempo).
- Grandezas derivadas (velocidade, aceleração).

AMOSTRA

Também temos o conceito de **Grandeza mensurável** que é aquela que pode ser medida. São mensuráveis as grandezas adicionáveis ou sejam as extensivas. Exemplo: a área

Já a **Grandeza incomensurável** ou não mensurável é aquela que não pode ser medida. São incomensuráveis as grandezas não adicionáveis ou sejam as intensivas. Exemplo: a temperatura.

SISTEMA DE UNIDADES

É um conjunto de definições que reúne de forma completa, coerente e concisa todas as grandezas físicas fundamentais e derivadas. Ao longo dos anos, os cientistas tentaram estabelecer sistemas de unidades universais como por exemplo o CGS, MKS, SI.

Sistema Internacional (SI)

É derivado do MKS e foi adotado internacionalmente a partir dos anos 60. É o padrão mais utilizado no mundo, mesmo que alguns países ainda adotem algumas unidades dos sistemas precedentes.

Sistema métrico decimal

O sistema métrico decimal é parte integrante do Sistema de Medidas. É adotado no Brasil tendo como unidade fundamental de medida o **metro**.

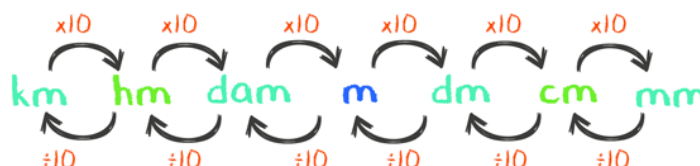
O Sistema de Medidas é um conjunto de medidas usado em quase todo o mundo, visando padronizar as formas de medição.

Medidas de comprimento

Os múltiplos do metro são usados para realizar medição em grandes distâncias, enquanto os submúltiplos para realizar medição em pequenas distâncias.

Múltiplos			Unidade fundamental	Submúltiplos		
Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
km	hm	Dam	m	dm	cm	mm
1000 m	100m	10m	1m	0,1m	0,01m	0,001m

Para transformar basta seguir a tabela seguinte (esta transformação vale para todas as medidas):



Medidas de superfície e área

As unidades de área do sistema métrico correspondem às unidades de comprimento da tabela anterior.

São elas: quilômetro quadrado (km^2), hectômetro quadrado (hm^2), etc. As mais usadas, na prática, são o quilômetro quadrado, o metro quadrado e o hectômetro quadrado, este muito importante nas atividades rurais com o nome de hectare (ha): $1 \text{ hm}^2 = 1 \text{ ha}$.

No caso das unidades de área, o padrão muda: uma unidade é 100 vezes a menor seguinte e não 10 vezes, como nos comprimentos. Entretanto, consideramos que o sistema continua decimal, porque $100 = 10^2$. A nomenclatura é a mesma das unidades de comprimento acrescidas de quadrado.

Vejamos as relações entre algumas dessas unidades que não fazem parte do sistema métrico e as do sistema métrico decimal (valores aproximados):

1 polegada = 25 milímetros

1 milha = 1 609 metros

1 légua = 5 555 metros

1 pé = 30 centímetros

QUÍMICA

MATÉRIA E ENERGIA: MATÉRIA E ENERGIA, SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS, MISTURAS E SISTEMAS, SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Analisando a matéria qualitativamente (qualidade) chamamos a matéria de *substância*.

Substância – possui uma composição característica, determinada e um conjunto definido de propriedades.

Pode ser simples (formada por só um elemento químico) ou composta (formada por vários elementos químicos).

Exemplos de substância simples: ouro, mercúrio, ferro, zinco.

Exemplos de substância composta: água, açúcar (sacarose), sal de cozinha (cloreto de sódio).

Mistura – são duas ou mais substâncias agrupadas, onde a composição é variável e suas propriedades também.

Exemplo de misturas: sangue, leite, ar, madeira, granito, água com açúcar.

• Corpo e Objeto

Analisando a matéria quantitativamente chamamos a matéria de *Corpo*.

Corpo - São quantidades limitadas de matéria. Como por exemplo: um bloco de gelo, uma barra de ouro.

Os corpos trabalhados e com certo uso são chamados de objetos. Uma barra de ouro (corpo) pode ser transformada em anel, brinco (objeto).

• Fenômenos Químicos e Físicos

Fenômeno é uma transformação da matéria. Pode ser química ou física.

Fenômeno Químico é uma transformação da matéria com alteração da sua composição.

Exemplos: combustão de um gás, da madeira, formação da ferrugem, eletrólise da água.



Química – é a ciência que estuda os fenômenos químicos. Estuda as diferentes substâncias, suas transformações e como elas interagem e a energia envolvida.

Fenômenos Físicos - é a transformação da matéria sem alteração da sua composição.

Exemplos: reflexão da luz, solidificação da água, ebulição do álcool etílico.

Física – é a ciência que estuda os fenômenos físicos. Estuda as propriedades da matéria e da energia, sem que haja alteração química.



► Propriedades da matéria

O que define a matéria são suas propriedades. Existem as propriedades gerais e as propriedades específicas. As propriedades gerais são comuns para todo tipo de matéria e não permitem diferenciar uma da outra. São elas: massa, peso, inércia, elasticidade, compressibilidade, extensão, divisibilidade, impenetrabilidade.

Massa – medida da quantidade de matéria de um corpo. Determina a inércia e o peso.

Inércia – resistência que um corpo oferece a qualquer tentativa de variação do seu estado de movimento ou de repouso. O corpo que está em repouso, tende a ficar em repouso e o que está em movimento tende a ficar em movimento, com velocidade e direção constantes.

Peso – é a força gravitacional entre o corpo e a Terra.

Elasticidade – propriedade onde a matéria tem de retornar ao seu volume inicial após cessar a força que causa a compressão.

Compressibilidade – propriedade onde a matéria tem de reduzir seu volume quando submetida a certas pressões.

Extensão – propriedade onde a matéria tem de ocupar lugar no espaço.

Divisibilidade – a matéria pode ser dividida em porções cada vez menores. A menor porção da matéria é a molécula, que ainda conserva as suas propriedades.

AMOSTRA

Impenetrabilidade – dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo.

As propriedades específicas são próprias para cada tipo de matéria, diferenciando-as umas das outras. Podem ser classificadas em organolépticas, físicas e químicas.

As propriedades organolépticas podem ser percebidas pelos órgãos dos sentidos (olhos, nariz, língua). São elas: cor, brilho, odor e sabor.

As propriedades físicas são: ponto de fusão e ponto de ebulição, solidificação, liquefação, calor específico, densidade absoluta, propriedades magnéticas, maleabilidade, ductibilidade, dureza e tenacidade.

Ponto de fusão e ebulição – são as temperaturas onde a matéria passa da fase sólida para a fase líquida e da fase líquida para a fase gasosa, respectivamente.

Ponto de ebulição e de liquefação – são as temperaturas onde a matéria passa da fase líquida para a fase gasosa e da fase gasosa para a líquida, respectivamente.

Calor específico – é a quantidade de calor necessária para aumentar em 1 grau Celsius (°C) a temperatura de 1 grama de massa de qualquer substância. Pode ser medida em calorias.

Densidade absoluta – relação entre massa e volume de um corpo.

$$d = m : V$$

Propriedade magnética – capacidade que uma substância tem de atrair pedaços de ferro (Fe) e níquel (Ni).

Maleabilidade – é a propriedade que permite à matéria ser transformada em lâmina. Característica dos metais.

Ductibilidade – capacidade que a substância tem de ser transformada em fios. Característica dos metais.

Dureza – é determinada pela resistência que a superfície do material oferece ao risco por outro material. O diamante é o material que apresenta maior grau de dureza na natureza.



Tenacidade – é a resistência que os materiais oferecem ao choque mecânico, ou seja, ao impacto. Resiste ao forte impacto sem se quebrar.

As propriedades químicas são as responsáveis pelos tipos de transformação que cada substância é capaz de sofrer. Estes processos são as *reações químicas*.

Mistura e Substância

Mistura – é formada por duas ou mais substâncias puras. As misturas têm composição química variável, não expressa por uma fórmula.

Algumas misturas são tão importantes que têm nome próprio. São exemplos:

- gasolina – mistura de hidrocarbonetos, que são substâncias formadas por hidrogênio e carbono.
- ar atmosférico – mistura de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, 1% de argônio e mais outros gases, como o gás carbônico.
- álcool hidratado – mistura de 96% de álcool etílico mais 4% de água.

Substância – é cada uma das espécies de matéria que constitui o universo. Pode ser simples ou composta.

Sistema e Fases

Sistema – é uma parte do universo que se deseja observar, analisar. Por exemplo: um tubo de ensaio com água, um pedaço de ferro, uma mistura de água e gasolina, etc.

Fases – é o aspecto visual uniforme.

As misturas podem conter uma ou mais fases.

Mistura Homogênea – é formada por apenas uma fase. Não se consegue diferenciar a substância.

Exemplos:

- água + sal
- água + álcool etílico
- água + acetona
- água + açúcar
- água + sais minerais



Mistura Heterogênea – é formada por duas ou mais fases. As substâncias podem ser diferenciadas a olho nu ou pelo microscópio.

Exemplos:

- água + óleo
- granito
- água + enxofre
- água + areia + óleo

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

LINGUAGEM DOS CONJUNTOS: REPRESENTAÇÕES DE UM CONJUNTO, PERTINÊNCIA, INCLUSÃO, IGUALDADE, UNIÃO, INTERSEÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DE CONJUNTO

TEORIA DOS CONJUNTOS

Um conjunto é uma coleção de objetos, chamados elementos, que possuem uma propriedade comum ou que satisfazem determinada condição.

► Representação de um conjunto

Podemos representar um conjunto de várias maneiras. Indicamos os conjuntos utilizando as letras maiúsculas e os elementos destes conjuntos por letras minúsculas. Vejamos as principais formas de representação:

- Os elementos do conjunto são colocados entre chaves separados por vírgula, ou ponto e vírgula.

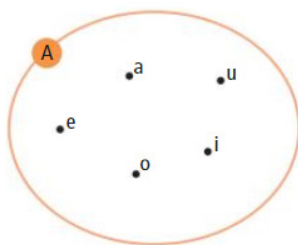
$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

- Os elementos do conjunto são representados por uma ou mais propriedades que os caracterize.

$$A = \{x \mid x \text{ é vogal do nosso alfabeto}\}$$

Este símbolo significa tal que.

- Os elementos do conjunto são representados por meio de um esquema denominado diagrama de Venn.



► Relação de pertinência

Usamos os símbolos $\in$ (pertence) e $\notin$ (não pertence) para relacionar se um elemento faz parte ou não do conjunto.

► Tipos de Conjuntos

- Conjunto Universo:** reunião de todos os conjuntos que estamos trabalhando.
- Conjunto Vazio:** é aquele que não possui elementos. Representa-se por $\emptyset$ ou, simplesmente $\{ \}$.
- Conjunto Unitário:** possui apenas um único elemento.
- Conjunto Finito:** quando podemos enumerar todos os seus elementos.
- Conjunto Infinito:** contrário do finito.

► Relação de inclusão

É usada para estabelecer relação entre conjuntos com conjuntos, verificando se um conjunto é subconjunto ou não de outro conjunto. Usamos os seguintes símbolos de inclusão:

$\subset$	está contido
$\supset$	contém
$\not\subset$	não está contido
$\not\supset$	não contém

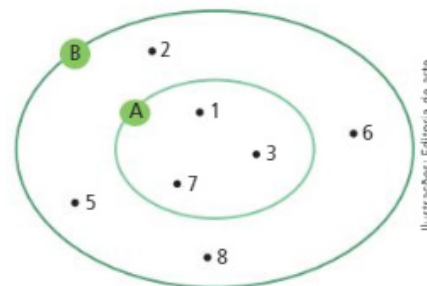
► Igualdade de conjuntos

- Dois conjuntos a e b são iguais, indicamos $a = b$, quando possuem os mesmos elementos.
- Dois conjuntos a e b são diferentes, indicamos por $a \neq b$, se pelo menos um dos elementos de um dos conjuntos não pertence ao outro.

► Subconjuntos

Quando todos os elementos de um conjunto A são também elementos de um outro conjunto B, dizemos que A é subconjunto de B.

Exemplo: $A = \{1, 3, 7\}$ e $B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$.



Os elementos do conjunto A estão contidos no conjunto B.

AMOSTRA

Atenção:

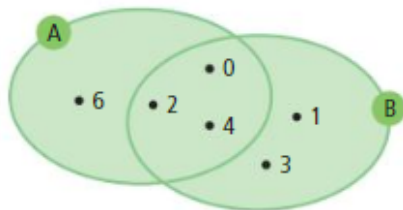
- Todo conjunto A é subconjunto dele próprio;
- O conjunto vazio, por convenção, é subconjunto de qualquer conjunto;
- O conjunto das partes é o conjunto formado por todos os subconjuntos de A.
- O número de seu subconjunto é dado por: 2^n ; onde n é o número de elementos desse conjunto.

Operações com Conjuntos

Tomando os conjuntos: $A = \{0, 2, 4, 6\}$ e $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, como exemplo, vejamos:

União de conjuntos

É o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a A ou a B. Representa-se por $A \cup B$. Simbolicamente: $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$. Exemplo:



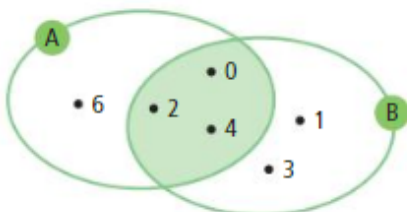
A parte pintada dos conjuntos indica $A \cup B$.

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$$

Lê-se: A união B ou A reunião B.

Intersecção de conjuntos

É o conjunto formado por todos os elementos que pertencem, simultaneamente, a A e a B. Representa-se por $A \cap B$. Simbolicamente: $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$



A parte pintada dos conjuntos indica $A \cap B$.

$$A \cap B = \{0, 2, 4\}$$

Lê-se: A intersecção B.

Observação: Se $A \cap B = \emptyset$, dizemos que A e B são conjuntos disjuntos.

Propriedades da união e intersecção

Propriedade comutativa

$$A \cup B = B \cup A \text{ (comutativa da união)}$$

$$A \cap B = B \cap A \text{ (comutativa da intersecção)}$$

Propriedade associativa

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) \text{ (associativa da união)}$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C) \text{ (associativa da intersecção)}$$

Propriedade distributiva

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \text{ (distributiva da intersecção em relação à união)}$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) \text{ (distributiva da união em relação à intersecção)}$$

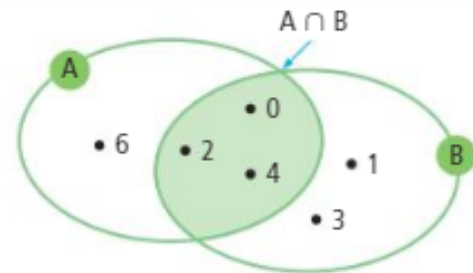
Propriedade essencial

$$\text{Se } A \subset B, \text{ então } A \cup B = B \text{ e } A \cap B = A, \text{ então } A \subset B$$

Número de Elementos da União e da Intersecção de Conjuntos

É dado pela fórmula abaixo:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$



$$n(A \cup B) = 4 + 5 - 3 \Rightarrow n(A \cup B) = 6$$

Exemplo: (FCC)

Dos 43 vereadores de uma cidade, 13 dele não se inscreveram nas comissões de Educação, Saúde e Saneamento Básico. Sete deles se inscreveram apenas nas três comissões citadas. Doze deles se inscreveram apenas nas comissões de Educação e Saúde e oito deles se inscreveram apenas nas comissões de Saúde e Saneamento Básico. Nenhum dos vereadores se inscreveu em apenas uma dessas comissões. O número de vereadores inscritos na comissão de Saneamento Básico é igual a

- (A) 15.
- (B) 21.
- (C) 18.
- (D) 27.
- (E) 16.

NOÇÕES DE DIREITO CONSTITUCIONAL

CONCEITO DE CONSTITUIÇÃO; CLASSIFICAÇÃO DAS CONSTITUIÇÕES

SENTIDO SOCIOLÓGICO; SENTIDO POLÍTICO; SENTIDO JURÍDICO; CONCEITO, OBJETOS E ELEMENTOS

No tocante aos sentidos sociológico, político e jurídico, são analisados pela doutrina, quando da análise das denominadas “perspectivas”¹. Mesma observação com relação ao denominado objeto.

Dando-se prosseguimento aos nossos estudos, passaremos a analisar os denominados elementos da Constituição. Tal denominação surgiu em virtude de as normas constitucionais serem divididas e agrupadas em pontos específicos, com conteúdo, origem e finalidade diversos.

Conquanto haja essa divisão e o agrupamento em questão, é de se registrar que nossa doutrina é divergente com relação aos elementos da Constituição, não se podendo afirmar que uma classificação está correta e a outra errada.

Em que pese essa divergência, remetemos à clássica divisão dada pelo Professor José Afonso da Silva. Senão, vejamos.

- **Elementos orgânicos** – estabelecem as normas que regulam a estrutura do Estado e do Poder (Títulos III e IV da CF);
- **Elementos limitativos** – dizem respeito às normas que compõem os direitos e garantias fundamentais, limitando a atuação estatal;
- **Elementos socioideológicos** – estabelecem o compromisso da Constituição entre o Estado individualista e o Estado intervencionista (Título VII, da CF);
- **Elementos de estabilização constitucional** – são as normas constitucionais destinadas a assegurar a solução de conflitos constitucionais, a defesa da CF, do Estado e das instituições democráticas. Eles constituem os instrumentos de defesa do Estado e buscam garantir a paz social (Arts. 34 a 36 da CF);
- **Elementos formais de aplicabilidade** – encontram-se nas normas que estabelecem regras de aplicação da Constituição (ADCT — Ato das Disposições Constitucionais Transitórias).

► Classificações das Constituições

Registre-se que a doutrina brasileira costuma utilizar variados critérios de classificação das constituições, existindo variação entre eles.

- **Quanto à origem** – as Constituições poderão ser outorgadas (aquelas impostas pelo agente revolucionário que não recebeu do povo a legitimidade para, em nome dele, atuar), promulgadas (fruto do trabalho de uma Assembleia Nacional Constituinte, eleita diretamente pelo povo).

Também é denominada democrática, votada ou popular), cesaristas (não são propriamente outorgadas nem democráticas, ainda que criada com a participação popular, vez que essa visa apenas ratificar a vontade do detentor do poder).

Conhecidas também como bonapartistas) e pactuadas ou dualistas (são aquelas que surgem por meio de um pacto entre as classes dominante e oposição).

- **Quanto à forma** – as Constituições podem ser escritas (instrumentais) ou costumeiras (não escritas).
- **Quanto à extensão** – elas podem ser sintéticas (aquelas que apenas vinculam os princípios fundamentais e estruturais do Estado. São também denominadas de concisas, breves, sumárias, sucintas ou básicas) ou analíticas (são as Constituições que abordam todos os assuntos que os representantes do povo entenderem por fundamentais. São também conhecidas como amplas, extensas, largas, prolixas, longas, desenvolvidas, volumosas ou inchadas).
- **Quanto ao conteúdo** – material ou formal.
- **Quanto ao modo de elaboração** – as Constituições podem ser dogmáticas (são aquelas que consubstanciam os dogmas estruturais e fundamentais do Estado) ou históricas (constituem-se através de um lento e contínuo processo de formação, ao longo do tempo).
- **Quanto à alterabilidade (estabilidade)** – as Constituições podem ser rígidas (são aquelas que exigem um processo legislativo mais dificultoso para sua alteração), flexíveis (o processo legislativo de sua alteração é o mesmo das normas infraconstitucionais), semirrígidas (são as Constituições que possuem matérias que exigem um processo de alteração mais dificultoso, enquanto outras normas não o exigem), fixas ou silenciosas (são as Constituições que somente podem ser alteradas por um poder de competência igual àquele que as criou), transitoriamente flexíveis (são as suscetíveis de reforma, com base no mesmo rito das leis comuns, mas por apenas determinado período preestabelecido), imutáveis (são as Constituições inalteráveis) ou super-rígidas (são aquelas que possuem um processo legislativo diferenciado para a alteração de suas normas e, de forma excepcional, algumas matérias são imutáveis).
- **Quanto à sistemática** – as Constituições podem ser divididas em reduzidas (aquelas que se materializam em um só instrumento legal) ou variadas (aquelas que se distribuem em vários textos esparsos).

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

AMOSTRA

▪ **Quanto à dogmática** – ortodoxa (Constituição formada por uma só ideologia) ou eclética (formada por ideologias conciliatórias diversas).

IMPORTANTE

Segundo a maioria da doutrina, a Constituição Federal de 1988 possui a seguinte classificação: formal, rígida, dogmática, promulgada, analítica, dirigente, normativa e eclética.

<https://www.editorajuspodivm.com.br/cdn/arquivos/8713b4e79cb9270ecc075bfab3b84b2a.pdf>

► **Constituição material e Constituição formal**

A divisão de constituição em material e formal é decorrente da adoção do critério relacionado ao conteúdo da norma.

Segundo esse critério, considera-se **constituição material** o conjunto de normas escritas ou não, em um documento que reúne normas relativas à estrutura do Estado, organização do poder, bem como direitos e garantias fundamentais.

Com base nesse critério, para que a norma seja considerada materialmente constitucional não é necessário que ela esteja inserida no bojo da Constituição Federal, bastando versar sobre as matérias anteriormente mencionadas.

Caso determinada norma verse sobre as matérias descritas no parágrafo anterior e esteja inserida na Constituição Federal, ela será considerada formal e materialmente constitucional.

Destaque-se que uma norma materialmente constitucional (por exemplo, que verse sobre direito eleitoral), que não esteja inserida no bojo da Constituição Federal, poderá ser alterada por uma lei infraconstitucional, sem que haja necessidade de se observar os procedimentos mais rígidos estabelecidos para se alterar a estrutura da Constituição. Entretanto, isso não lhe retira o caráter de norma materialmente constitucional!

A segunda classificação quanto ao conteúdo diz respeito à **constituição formal**, que é o conjunto de normas escritas, sistematizadas e reunidas em um único documento normativo, qual seja, a Constituição Federal.

Com base nesse critério, independentemente do conteúdo material da norma, pelo simples fato de ela estar inserida na Constituição Federal, já será considerada formalmente constitucional (art. 242, § 2º, da CF).

Ainda que essas normas não tenham conteúdo materialmente constitucional, apenas e tão somente pelo fato de estarem inseridas no bojo da Constituição, somente poderão ser alteradas observando-se o rígido sistema de alteração das normas constitucionais.

► **Constituição-garantia e Constituição-dirigente**

Quanto à finalidade, a Constituição, segundo a doutrina, poderá ser dividida em constituição-garantia e constituição-dirigente.

A **constituição-garantia** (liberal, defensiva ou negativa) é um documento utilizado com a finalidade de garantir liberdades individuais, limitando-se o poder e o arbítrio estatal.

Por outro lado, a **constituição-dirigente** tem por finalidade estabelecer um tipo de Estado intervencionista, estabelecendo-se objetivos para o Estado e para a sociedade em uma perspectiva de evolução de suas estruturas.

Registre-se, por oportuno, que parcela da doutrina traz uma terceira classificação, que diz respeito à constituição-balanço, a qual se destina a registrar um dado período das relações de poder no Estado.

► **Normas constitucionais**

Podemos dizer que as normas constitucionais são normas jurídicas qualificadas, haja vista serem dotadas de atributos característicos próprios. Entre esses atributos, destacam-se três:

- Supremacia em relação às normas infraconstitucionais;
- Elevado grau de abstração;
- Forte dimensão política.

Não obstante existirem diversas obras doutrinárias sobre as normas constitucionais, em nosso estudo será adotada a clássica teoria do professor José Afonso da Silva, segundo a qual as normas constitucionais, quanto à sua eficácia e aplicabilidade, dividem-se em:

▪ **De eficácia plena** – é aquela apta a produzir todos os seus efeitos jurídicos direta e imediatamente após a entrada em vigor do texto constitucional. Portanto, é uma norma de aplicabilidade direta, imediata e integral (por exemplo: arts. 2º, 21 e 22, dentre outros, da CF).

▪ **De eficácia contida** – conquanto possua também incidência imediata e direta, a eficácia não é integral, haja vista que poderá sofrer restrições ou ampliações posteriores por parte do Poder Público. Nesse caso, para que a norma sofra essas restrições ou ampliações é imprescindível a atuação positiva do Poder Público, ao qual incumbirá editar norma posterior (por exemplo: artigos. 5º, LVIII; 37, I, dentre outros, da CF).

▪ **De eficácia limitada** – referida norma, desde a promulgação da CF, produz efeitos jurídicos reduzidos, vez que depende de atuação positiva e posterior do legislador infraconstitucional. Para que a norma produza todos os seus efeitos esperados é imprescindível que o legislador infraconstitucional edite a denominada norma regulamentadora (por exemplo: art. 7º, XX e XXVII, dentre outros, da CF).

Ainda que haja inércia por parte do legislador, a norma constitucional de eficácia limitada produzirá efeitos mínimos (por exemplo: impedirá que norma infraconstitucional contrária a ela seja editada, sob pena de inconstitucionalidade).

Portanto, é norma constitucional de aplicabilidade indireta, mediata e reduzida.

Para o professor José Afonso da Silva as normas de eficácia limitada subdividem-se em dois grupos:

c.1) Normas de princípio institutivo ou organizativo – destinadas à criação de organismos ou entidades governamentais, apresentando esquemas gerais de estruturação orgânica (por exemplo: artigos. 113; 121; dentre outros, da CF);

c.2) Normas de princípio programático – destinadas à previsão de princípios que têm a finalidade de ulterior cumprimento pelos órgãos do Estado, apresentando programas de atuação e com finalidade de efetivação de previsões sociais do Estado, para sua concretização, é imprescindível a atuação futura do Poder Público (por exemplo: arts. 196 e 205; dentre outros, da CF).

NOÇÕES DE DIREITO AMBIENTAL

PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL

PRINCÍPIOS AMBIENTAIS

► Os princípios do direito ambiental¹

A Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro estabelece em seu artigo 4º que diante de omissão legislativa, o juiz decidirá o caso de acordo com “a analogia, os costumes e os princípios gerais de direito”. Os princípios do direito ambiental não se confundem com os princípios gerais do direito.

Não há um consenso doutrinário sobre quais são efetivamente os princípios do Direito Ambiental, sendo certo que alguns deles são amplamente aceitos, ainda que se encontre forte divergência quanto ao seu significado.

► Princípio da dignidade da pessoa humana

O ser humano, conforme estabelecido em nossa Constituição e nas Declarações de Estocolmo e do Rio— embora estas não tenham força obrigatória —, é o centro das preocupações do direito ambiental, que existe em função do ser humano e para que ele possa viver melhor na Terra.

A relação com os demais animais deve ser caridosa e tolerante, sem que se admita a crueldade, o sofrimento desnecessário e a exploração interesseira de animais e plantas. Mas, evidentemente, não se pode perder de vista o fato de que o homem se encontra em posição central, haja vista a sua capacidade de raciocínio, transformação consciente da natureza etc. Como afirmado por Sófocles: “Há muitas maravilhas neste mundo, mas a maior de todas é o homem”.

► Princípio do desenvolvimento

O grau maior de proteção ambiental é uma razão direta do maior nível de bem-estar social e renda da população. Por isso as principais declarações internacionais sobre meio ambiente sempre enfatizam a necessidade de desenvolvimento econômico, o qual deverá ser sustentável.

Qualquer análise que se faça do estado do meio ambiente no Brasil — e, nisso, nada temos de diferente dos demais países do mundo — demonstrará que os principais problemas ambientais se encontram nas áreas mais pobres e que as grandes vítimas do descontrole ambiental são os mais vulneráveis social e economicamente. De fato, há uma relação perversa entre condições ambientais e pobreza. Assim, parece óbvio que a qualidade ambiental somente poderá ser melhorada com melhor distribuição de renda.

O Brasil é signatário da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento que, no § 1º do artigo 1º, dispõe: “O direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável, em virtude do qual toda pessoa e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, a ele contribuir e dele desfrutar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados”.

Há ainda que considerar que o conceito de desenvolvimento tem alguns elementos-chave como aquele que determina: “Os Estados devem tomar, em nível nacional, todas as medidas necessárias para a realização do direito ao desenvolvimento e devem assegurar, igualdade de oportunidade para todos, no acesso aos recursos básicos, educação, serviços de saúde, alimentação, habitação, emprego e distribuição equitativa da renda. Medidas efetivas devem ser tomadas para assegurar que as mulheres tenham um papel ativo no processo de desenvolvimento. Reformas econômicas e sociais apropriadas devem ser efetuadas com vistas à erradicação de todas as injustiças sociais”.

O princípio do desenvolvimento, materializa-se no direito ao desenvolvimento sustentável, que se encontra presente em diferentes textos normativos nacionais e internacionais. Há, evidentemente, uma zona de fricção entre o princípio do desenvolvimento e o chamado princípio da precaução, como será adiante demonstrado. Compreender e harmonizar ambos os princípios são essenciais para que se possa alcançar um nível ótimo de proteção ambiental.

► Princípio democrático

O direito ambiental tem uma das suas principais origens nos movimentos reivindicatórios dos cidadãos. Assim, a democracia é uma de suas bases mais caras e consistentes. O princípio democrático encontra a sua expressão normativa especialmente nos direitos à informação e à participação. Tais direitos estão, expressamente, previstos no texto da CF e em diversas leis esparsas.

O princípio democrático assegura aos cidadãos o direito de, na forma da lei ou regulamento, participar das discussões para a elaboração das políticas públicas ambientais e de obter informações dos órgãos públicos sobre matéria referente à defesa do meio ambiente e de empreendimentos utilizadores de recursos ambientais e que tenham significativas repercussões sobre o ambiente, resguardado o sigilo industrial. No sistema constitucional brasileiro, tal participação faz-se por várias maneiras diferentes, das quais merecem destaque:

- O dever jurídico de proteger e preservar o meio ambiente;
- O direito de opinar sobre as políticas públicas, por meio de:
 - a) participação em audiências públicas, integrando órgãos colegiados etc.;

1 [Antunes, Paulo de B. *Direito Ambiental*. (23rd edição). Grupo GEN, 2023.]

AMOSTRA

b) participação mediante a utilização de mecanismos judiciais e administrativos de controle dos diferentes atos praticados pelo Executivo, tais como as ações populares, as representações e outros;

c) as iniciativas legislativas que podem ser patrocinadas pelos cidadãos. A materialização do princípio democrático faz-se por meio de diversos instrumentos processuais e procedimentais.

As iniciativas legislativas são:

- Iniciativa Popular, prevista no artigo 14, inciso III, da CF;
- Plebiscito, previsto no artigo 14, inciso I, da CF; e
- Referendo, previsto no artigo 14, inciso II, da CF.

► Medidas administrativas fundadas no princípio democrático

▪ **Direito de informação:** o artigo 5º, XXXIII, da CF. A Lei 10.650, de 16 de abril de 2003, é especificamente voltada para assegurar o direito à informação em questões de meio ambiente. Além dessa lei voltada especificamente para a informação ambiental, aplica-se Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011.

Trata-se de uma norma geral e, portanto, aplicável à União, aos Estados e aos Municípios, bem como às organizações não governamentais que recebam, para realização de ações de interesse público, recursos públicos diretamente do orçamento ou mediante subvenções sociais, contrato de gestão, termo de parceria, convênios, acordo, ajustes ou outros instrumentos congêneres.

▪ **Direito de petição:** previsto na alínea a do inciso XXXIV do artigo 5º da CF. É a possibilidade que o cidadão tem de acionar o Poder Público para que este, no exercício de sua autotutela, ponha fim a uma situação de ilegalidade ou de abuso de poder. Exemplo:

(1) representar para exigir que o Estado puna o possuidor de um depósito clandestino de produtos tóxicos;

(2) esclarecimento sobre autos de infração.

▪ **Estudo prévio de impacto ambiental:** é exigência constitucional prevista no § 1º, inciso IV, do artigo 225 da CF, para toda instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente.

Medidas judiciais fundadas no princípio democrático

▪ **Ação popular:** é ação constitucional, cuja finalidade é anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade da qual o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência. Ela tem sido muito utilizada e tem obtido resultados bastante satisfatórios.

▪ **Ação civil pública:** é ação constitucional (artigo 129, III) que somente pode ser proposta por determinadas pessoas jurídicas ou pelo Ministério Público, que são dotados de legitimação extraordinária para a tutela dos interesses protegidos pela norma processual constitucional.

▪ **Ações de Constitucionalidade, inconstitucionalidade e arguição de violação de preceito fundamental:** peculiaridades muito próprias do sistema judicial brasileiro fizeram com que muitos legitimados pudessem se dirigir ao STF com vistas a discutir a constitucionalidade ou inconstitucionalidade de normas de proteção ao meio ambiente.

► Princípio da precaução

É entre os princípios do direito ambiental, aquele objeto das mais acirradas polêmicas e debates, com grande repercussão nos foros judiciais, na imprensa e em toda a sociedade. O princípio da precaução tem origem no direito alemão da década de 70 do século XX, expressando uma preocupação com a necessidade de avaliação prévia das consequências ambientais dos projetos e empreendimentos que se encontravam em curso ou em vias de implantação.

Daí surgiu a ideia de precaução. Na sua formulação original, o princípio estabelecia que a precaução era desenvolver em todos os setores da economia processos que reduzissem significativamente as cargas ambientais, principalmente aquelas originadas por substâncias perigosas.

Outras formulações do princípio foram sendo construídas e, em pouco tempo, o Vorsorgeprinzip se expandiu para o direito internacional e para vários direitos nacionais, inclusive o brasileiro. Apesar disso, é importante ressaltar que não existe um consenso internacional quanto ao seu significado.

Contudo, é possível identificar nas diferentes visões alguns pontos comuns como, por exemplo: “O banimento total pode não ser uma resposta proporcional ao risco potencial em todos os casos”, como ressaltado no documento da Unesco elaborado sobre a matéria (UNESCO, 2005).

É preciso que se defina o que se pretende prevenir e qual o risco a ser evitado. Isto, contudo, só pode ser feito diante da análise das diferentes alternativas que se apresentam para a implementação ou não de determinado empreendimento ou atividade.

Outro aspecto pouco ressaltado do referido princípio é que prevenir riscos ou danos implica escolher quais os riscos ou danos pretendemos prevenir e quais os que aceitamos correr.

A expressão normativa do princípio da precaução se materializa nas diversas regras que determinam a avaliação dos impactos ambientais dos diferentes empreendimentos capazes de causar lesão ao meio ambiente, ainda que potencialmente.

A aplicação juridicamente legítima do PP deve levar em consideração as leis existentes no País que determinem a avaliação dos impactos ambientais de uma certa atividade, conforme a legalidade infraconstitucional existente. Infelizmente, tem havido uma forte tendência a se considerar que o princípio da precaução é um superprincípio que se sobrepõe aos princípios fundamentais da República, tal como estabelecidos pela própria CF, o que, evidentemente, é uma grave ruptura da legalidade constitucional.

Apesar de extremamente relevante o PP não é dotado de normatividade capaz de fazer com que ele se sobreponha aos princípios da legalidade (um dos princípios setoriais reitores da Administração Pública) e, especialmente, aos princípios fundamentais da República, repita-se. A aplicação do PP somente se

NOÇÕES DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DAS ORGANIZAÇÕES FORMAIS MODERNAS: TIPOS DE ESTRUTURA ORGANIZACIONAL, NATUREZA, FINALIDADES E CRITÉRIOS DE DEPARTAMENTALIZAÇÃO

As **organizações formais modernas** caracterizam-se como um sistema constituído de elementos interativos, que recebe entradas do ambiente, transformando-os, e emite saídas para o ambiente externo. Nesse sentido, os elementos interativos da organização, pessoas e departamentos, dependem uns dos outros e devem trabalhar juntos.

As organizações podem ser formais e informais.

► Formais

A estrutura formal das organizações é composta pela estrutura instituída pela vontade humana para atingir determinado objetivo. Ela é representada por um organograma composto por órgãos, cargos e relações de autoridade e responsabilidade.

Elas são regidas por normas e regulamentos que estabelecem e especificam os padrões para atingir os objetivos organizacionais.

Características das Organizações Formais
São instituídas pela vontade humana;
São planejadas e deliberadamente estruturadas;
São tangíveis (visíveis);
Seus líderes se valem da autoridade e responsabilidade (líderes formais);
São regidas por normas e regulamentos definidos de forma racional (lógica);
São representadas por organogramas;
São flexíveis às modificações em sua estrutura e nos processos organizacionais, em face da hierarquia formal e impessoal.

► Informais

Visto as organizações formais serem compostas por redes de relacionamento no ambiente de trabalho, esse relacionamento dá origem à organização informal. As organizações informais definem-se como o conjunto de interações e relacionamentos que se estabelecem entre as pessoas, sendo esta paralela à organização formal.

As organizações informais não possuem objetivos predeterminados, surgem de forma natural, estando presentes nos usos e costumes, e se manifestam por meio de sentimentos e necessidade de associação pelos membros da organização formal.

Características das Organizações Informais

São oriundas das relações pessoais e sociais desenvolvidas naturalmente entre os membros de determinada organização;
Sua relação é de coesão ou antagonismo;
As lideranças são informais, por meio da influência;
Possuem colaboração espontânea, independente da autoridade formal;
Têm possibilidade de oposição à organização formal;
Transcende a organização formal, não se limitando ao horário de trabalho, barreiras organizacionais ou hierarquias;
São intangíveis (não visíveis);
São resistentes às modificações nos processos, uma vez que as pessoas tendem a defender excessivamente os seus padrões.

► Tipos de estrutura organizacional

A estrutura organizacional é o conjunto de responsabilidades, autoridades, comunicações e decisões de unidades de uma empresa. É um meio para o alcance dos objetivos, estando relacionada com a estratégia da organização, de tal forma que mudanças na estratégia precedem e promovem mudanças na estrutura.

A estrutura organizacional de uma empresa define como as tarefas são formalmente distribuídas, agrupadas e coordenadas. No tipo de estrutura formal, a relação hierárquica é impessoal e sempre realizada por meio de ordem escrita.

São seis os elementos básicos a serem focados pelos administradores quando projetam a estrutura das organizações: a especialização do trabalho, a departamentalização, a cadeia de comando, a amplitude de controle, a centralização e descentralização e, por fim, a formalização.

Ao planejar a estrutura organizacional, uma das variáveis refere-se a quem os indivíduos e os grupos se reportam. Essa variável consiste em estruturar a cadeia de comando.

São tipos tradicionais de organização:

a) Organização Linear: autoridade única com base na hierarquia (unidade de comando), comunicação formal, decisões centralizadas e aspecto piramidal;

b) Organização Funcional: autoridade funcional ou dividida, linhas diretas de comunicação, decisões descentralizadas e ênfase na especialização;

c) Organização Linha-staff: coexistência da estrutura linear com a estrutura funcional, ou seja, comunicação formal com assessoria funcional, separação entre órgãos operacionais (de linha) e órgãos de apoio (staff). Há, ao mesmo tempo, hierarquia de comando e da especialização técnica.

AMOSTRA

São estruturas organizacionais modernas:

a) Estrutura Divisional: é caracterizada pela criação de unidades denominadas centros de resultados, que operam com relativa autonomia, inclusive apurando lucros ou prejuízos para cada uma delas. Os departamentos prestam informações e se responsabilizam pela execução integral dos serviços prestados, mediados por um sistema de gestão eficaz;

b) Estrutura Matricial: combina as vantagens da especialização funcional com o foco e responsabilidades da departamentalização do produto, ou divisional. Suas aplicações acontecem, em hospitais, laboratórios governamentais, instituições financeiras etc.

O que a difere das outras formas de estrutura organizacional, é que características de mais de uma estrutura atuam ao mesmo tempo sobre os empregados. Além disso, existe múltipla subordinação, ou seja, os empregados se reportam a mais de um chefe, o que pode gerar confusão nos subordinados e se tornar uma desvantagem desse tipo de estrutura.

É uma ótima alternativa para empresas que trabalham desenvolvendo projetos e ações temporárias. Nesse tipo de estrutura o processo de decisão é descentralizado, com existência de centros de resultados de duração limitada a determinados projetos;

c) Estrutura em Rede: competitividade global, a flexibilidade da força de trabalho e a sua estrutura enxuta. As redes organizacionais se caracterizam por constituir unidades interdependentes orientadas para identificar e solucionar problemas;

d) Estrutura por Projeto: manutenção dos recursos necessários sob o controle de um único indivíduo.

► Natureza

Estão entre os fatores internos que influenciam a natureza da estrutura organizacional da empresa:

- a natureza dos objetivos estabelecidos para a empresa e seus membros;
- as atividades operantes exigidas para realizar esses objetivos;
- a sequência de passos necessária para proporcionar os bens ou serviços que os membros e clientes desejam ou necessitam;
- as funções administrativas a desempenhar;
- as limitações da habilidade de cada pessoa na empresa, além das limitações tecnológicas;
- as necessidades sociais dos membros da empresa; e
- o tamanho da empresa.

Da mesma forma consideram-se os elementos e as mudanças no ambiente externo que são também forças poderosas que dão forma à natureza das relações externas. Mas para o estabelecimento de uma estrutura organizacional, considera-se como mais adequada a análise de seus componentes, condicionantes e níveis de influência.

► Finalidades

A estrutura formal tem como finalidade o sistema de autoridade, responsabilidade, divisão de trabalho, comunicação e processo decisório. São princípios fundamentais da organização formal:

a) Divisão do trabalho: é a decomposição de um processo complexo em pequenas tarefas, proporcionando maior produtividade, melhorando a eficiência organizacional e o desempenho dos envolvidos e reduzindo custos de produção;

b) Especialização: considerada uma consequência da divisão do trabalho. Cada cargo passa a ter funções específicas, assim como cada tarefa;

c) Hierarquia: divisão da empresa e, camadas hierárquicas. A hierarquia visa assegurar que os subordinados aceitem e executem rigorosamente as ordens e orientações dadas pelos seus superiores;

d) Amplitude administrativa: também chamada de amplitude de controle ou amplitude de comando, determina o número de funcionários que um administrador consegue dirigir com eficiência e eficácia. A estrutura organizacional que apresenta pequena amplitude de controle é a aguda ou vertical.

► Critérios de departamentalização

Departamentalização é o nome dado à especialização horizontal na organização por meio da criação de departamentos para cuidar das atividades organizacionais. É decorrente da divisão do trabalho e da homogeneização das atividades. É o agrupamento adequado das atividades em departamentos específicos.

São critérios de departamentalização:

a) Departamentalização Funcional: representa o agrupamento por atividades ou funções principais. A divisão do trabalho ocorre internamente, por especialidade. Abordagem indicada para circunstâncias estáveis, de poucas mudanças e que requeiram desempenho continuado de tarefas rotineiras;

b) Departamentalização por Produtos ou Serviços: representa o agrupamento por resultados quanto a produtos ou serviços. A divisão do trabalho ocorre por linhas de produtos/serviços. A orientação é para o alcance de resultados, por meio da ênfase nos produtos/serviços;

c) Departamentalização Geográfica: também chamada de Departamentalização Territorial, representa o agrupamento conforme localização geográfica ou territorial. Caso uma organização, para estabelecer seus departamentos, deseje considerar a distribuição territorial de suas atividades, ela deverá observar as técnicas de departamentalização geográfica;

d) Departamentalização por Clientela: representa o agrupamento conforme o tipo ou tamanho do cliente ou comprador. Possui ênfase e direcionamento para o cliente;

e) Departamentalização por Processos: representa o agrupamento por etapas do processo, do produto ou da operação. Possui ênfase na tecnologia utilizada;



NOÇÕES DE INFORMÁTICA

INTRODUÇÃO A CONCEITOS DE HARDWARE E SOFTWARE DE COMPUTADORES. CONCEITOS DE SOFTWARE LIVRE

HARDWARE E SOFTWARE

A informática é a área relacionada ao tratamento automático da informação por meio de recursos computacionais. Ela envolve computadores, programas, redes, dispositivos digitais e sistemas capazes de receber dados, processá-los, armazená-los e apresentar resultados úteis ao usuário. Em sentido amplo, a informática não está presente apenas em computadores pessoais, mas também em celulares, caixas eletrônicos, sistemas bancários, plataformas educacionais, equipamentos hospitalares, veículos, indústrias e diversos serviços digitais.

Para compreender a informática, é essencial diferenciar dado e informação. Dados são elementos isolados, como números, letras, símbolos ou registros sem interpretação imediata. A informação surge quando esses dados são organizados, processados e analisados dentro de um contexto. Por exemplo, uma lista de notas escolares contém dados; quando o sistema calcula médias, gera relatórios e indica o desempenho dos alunos, esses dados se transformam em informação útil.

► Hardware e software

Partes física e lógica do sistema

Todo sistema computacional depende da integração entre hardware e software. O hardware corresponde à parte física do computador, isto é, aos componentes que podem ser tocados, conectados, substituídos ou reparados. Já o software corresponde à parte lógica, formada por programas, sistemas, aplicativos e instruções que orientam o funcionamento da máquina.

A tabela a seguir apresenta uma comparação didática entre esses dois elementos fundamentais.

Aspecto	Hardware	Software
Natureza	Parte física do computador	Parte lógica do computador
Forma de existência	Pode ser tocado e visto fisicamente	Existe como instruções, códigos e programas
Função	Executar operações físicas e permitir interação	Controlar, organizar e orientar o hardware
Exemplos	Monitor, teclado, mouse, processador, memória, HD, SSD e impressora	Sistema operacional, navegador, editor de texto, antivírus e aplicativos
Problemas comuns	Quebra, superaquecimento, mau contato ou desgaste	Travamentos, vírus, incompatibilidade ou erro de atualização

Funcionamento integrado

Hardware e software são complementares. Um computador sem software é apenas um conjunto de peças sem orientação funcional. Da mesma forma, um software sem hardware não possui meio físico para ser executado. Assim, o funcionamento do computador depende da ação conjunta entre componentes materiais e instruções lógicas.



AMOSTRA

HARDWARE: COMPONENTES FÍSICOS DO COMPUTADOR► **Conceito de hardware****Estrutura material do sistema computacional**

Hardware é o conjunto de componentes físicos que formam um computador ou dispositivo digital. Ele inclui peças internas, periféricos, placas, cabos, conectores, unidades de armazenamento e equipamentos de comunicação. Diferentemente do software, que corresponde aos programas e instruções, o hardware representa a parte material do sistema, ou seja, aquilo que possui existência física e pode ser instalado, removido, substituído ou reparado.

O hardware é responsável por executar fisicamente as operações solicitadas pelo software. Quando o usuário abre um programa, digita um texto, move o mouse ou imprime um documento, diversos componentes físicos trabalham em conjunto para transformar comandos em resultados visíveis.

► **Principais grupos de hardware****Classificação conforme a função**

A tabela a seguir organiza os principais grupos de hardware, relacionando cada grupo à sua função no funcionamento do computador.

Grupo de hardware	Função principal	Exemplos
Processamento	Executa instruções, cálculos e operações lógicas	Processador e placa de vídeo
Memória	Mantém dados temporários ou instruções essenciais	RAM, ROM e memória cache
Armazenamento	Guarda arquivos, programas e sistema operacional	HD, SSD, pen drive e cartão de memória
Entrada	Permite inserir dados e comandos no computador	Teclado, mouse, scanner, microfone e câmera
Saída	Apresenta resultados ao usuário	Monitor, impressora, caixas de som e projetor
Integração	Conecta e organiza a comunicação entre componentes	Placa-mãe, barramentos, portas e conectores

► **Componentes internos principais****Processador, placa-mãe, memória e armazenamento**

O processador, também chamado de CPU, interpreta e executa instruções. A placa-mãe conecta os componentes internos e permite a comunicação entre processador, memória, armazenamento e periféricos. A memória RAM guarda temporariamente os dados em uso, enquanto HD e SSD armazenam arquivos de forma permanente. O SSD, por não possuir partes mecânicas, costuma ser mais rápido que o HD.

O bom funcionamento do hardware depende de compatibilidade, conservação e refrigeração. Poeira, calor excessivo, quedas de energia e peças incompatíveis podem causar lentidão, travamentos, desligamentos inesperados ou danos físicos.

SOFTWARE: PROGRAMAS, SISTEMAS E APLICAÇÕES► **Conceito de software****Parte lógica do sistema computacional**

Software é o conjunto de programas, comandos e instruções que orientam o funcionamento de um computador ou dispositivo digital. Ele não corresponde a uma peça física, mas à parte lógica responsável por indicar ao hardware o que deve ser feito. É por meio do software que o usuário consegue escrever textos, acessar a internet, editar imagens, assistir a vídeos, jogar, enviar mensagens, organizar arquivos e executar diversas atividades.

O software depende do hardware para ser instalado, armazenado e executado. Ao mesmo tempo, o hardware precisa do software para realizar tarefas úteis. Essa relação mostra que o computador funciona como um sistema integrado: as peças físicas executam as ações, enquanto os programas determinam a lógica dessas ações.

► **Tipos de software****Classificação conforme a função**

Os softwares podem ser classificados de acordo com o papel que desempenham no sistema. Essa classificação ajuda a entender que nem todos os programas têm a mesma finalidade.

Tipo de software	Função	Exemplos
Software de sistema	Controla o funcionamento geral do computador	Sistema operacional, drivers e utilitários
Software aplicativo	Permite ao usuário realizar tarefas específicas	Navegador, editor de texto, planilha, jogos e aplicativos de mensagem
Software de desenvolvimento	Auxilia na criação de outros programas	Linguagens de programação, editores de código e compiladores



GOSTOU DESSE MATERIAL?

Imagine o impacto da versão **COMPLETA** na sua preparação. É o passo que faltava para garantir aprovação e conquistar sua estabilidade. Ative já seu **DESCONTO ESPECIAL!**

EU QUERO SER APROVADO!

