⚠ 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.
- ✕ Exercícios comentados para fixação do aprendizado.
- ✕ 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.

PROCERGS

PROCERGS - CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO RS

Assistente Administrativo

EDITAL DE ABERTURA DE CONCURSOS PÚBLICOS N° 17/2025

CÓD: OP-033JL-25
7908403577248

Língua Portuguesa

1. Leitura, interpretação e relação entre as ideias de textos de gêneros textuais diversos, fato e opinião, intencionalidade discursiva, análise de implícitos, subentendidos e efeitos de sentido de acordo com José Luiz Fiorin e Francisco Platão Savioli, ideias principais e secundárias, e recursos de argumentação de acordo com Eni Orlandi, Elisa Guimarães, Eneida Guimarães e Ingedore Villaça Koch 7
2. Linguagem e comunicação: situação comunicativa e variação linguística 13
3. Gêneros e tipos textuais, e intertextualidade: características e estrutura de acordo com Luiz Antônio Marcuschi 18
4. Coesão e coerência textuais de acordo com Ingedore Villaça Koch 22
5. Léxico: significação e substituição de palavras no texto, sinônimos, antônimos, parônimos e homônimos 25
6. Ortografia: emprego de letras, hífen e acentuação gráfica pelo sistema oficial vigente (inclusive Acordo Ortográfico vigente, conforme Decreto 6.583/2012) tendo como base o Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa e o dicionário online Aulete 27
7. Figuras de linguagem e suas relações de sentido na construção do texto nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla, e Celso Cunha e Lindley Cintra 30
8. Fonologia: relações entre fonemas e grafias, e relações entre vogais e consoantes nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla, e Celso Cunha e Lindley Cintra 33
9. Morfologia: classes de palavras e suas flexões, significados e empregos, estrutura e formação de palavras, e vozes verbais e sua conversão nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla, e Celso Cunha e Lindley Cintra 37
10. Sintaxe (funções sintáticas e suas relações no período simples e no período composto) e tipos de sintaxe: sintaxe de colocação nas perspectivas de Evanildo Bechara e Domingos Paschoal Cegalla, sintaxe de regência nominal e verbal (inclusive emprego do acento indicativo de crase) nas perspectivas de Celso Pedro Luft, Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla, e Celso Cunha e Lindley Cintra, e sintaxe de concordância verbal e nominal nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla, e Celso Cunha e Lindley Cintra; Coordenação e subordinação: emprego de conjunções, locuções conjuntivas e pronomes relativos 42
11. Pontuação: regras e implicações de sentido nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla, e Celso Cunha e Lindley Cintra 46

Legislação

1. Constituição Estadual do Rio Grande do SuL 61
2. Estatuto Nacional da Igualdade Racial (Lei Federal nº 12.288/2010) 102
3. Constituição Federal de 1988: Dos Princípios Fundamentais (art. 1º ao 4º) 108
4. Dos Direitos e Garantias Fundamentais (art. 5º ao 17) 109
5. Da Organização do Estado (art. 18 ao 43) 119
6. Da organização dos Poderes (art. 44 ao 135) 134
7. Da Defesa do Estado e Das Instituições Democráticas (art. 136 ao 144) 165
8. Da Ordem Social (art. 193 ao 232) 168
9. Lei Federal nº 8.429/1992 – Lei de Improbidade Administrativa 182
10. Lei nº 11.340/2006 e suas atualizações – Lei Maria da Penha 199
11. Decreto Estadual nº 48.598/2011 – Dispõe sobre a inclusão da temática de gênero, raça e etnia nos concursos públicos para provimento de cargos de pessoal efetivo no âmbito da Administração Pública Direta e Indireta do Estado do Rio Grande do Sul 205
12. Estatuto da Pessoa Idosa (Lei Federal nº 10.741/2003, atualizado pela Lei nº 14.423/2022) 206
13. Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA – Lei Federal nº 8.069/1990) 217
14. Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei Federal nº 13.709/2018) 256

Matemática

1. ARITMÉTICA: Conjuntos e subconjuntos: noções básicas, operações e problemas 275
2. Conjuntos Numéricos: operações e problemas com números naturais, inteiros, racionais e reais. Intervalos Numéricos..... 277
3. divisibilidade: múltiplos e divisores, critérios de divisibilidade, números primos 290
4. MATEMÁTICA COMERCIAL: Razão e proporção, grandezas diretamente e inversamente proporcionais, divisão proporcional 291
5. regra de três simples e composta 296
6. porcentagem, juros simples e compostos; resolução de problemas 297
7. GEOMETRIA PLANA: Ângulos; polígonos regulares e irregulares; semelhança de triângulos; relações métricas no triângulo retângulo; círculo e circunferência; cálculo de área e perímetro de polígonos regulares. Teorema de Pitágoras e suas aplicações. Razões trigonométricas 301
8. UNIDADES DE MEDIDAS: comprimento, superfície, volume, tempo, capacidade, massa 311
9. sistema monetário brasileiro 314
10. ÁLGEBRA: Cálculo numérico e algébrico 316
11. equações e sistemas de 1º e 2º graus: problemas..... 318
12. funções reais: domínio e imagem, interpretação de gráficos, função afim, função quadrática, função exponencial e função logarítmica; máximo e mínimo da função quadrática, resolução de equações e problemas de equações exponencial e logarítmica. Problemas de aplicação 323
13. Análise combinatória e probabilidade: problemas 338
14. Progressões: Sequências, progressões aritmética e geométrica, resolução de problemas 344
15. ESTATÍSTICA BÁSICA: conceitos, organização de dados estatísticos, frequência, representação gráfica, medidas de tendência central, medidas de dispersão 349

Raciocínio Lógico

1. Conceitos básicos de raciocínio lógico: sentenças abertas; proposições simples e compostas; conectivos (conjunção, disjunção, disjunção exclusiva, condicional e bicondicional); negações; número de linhas de uma tabela-verdade; valores lógicos das proposições e construção de tabelas-verdade; Equivalências lógicas; contradição; contingência; Operações lógicas sobre sentenças abertas; quantificadores lógicos e suas negações 365
2. Lógica de argumentação 371
3. Operações entre números reais (adição, subtração, multiplicação e divisão) 375
4. Teoria dos conjuntos: operações entre conjuntos e Diagrama de Venn 377
5. Regra de três simples (direta e inversa) e composta 380
6. Porcentagem 381
7. Sistema monetário brasileiro 383
8. Sistema de medidas: comprimento, capacidade, superfície, massa e tempo (unidades e transformações de unidades) 386
9. Equações e sistema de equações do primeiro grau 388
10. Matemática Financeira: Juros simples e compostos; Taxas proporcionais e equivalentes 390
11. Estatística: Interpretação de dados (gráficos e tabelas); cálculo de medidas de tendência central: média, mediana e moda .. 394
12. Análise Combinatória e Probabilidade..... 398
13. Aplicação dos conteúdos acima listados em resolução de problemas 404

LEITURA, INTERPRETAÇÃO E RELAÇÃO ENTRE AS IDEIAS DE TEXTOS DE GÊNEROS TEXTUAIS DIVERSOS, FATO E OPINIÃO, INTENCIONALIDADE DISCURSIVA, ANÁLISE DE IMPLÍCITOS, SUBENTENDIDOS E EFEITOS DE SENTIDO DE ACORDO COM JOSÉ LUIZ FIORIN E FRANCISCO PLATÃO SAVIOLI, IDEIAS PRINCIPAIS E SECUNDÁRIAS, E RECURSOS DE ARGUMENTAÇÃO DE ACORDO COM ENI ORLANDI, ELISA GUIMARÃES, ENEIDA GUIMARÃES E INGEDORE VILLAÇA KOCH

A leitura e interpretação de gêneros textuais distintos são habilidades fundamentais para compreender a multiplicidade de sentidos produzidos em diferentes contextos comunicativos. Segundo Ingedore Villaça Koch, os gêneros textuais são formas de organização discursiva que atendem a propósitos sociais específicos, e sua identificação é essencial para uma interpretação adequada.

‣ O que são gêneros textuais?

Os gêneros textuais são estruturas textuais reconhecíveis que se desenvolvem e se transformam em resposta às necessidades comunicativas de uma comunidade. Esses gêneros são determinados pelas condições de produção, objetivos comunicativos, público-alvo e contexto histórico-social.

▪ **Exemplos de gêneros textuais:** carta, notícia, reportagem, poema, receita culinária, artigo científico, e-mails, posts em redes sociais, entre outros.

Características dos gêneros textuais:

Cada gênero possui características próprias que orientam a forma como o leitor deve interpretá-lo. Essas características incluem:

Finalidade comunicativa:

▪ A função do gênero textual define seu propósito principal.

▪ **Ex.:** Uma receita culinária instrui o leitor a preparar um prato; um poema busca despertar emoções.

Estrutura composicional:

▪ Refere-se à organização típica do gênero.

▪ **Ex.:** Um e-mail apresenta geralmente um cabeçalho (destinatário e remetente), um corpo textual e uma saudação final.

Estilo linguístico:

▪ Depende do nível de formalidade, da escolha lexical e das construções gramaticais.

▪ **Ex.:** Um contrato apresenta linguagem formal e objetiva, enquanto uma conversa por mensagens utiliza uma linguagem mais informal.

‣ Estratégias de leitura e interpretação

Para interpretar corretamente textos de gêneros diversos, é necessário adotar algumas estratégias específicas:

Identificar o gênero textual:

▪ Reconheça as marcas distintivas do gênero, como a diagramação (em anúncios), o uso de elementos gráficos (em infográficos) ou a segmentação em tópicos (em manuais de instrução).

Compreender o contexto de produção e recepção:

▪ Analise o momento histórico, os valores culturais e as intenções do emissor para interpretar adequadamente o texto.

▪ **Ex.:** Um editorial escrito durante uma crise política reflete uma perspectiva contextualizada daquela situação.

Reconhecer elementos explícitos e implícitos:

▪ Identifique as informações claramente apresentadas (explícitas) e as que exigem inferências (implícitas), levando em conta o gênero textual.

▪ **Ex.:** Em um texto publicitário, o apelo ao consumo pode ser indireto, por meio de associações emocionais.

Exemplos práticos de leitura de gêneros textuais

▪ **Notícia:** Apresenta informações factuais, estrutura-se em título, subtítulo e corpo textual, e segue critérios de objetividade e imparcialidade.

▪ **Artigo de opinião:** Tem como objetivo persuadir o leitor, utilizando argumentos subjetivos e juízos de valor.

▪ **Memes e posts em redes sociais:** Combina elementos verbais e visuais, muitas vezes de forma humorística ou irônica, e depende de um contexto compartilhado para gerar efeito de sentido.

A importância da leitura crítica

A leitura crítica permite ao leitor não apenas compreender o texto, mas também questionar as intenções do autor e os efeitos de sentido produzidos. Essa habilidade é crucial em um mundo repleto de informações, onde a interpretação inadequada pode levar à disseminação de fake news ou à má compreensão de mensagens.

A leitura e interpretação de gêneros textuais diversos demandam sensibilidade às especificidades de cada gênero, ao contexto em que o texto foi produzido e ao objetivo comunicativo. O domínio dessas habilidades fortalece a capacidade crítica e a competência textual, indispensáveis para a compreensão e produção de textos nos mais variados âmbitos.

Fato e Opinião: Distinção e Relevância

A distinção entre fato e opinião é um aspecto essencial da leitura crítica e da análise textual, sendo indispensável para a avaliação de informações e a construção de argumentos sólidos.

Esse tema é amplamente abordado por autores como José Luiz Fiorin e Francisco Platão Savioli, que destacam a importância de compreender a objetividade dos fatos e a subjetividade das opiniões, especialmente em contextos argumentativos e persuasivos.

‣ O que é um fato?

Um fato é uma informação objetiva, verificável e que representa um acontecimento ou situação da realidade. Sua principal característica é a possibilidade de comprovação, seja por meio de dados, registros documentais ou evidências concretas.

▪ **Exemplo:** "A Terra orbita ao redor do Sol."

Este enunciado pode ser comprovado por estudos científicos e observações astronômicas.

▪ **Marcas linguísticas típicas de um fato:**

Uso de verbos no presente do indicativo para expressar constatações ou universalidades.

▪ **Ex.:** "O Brasil é o maior exportador de café do mundo."

▪ Presença de dados e números.

▪ **Ex.:** "Em 2023, o PIB global cresceu 2,9%."

‣ O que é uma opinião?

Uma opinião é uma manifestação subjetiva, baseada em crenças, valores, preferências ou interpretações individuais. Ao contrário do fato, a opinião não pode ser provada ou medida objetivamente, pois reflete um julgamento pessoal.

▪ **Exemplo:** "O café brasileiro é o melhor do mundo."

Este enunciado expressa um juízo de valor, não passível de comprovação universal.

▪ **Marcas linguísticas típicas de uma opinião:**

Uso de adjetivos qualificativos e advérbios que expressam subjetividade.

▪ **Ex.:** "Este filme é incrivelmente emocionante."

Presença de verbos de opinião ou crença, como "achar", "acreditar", "considerar".

▪ **Ex.:** "Eu acho que essa proposta é injusta."

‣ A relevância da distinção

A distinção entre fato e opinião é vital em diversos contextos, como na interpretação de textos jornalísticos, na análise de discursos argumentativos e no combate à desinformação. Saber diferenciar essas categorias permite:

▪ **Avaliar a credibilidade da informação:** Textos factuais fornecem dados que podem ser verificados, enquanto textos opinativos expressam interpretações ou julgamentos.

▪ **Identificar vieses ideológicos:** Opiniões frequentemente carregam valores e interesses que podem influenciar a interpretação dos fatos.

Ex.: Em um artigo de opinião, o autor pode selecionar fatos que reforcem seu ponto de vista, omitindo outros que o contradigam.

▪ **Desenvolver uma leitura crítica:** Reconhecer quando um texto apresenta fatos ou opiniões evita interpretações equivocadas, especialmente em debates polêmicos ou em textos persuasivos.

‣ Exemplos práticos de distinção

Notícia jornalística:

▪ Fato: "A inflação acumulada em 2024 foi de 4,5%."

▪ Opinião: "Esse índice de inflação demonstra uma recuperação lenta da economia."

Discurso publicitário:

▪ Fato: "Este carro possui um motor de 200 cavalos."

▪ Opinião: "Este é o melhor carro da categoria."

Como identificar e analisar fatos e opiniões

Verificar fontes:

▪ Um fato deve ter respaldo em fontes confiáveis e verificáveis.

▪ Ex.: Dados fornecidos por instituições como IBGE ou ONU têm maior credibilidade.

Reconhecer marcadores subjetivos:

▪ Palavras como "excelente", "terrível", "justo" e "injusto" indicam opinião.

Considerar o gênero textual:

▪ Textos opinativos (editoriais, colunas de opinião) têm como objetivo persuadir, enquanto textos informativos (notícias, relatórios) priorizam a neutralidade.

Contextualizar informações:

▪ Um mesmo dado pode ser usado para apoiar diferentes interpretações, dependendo do contexto em que é apresentado.

Compreender a distinção entre fato e opinião é uma habilidade indispensável para interpretar textos de forma crítica, identificar intencionalidades e avaliar a validade das informações. Essa capacidade é particularmente relevante em uma sociedade marcada pela sobrecarga informacional e pelo risco de manipulação discursiva, tornando o leitor mais apto a participar ativamente do debate público e a formar opiniões fundamentadas.

Intencionalidade Discursiva e Análise de Implícitos

A intencionalidade discursiva e a análise de implícitos são conceitos centrais para compreender as nuances de sentido que um texto pode produzir. Esses aspectos refletem escolhas estratégicas do emissor para persuadir, informar, emocionar ou influenciar o receptor, muitas vezes de maneira sutil.

Segundo Eni Orlandi, o discurso é sempre intencional e situa-se em um contexto histórico, cultural e social, carregando significados explícitos e implícitos que requerem uma leitura crítica.

‣ O que é intencionalidade discursiva?

A intencionalidade discursiva refere-se ao objetivo do emissor ao produzir um texto ou fala. Essa intenção pode ser explícita, indicada de forma clara no discurso, ou implícita, sugerida por escolhas linguísticas e contextuais.

Objetivos comuns:

▪ **Informar:** Transmitir conhecimento ou dados.

▪ **Persuadir:** Convencer o interlocutor de uma ideia ou opinião.

▪ **Criticar:** Apontar falhas ou incongruências.

▪ **Entreter:** Captar e manter a atenção do público.

Exemplo:

Em um discurso político, a intencionalidade pode ser persuadir os eleitores, enquanto em um texto humorístico, o objetivo pode ser provocar riso.

‣ Análise de implícitos e subentendidos

Os implícitos são elementos do discurso que não estão claramente ditos, mas que podem ser inferidos pelo receptor com base no contexto, no conhecimento de mundo e nas marcas linguísticas presentes.

▪ **Implícitos convencionais:** Relacionam-se a expressões que, por convenção, carregam significados adicionais.

▪ **Exemplo:** "João finalmente conseguiu o emprego." A palavra finalmente sugere que houve dificuldade ou demora no processo.

▪ **Subentendidos contextuais:** Dependem do contexto em que o discurso ocorre.

▪ **Exemplo:** "Será que todos cumpriram seus deveres?" (dito por um professor em sala de aula).

▪ **Subentendido:** Alguns alunos podem não ter feito a tarefa.

▪ **Pressupostos:**

▪ São ideias aceitas como verdade pelo emissor e pelo receptor sem serem explicitamente discutidas.

▪ **Exemplo:** "Ela voltou a escrever."

▪ Pressupõe que a pessoa havia parado de escrever.

▪ **Silêncios estratégicos:**

▪ Omissões intencionais que convidam o leitor ou ouvinte a preencher as lacunas com inferências.

▪ **Exemplo:** "Depois de tudo o que aconteceu, não preciso dizer mais nada."

▪ Sugere que o contexto já explica os eventos.

‣ Estratégias discursivas para construção de implícitos

Escolha lexical:

▪ Certas palavras ou expressões carregam significados adicionais que contribuem para a criação de implícitos.

▪ **Ex.:** "O governo ainda não solucionou o problema." (Ainda sugere que houve tempo suficiente para a solução, mas ela não ocorreu.)

Ironia e sarcasmo:

▪ Utilizam-se de um significado literal para produzir um sentido contrário.

▪ **Ex.:** "Que belo trabalho você fez!" (diante de um erro evidente).

▪Figuras de linguagem:

▪ Como metáforas, hipérboles e eufemismos, que ampliam ou disfarçam significados.

▪ **Ex.:** "Ele partiu para um lugar melhor." (Eufemismo para a morte).

‣ A relação entre intencionalidade e implícitos

A intencionalidade discursiva muitas vezes se concretiza por meio de implícitos, uma vez que estes permitem ao emissor transmitir mensagens sem confrontar diretamente o receptor. Essa estratégia pode ser utilizada para:

Evasão de responsabilidade:

▪ Ex.: "Há quem diga que esta decisão não foi justa."

▪ Sugere uma crítica sem atribuí-la diretamente ao emissor.

Manipulação sutil:

▪ Ex.: "Acreditamos que pessoas educadas sabem como se comportar."

▪ Sugere que o interlocutor pode não estar se comportando adequadamente.

‣ A importância da análise de implícitos na leitura crítica

Compreender implícitos é essencial para uma leitura crítica, pois permite ao leitor:

▪ **Desvelar intenções ocultas:** Identificar quando um discurso aparentemente neutro está promovendo uma ideologia ou opinião.

▪ **Evitar manipulações discursivas:** Reconhecer mensagens subliminares que buscam influenciar sem explicitar argumentos.

▪ **Aprofundar a compreensão textual:** Perceber significados adicionais que enriquecem a interpretação.

‣ Exemplos práticos

Texto publicitário:

▪ **Frase:** "Este sabão em pó faz milagres!"

▪ **Implícito:** O sabão em pó é extremamente eficiente, muito mais que outros produtos.

Discurso político:

▪ **Frase:** "Não vamos permitir que certas práticas continuem a prejudicar o cidadão de bem."

▪ **Implícito:** Existem práticas sendo realizadas que prejudicam a sociedade, embora não sejam especificadas.

A análise da intencionalidade discursiva e dos implícitos permite uma compreensão mais ampla e crítica dos textos. Por meio de estratégias linguísticas, o emissor pode influenciar, sugerir e até manipular o receptor, destacando a importância de uma leitura cuidadosa e contextualizada.

Aprofundar-se nesses conceitos é um passo essencial para interpretar discursos em diferentes gêneros textuais e identificar os efeitos de sentido intencionais e não intencionais.

Efeitos de Sentido e Recursos Argumentativos

Os efeitos de sentido e os recursos argumentativos são componentes essenciais para a compreensão e análise dos textos, especialmente nos gêneros em que o objetivo é convencer, emocionar ou persuadir o leitor. Esses aspectos dizem respeito às escolhas linguísticas e discursivas feitas pelo autor para construir uma mensagem eficiente e gerar impactos específicos no interlocutor.

Segundo Elisa Guimarães, Eneida Guimarães e Ingedore Villaça Koch, essas escolhas não são aleatórias, mas estrategicamente planejadas para atingir diferentes finalidades comunicativas.

‣ O que são efeitos de sentido?

Os efeitos de sentido são os impactos interpretativos gerados pelo texto no leitor ou ouvinte. Eles resultam das interações entre os elementos linguísticos (palavras, estruturas gramaticais) e contextuais (cultura, ideologias, conhecimentos prévios). Os efeitos podem ser diversos, como:

▪ **Persuasão:** Induzir o receptor a concordar com um ponto de vista.
▪ **Ex.:** "Somente com sua ajuda poderemos salvar vidas."
▪ **Efeito:** Apelo emocional que busca engajamento.

▪ **Ironia e humor:** Criar sentidos inesperados ou divertidos.
▪ **Ex.:** "Porque nada diz 'eficiência' como três reuniões para resolver um problema."
▪ **Efeito:** Crítica disfarçada em tom humorístico.

▪ **Solenidade:** Conferir gravidade e seriedade à mensagem.
▪ **Ex.:** "A justiça não pode ser negociada."
▪ **Efeito:** Ressalta valores éticos universais.

▪ **Empatia e proximidade:** Estabelecer conexão emocional com o público.
▪ **Ex.:** "Nós entendemos suas necessidades, porque também somos como você."
▪ **Efeito:** Gera identificação e confiança.

‣ Recursos argumentativos e sua função

Os recursos argumentativos são as estratégias utilizadas pelo autor para sustentar seu ponto de vista e influenciar o receptor. São indispensáveis nos textos argumentativos e podem ser verbais (linguagem) ou não verbais (imagens, gráficos, layout). Abaixo, listamos alguns recursos frequentes e seus efeitos de sentido:

Argumento de autoridade:
Baseia-se na citação de especialistas ou instituições renomadas.
▪ **Ex.:** "Segundo a Organização Mundial da Saúde, a vacinação reduz 95% dos casos graves."
▪ **Efeito:** Confere credibilidade e reforça a confiança na informação.

Apelo à lógica (logos):
Utiliza dados, estatísticas e raciocínios lógicos.
▪ **Ex.:** "Se economizarmos 20% de energia por mês, reduziremos a conta de luz em 40% no ano."
▪ **Efeito:** Convence pela racionalidade.

Apelo emocional (pathos):
Explora sentimentos como medo, esperança, tristeza ou alegria.
▪ **Ex.:** "Imagine como seria perder tudo em um incêndio. Proteja sua casa agora."
▪ **Efeito:** Gera impacto emocional e engajamento imediato.

Exemplo e ilustração:
Apresenta casos específicos para validar uma ideia.
▪ **Ex.:** "Maria enfrentou dificuldades, mas, com esforço, conquistou sua independência financeira."
▪ **Efeito:** Torna o argumento mais palpável e próximo da realidade.

▪ **Contra-argumentação:**
Antecipação e refutação de possíveis objeções.
▪ **Ex.:** "Embora alguns digam que a tecnologia isola as pessoas, ela também aproxima famílias que vivem longe."
▪ **Efeito:** Fortalece a posição do autor ao lidar com críticas.

▪ **Figuras de linguagem:**
Embelezam ou ampliam o sentido do texto, como metáforas, hipérboles e antíteses.
▪ **Ex.:** "A fome é uma sombra que devora o futuro de milhões."
▪ **Efeito:** Torna a mensagem mais impactante e memorável.

▪ **Uso de conectores argumentativos:**
Organizam e estruturam o discurso, indicando relações lógicas.
▪ **Ex.:** "Portanto", "contudo", "além disso", "porque".
▪ **Efeito:** Facilita a compreensão e reforça a coesão textual.

‣ Efeitos de sentido no uso da linguagem

As escolhas linguísticas, como vocabulário e construção sintática, são fundamentais para a criação de efeitos de sentido. Alguns aspectos relevantes incluem:

Adjetivação:
Desempenha papel crucial ao transmitir juízos de valor.
▪ **Ex.:** "Uma reforma trabalhista justa e necessária."
▪ **Efeito:** Valoriza a reforma e induz a aceitação.

Modalizadores:
Palavras ou expressões que indicam grau de certeza, possibilidade ou dúvida.
▪ **Ex.:** "Certamente, essa é a melhor escolha para todos."
▪ **Efeito:** Reforça a confiança do leitor na afirmação.

Ironia:
Diz algo para sugerir o oposto.
▪ **Ex.:** "Que maravilha ficar preso no trânsito por horas!"
▪ **Efeito:** Provoca reflexão crítica ou humor.

Interrogação retórica:
Perguntas que não esperam resposta literal, mas convidam à reflexão.
▪ **Ex.:** "Quem não quer um futuro melhor para seus filhos?"
▪ **Efeito:** Engaja o receptor emocionalmente.

‣ Exemplos práticos de análise

CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREÂMBULO

Nós, representantes do povo Rio-Grandense, com os poderes constituintes outorgados pela Constituição da República Federativa do Brasil, voltados para a construção de uma sociedade fundada nos princípios da soberania popular, da liberdade, da igualdade, da ética e do pleno exercício da cidadania, em que o trabalho seja fonte de definição das relações sociais e econômicas, e a prática da democracia seja real e constante, em formas representativas e participativas, afirmando nosso compromisso com a unidade nacional, a autonomia política e administrativa, a integração dos povos latino-americanos e os elevados valores da tradição gaúcha, promulgamos, sob a proteção de Deus, esta Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

TÍTULO I
DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1.º O Estado do Rio Grande do Sul, integrante com seus Municípios, de forma indissolúvel, da República Federativa do Brasil, proclama e adota, nos limites de sua autonomia e competência, os princípios fundamentais e os direitos individuais, coletivos, sociais e políticos universalmente consagrados e reconhecidos pela Constituição Federal a todas as pessoas no âmbito de seu território.

Art. 2.º A soberania popular será exercida por sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com igual valor para todos e, nos termos da lei, mediante:

I - plebiscito;

II - referendo;

III - iniciativa popular.

TÍTULO II
DA ORGANIZAÇÃO DO ESTADO

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 3.º É mantida a integridade do território do Estado.

Art. 4.º A cidade de Porto Alegre é a capital do Estado, e nela os Poderes têm sua sede.

Art. 5.º São Poderes do Estado, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário.

Parágrafo único. É vedado a qualquer dos Poderes delegar atribuições, e ao cidadão investido em um deles, exercer função em outro, salvo nos casos previstos nesta Constituição.

Art. 6.º São símbolos do Estado a Bandeira Rio-Grandense, o Hino Farroupilha e as Armas, tradicionais.

Parágrafo único. O dia 20 de setembro é a data magna, sendo considerado feriado no Estado. (Renumerado pela Emenda Constitucional n.º 83, de 28/09/23)

§ 2.º Os símbolos do Estado de que trata o "caput" deste artigo são protegidos por esta Constituição e sua alteração somente se dará mediante os critérios estabelecidos em lei que disponha sobre a forma e a apresentação dos símbolos do Estado, aprovada por maioria absoluta dos membros da Assembleia Legislativa. (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 83, de 28/09/23)

Art. 7.º São bens do Estado:

I - as terras devolutas situadas em seu território e não compreendidas entre as da União;

II - os rios com nascente e foz no território do Estado;

III - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União, situadas em terrenos de seu domínio;

IV - as ilhas fluviais e lacustres não pertencentes à União, inclusive as situadas em rios federais que não sejam limítrofes com outros países, bem como as situadas em rios que constituam divisas com Estados limítrofes, pela regra da acessão;

V - as áreas, nas ilhas oceânicas e costeiras, que estiverem sob seu domínio, excluídas aquelas sob domínio da União, dos Municípios ou de terceiros;

VI - os terrenos marginais dos rios e lagos navegáveis que correm ou ficam situados em seu território, em zonas não alcançadas pela influência das marés;

VII - os terrenos marginais dos rios que, embora não navegáveis, porém caudais e sempre corredios, contribuam com suas águas, por confluência direta, para tornar outros navegáveis;

VIII - a faixa marginal rio-grandense e acrescidos dos rios ou trechos de rios que, não sujeitos à influência das marés, divisem com Estado limítrofe;

IX - os bens que atualmente lhe pertencem e os que lhe vierem a ser atribuídos;

X - as terras dos extintos aldeamentos indígenas; (Conferida interpretação conforme à Constituição da República no sentido de que o dispositivo se refere exclusivamente aos aldeamentos indígenas extintos antes da edição da primeira Carta da República na ADI n.º 255/STF, DJE de 24/05/11)

XI - os inventos e a criação intelectual surgidos sob remuneração ou custeio público estadual, direto ou indireto.

CAPÍTULO II
DOS MUNICÍPIOS

SEÇÃO I
DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 8.º O Município, dotado de autonomia política, administrativa e financeira, reger-se-á por lei orgânica e pela legislação que adotar, observados os princípios estabelecidos na Constituição Federal e nesta Constituição.

§ 1.º O território do Município poderá ser dividido em distritos e subdistritos, criados, organizados e extintos por lei municipal, observada a legislação estadual.

§ 2.º A sede do Município lhe dá o nome.

Art. 9.º A criação, incorporação, fusão ou desmembramento de Municípios, far-se-ão por lei estadual. (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 20, de 05/11/97)

Art. 10. São Poderes do Município, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, exercido pela Câmara Municipal, e o Executivo, exercido pelo Prefeito.

Art. 11. A remuneração do Prefeito, Vice-Prefeito e dos Vereadores será fixada pela Câmara Municipal, em cada legislatura para a subseqüente, em data anterior à realização das eleições para os respectivos cargos, observado o que dispõe a Constituição Federal.

Art. 12. Às Câmaras Municipais, no exercício de suas funções legislativas e fiscalizadoras, é assegurada a prestação de informações que solicitarem aos órgãos estaduais da administração direta e indireta situados nos Municípios, no prazo de dez dias úteis a contar da data da solicitação.

Art. 13. É competência do Município, além da prevista na Constituição Federal e ressalvada a do Estado:

I - exercer o poder de polícia administrativa nas matérias de interesse local, tais como proteção à saúde, aí incluídas a vigilância e a fiscalização sanitárias, e proteção ao meio-ambiente, ao sossego, à higiene e à funcionalidade, bem como dispor sobre as penalidades por infração às leis e regulamentos locais;

II - dispor sobre o horário e dias de funcionamento do comércio local e de eventos comerciais temporários de natureza econômica; (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 58, de 31/03/10)

III - regular o tráfego e o trânsito nas vias públicas municipais, atendendo à necessidade de locomoção das pessoas portadoras de deficiência;

IV - dispor sobre autorização, permissão e concessão de uso dos bens públicos municipais;

V - promover a proteção ambiental, preservando os mananciais e coibindo práticas que ponham em risco a função ecológica da fauna e da flora, provoquem a extinção da espécie ou submetam os animais à crueldade;

VI - disciplinar a localização, nas áreas urbanas e nas proximidades de culturas agrícolas e mananciais, de substâncias potencialmente perigosas;

VII - promover a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana;

VIII - fomentar práticas desportivas formais e não-formais;

IX - promover a acessibilidade nas edificações e logradouros de uso público e seus entornos, bem como a adaptação dos transportes coletivos, para permitir o acesso das pessoas portadoras de deficiências ou com mobilidade reduzida. (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 56, de 03/04/08)

Art. 14. Os Municípios que não possuírem sistema próprio de previdência e saúde poderão vincular-se ao sistema previdenciário estadual, nos termos da lei, ou associar-se com outros Municípios.

SEÇÃO II
DA INTERVENÇÃO

Art. 15. O Estado não intervirá nos Municípios, exceto quando:

I - deixar de ser paga, sem motivo de força maior, por dois anos consecutivos, a dívida fundada;

II - não forem prestadas contas na forma da lei;

III - não tiver sido aplicado o mínimo exigido da receita municipal na manutenção e desenvolvimento do ensino;

IV - o Tribunal de Justiça der provimento a representação para prover a execução de lei, de ordem ou decisão judicial, e para assegurar a observância dos seguintes princípios:

a) forma republicana, sistema representativo e regime democrático;

b) direitos da pessoa humana;

c) probidade administrativa.

§ 1.º A intervenção no Município dar-se-á por decreto do Governador:

a) de ofício, ou mediante representação de dois terços da Câmara Municipal, ou do Tribunal de Contas do Estado, nos casos dos incisos I, II e III;

b) mediante requisição do Tribunal de Justiça, no caso do inciso IV.

§ 2.º O decreto de intervenção, que especificará a amplitude, o prazo e as condições de execução e, se couber, nomeará interventor, será submetido, no prazo de vinte e quatro horas, à apreciação da Assembleia Legislativa, a qual, se não estiver reunida, será convocada extraordinariamente, no mesmo prazo.

§ 3.º No caso do inciso IV, dispensada a apreciação da Assembleia Legislativa, o decreto limitar-se-á a suspender a execução do ato impugnado, se esta medida bastar ao restabelecimento da normalidade.

§ 4.º Cessados os motivos da intervenção, as autoridades afastadas de seus cargos a estes voltarão, salvo impedimento legal.

CAPÍTULO III
DA REGIÃO METROPOLITANA, DAS AGLOMERAÇÕES URBANAS E DAS MICRORREGIÕES

Art. 16. O Estado, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de seu interesse e de Municípios limítrofes do mesmo complexo geoeconômico e social poderá, mediante lei complementar, instituir região metropolitana, aglomerações urbanas e microrregiões. (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 28, de 13/12/01)

§ 1.º O Estado poderá, mediante lei complementar, com os mesmos fins, instituir, também, redes de Municípios, ainda que não limítrofes. (Redação pela dada Emenda Constitucional n.º 28, de 13/12/01)

§ 2.º Cada região metropolitana, aglomeração urbana, microrregião ou rede de Municípios disporá de órgão de caráter deliberativo, com atribuições e composição fixadas em lei complementar. (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 28, de 13/12/01)

§ 3.º Para o atingimento dos objetivos de que tratam este artigo e seus parágrafos, serão destinados, obrigatoriamente, os recursos financeiros necessários e específicos no orçamento do Estado e dos Municípios. (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 28, de 13/12/01)

Art. 17. As leis complementares previstas no artigo anterior só terão efeitos após a edição da lei municipal que aprove a inclusão do Município na entidade criada. (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 28, de 13/12/01)

Art. 18. Poderão ser instituídos órgãos ou entidades de apoio técnico de âmbito regional para organizar, planejar e executar integradamente as funções públicas de interesse comum.

CAPÍTULO IV
DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

SEÇÃO I
DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 19. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes do Estado e dos municípios, visando à promoção do bem público e à prestação de serviços à comunidade e aos indivíduos que a compõem, observará os princípios da legalidade, da moralidade, da impessoalidade, da publicidade, da legitimidade, da participação, da razoabilidade, da economicidade, da motivação, da transparência e o seguinte: (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 79, de 23/07/20)

I - os cargos e funções públicos, criados por lei em número e com atribuições e remuneração certos, são acessíveis a todos os brasileiros que preencham os requisitos legais;

II - a lei especificará os cargos e funções cujos ocupantes, ao assumi-los e ao deixá-los, devem declarar os bens que compõem seu patrimônio, podendo estender esta exigência aos detentores de funções diretivas e empregos na administração indireta;

III - a administração pública será organizada de modo a aproximar os serviços disponíveis de seus beneficiários ou destinatários;

IV - a lei estabelecerá os casos de contratação de pessoal por tempo determinado, para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;

V - a lei reservará percentual de cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão.

§ 1.º A publicidade dos atos, programas, obras e serviços, e as campanhas dos órgãos e entidades da administração pública, ainda que não custeadas diretamente por esta, deverão ter caráter educativo, informativo ou de orientação social, nelas não podendo constar símbolos, expressões, nomes, "slogans" ideológicos político-partidários ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridade ou de servidores públicos. (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 26, de 30/06/99)

§ 2.º A ação político-administrativa do Estado será acompanhada e avaliada, através de mecanismos estáveis, por Conselhos Populares, na forma da lei.

§ 3.º Cabe à administração pública, na forma da lei, gerenciar a documentação governamental, desenvolver plataformas digitais e adotar as providências para franquear sua consulta a quem dela necessite, bem como realizar os procedimentos administrativos com ampla transparência. (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 79, de 23/07/20)

Art. 20. A investidura em cargo ou emprego público assim como a admissão de empregados na administração indireta e empresas subsidiárias dependerão de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, ressalvadas as nomeações para cargos de provimento em comissão, declarados em lei de livre nomeação e exoneração.

§ 1.º As provas deverão aferir, com caráter eliminatório, os conhecimentos específicos exigidos para o exercício do cargo.

§ 2.º Os pontos correspondentes aos títulos não poderão somar mais de vinte e cinco por cento do total dos pontos do concurso.

§ 3.º A não-observância do disposto neste artigo acarretará a nulidade do ato e a punição da autoridade responsável.

§ 4.º Os cargos em comissão destinam-se à transmissão das diretrizes políticas para a execução administrativa e ao assessoramento. (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

§ 5.º Os cargos em comissão não podem ser ocupados por cônjuges ou companheiros e parentes, consangüíneos, afins ou por adoção, até o segundo grau: (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

I - do Governador, do Vice-Governador, do Procurador-Geral do Estado, do Defensor Público-Geral do Estado e dos Secretários de Estado, ou titulares de cargos que lhes sejam equiparados, no âmbito da administração direta do Poder Executivo; (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

II - dos Desembargadores e Juízes de 2.º grau, no âmbito do Poder Judiciário; (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

III - dos Deputados Estaduais, no âmbito da Assembleia Legislativa; (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

IV - dos Procuradores de Justiça, no âmbito da Procuradoria-Geral de Justiça; (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

V - dos Conselheiros e Auditores Substitutos de Conselheiros, no âmbito do Tribunal de Contas do Estado; (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

VI - dos Presidentes, Diretores-Gerais, ou titulares de cargos equivalentes, e dos Vice-Presidentes, ou equivalentes, no âmbito da respectiva autarquia, fundação instituída ou mantida pelo Poder Público, empresa pública ou sociedade de economia mista. (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 12, de 14/12/95)

Art. 21. Integram a administração indireta as autarquias, sociedades de economia mista, empresas públicas e fundações instituídas ou mantidas pelo Estado.

§ 1.º Às empresas públicas aplicam-se as normas pertinentes às sociedades de economia mista.

§ 2.º As fundações públicas ou de direito público instituídas pelo Estado são equiparadas às autarquias, regendo-se por todas as normas a estas aplicáveis.

Art. 22. Dependem de lei específica, mediante aprovação por maioria absoluta dos membros da Assembleia Legislativa: (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 2, de 30/04/92)

I - a criação, extinção, fusão, incorporação ou cisão de qualquer entidade da administração indireta;

II - a alienação do controle acionário de sociedade de economia mista.

§ 1.º A criação de subsidiárias das entidades mencionadas neste artigo assim como a participação delas em empresa privada dependerão de autorização legislativa. (Renumerado pela Emenda Constitucional n.º 31, de 18/06/02)

§ 2.º (REVOGADO pela Emenda Constitucional n.º 80, de 1.º/06/21)

§ 3.º Nas sociedades de economia mista, em que possuir o controle acionário, o Estado fica obrigado a manter o poder de gestão, exercendo o direito de maioria de votos na assembleia geral, de eleger a maioria dos administradores da companhia, de dirigir as atividades sociais e de orientar o funcionamento dos órgãos da companhia, sendo vedado qualquer tipo de acordo ou avença que implique em abdicar ou restringir seus direitos. (Incluído pela Emenda Constitucional n.º 31, de 18/06/02)

§ 4.º (REVOGADO pela Emenda Constitucional n.º 77, de 8/05/19)

§ 5.º (REVOGADO pela Emenda Constitucional n.º 80, de 1.º/06/21)

§ 6.º (REVOGADO pela Emenda Constitucional n.º 77, de 8/05/19)

I - (REVOGADO pela Emenda Constitucional n.º 77, de 8/05/19)

II - (REVOGADO pela Emenda Constitucional n.º 77, de 8/05/19)

III - (REVOGADO pela Emenda Constitucional n.º 77, de 8/05/19)

Art. 23. Todas as pessoas têm direito, independentemente de pagamento de qualquer natureza, à informação sobre o que consta a seu respeito, a qualquer título, nos registros ou bancos de dados das entidades governamentais ou de caráter público.

§ 1.º Os registros e bancos de dados não poderão conter informações referentes a convicção política, filosófica ou religiosa.

§ 2.º Qualquer pessoa poderá exigir, por via administrativa, em processo sigiloso ou não, a retificação ou a atualização das informações a seu respeito e de seus dependentes.

Art. 24. Será publicado no Diário Oficial do Estado, em observância aos princípios estabelecidos no art. 19, além de outros atos, o seguinte:

I - as conclusões de todas as sindicâncias e auditorias instaladas em órgãos da administração direta e indireta;

II - mensalmente:

a) o resumo da folha de pagamento do pessoal da administração direta e indireta e a contribuição do Estado para despesas com pessoal de cada uma das entidades da administração indireta, especificando-se as parcelas correspondentes a ativos, inativos e pensionistas, e os valores retidos a título de imposto sobre a renda e proventos de qualquer natureza e de contribuições previdenciárias;

b) o balancete econômico-financeiro, referente ao mês anterior, do órgão de previdência do Estado;

III - anualmente, relatório pormenorizado das despesas mensais realizadas pelo Estado e pelas entidades da administração indireta na área de comunicação, especialmente em propaganda e publicidade;

IV - no primeiro dia útil dos meses de fevereiro e agosto, o quadro de pessoal dos órgãos e entidades da administração direta e indireta e das subsidiárias destas relativo ao último dia do semestre civil anterior, relacionando também o número de admitidos e excluídos no mesmo período, distribuídos por faixa de remuneração, e quadro demonstrativo dos empregados contratados;

V - os contratos firmados pelo poder público estadual nos casos e condições disciplinados em lei.

Art. 25. As empresas sob controle do Estado e as fundações por ele instituídas terão, na respectiva diretoria, no mínimo, um representante dos empregados, eleito diretamente por estes.

§ 1.º É garantida a estabilidade aos representantes mencionados neste artigo a partir do registro da candidatura até um ano após o término do mandato.

§ 2.º É assegurada a eleição de, no mínimo, um delegado sindical em cada uma das entidades mencionadas no “caput”.

Art. 26. Os servidores públicos e empregados da administração direta e indireta, quando assumirem cargo eletivo público, não poderão ser demitidos no período do registro de sua candidatura até um ano depois do término do mandato, nem ser transferidos do local de trabalho sem o seu consentimento.

Parágrafo único. Enquanto durar o mandato, o órgão empregador recolherá mensalmente as obrigações sociais e garantirá ao servidor ou empregado os serviços médicos e previdenciários dos quais era beneficiário antes de se eleger.

Art. 27. É assegurado:

I - aos sindicatos e associações dos servidores da administração direta ou indireta:

a) participar das decisões de interesse da categoria;

b) descontar em folha de pagamento as mensalidades de seus associados e demais parcelas, a favor da entidade, desde que aprovadas em assembleia geral;

c) eleger delegado sindical;

II - aos representantes das entidades mencionadas no inciso anterior, nos casos previstos em lei, o desempenho, com dispensa de suas atividades funcionais, de mandato em confederação, federação, sindicato e associação de servidores públicos, sem qualquer prejuízo para sua situação funcional ou remuneratória, exceto promoção por merecimento;

III - aos servidores públicos e empregados da administração indireta, estabilidade a partir do registro da candidatura até um ano após o término do mandato sindical, salvo demissão precedida de processo administrativo disciplinar ou judicial.

§ 1.º Ao Estado e às entidades de sua administração indireta é vedado qualquer ato de discriminação sindical em relação a seus servidores e empregados, bem como influência nas respectivas organizações.

§ 2.º O órgão estadual encarregado da formulação da política salarial contará com a participação paritária de representantes dos servidores públicos e empregados da administração pública, na forma da lei.

ARITMÉTICA: CONJUNTOS E SUBCONJUNTOS: NOÇÕES BÁSICAS, OPERAÇÕES E PROBLEMAS

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.

ATENÇÃO: Indicamos os conjuntos utilizando as letras maiúsculas e os elementos destes conjuntos por letras minúsculas.

Vejamos:

1) os elementos do conjunto são colocados entre chaves separados por vírgula, ou ponto e vírgula.

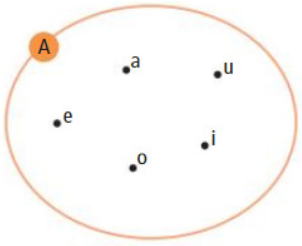
A = {a, e, i, o, u}

2) 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**.

3) 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

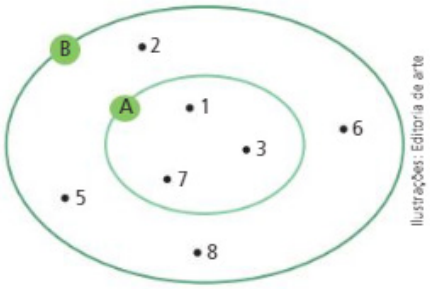
Dois conjuntos A e B são IGUAIS, indicamos A = B, quando possuem os mesmos elementos.

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.

ATENÇÃO:

1) Todo conjunto A é subconjunto dele próprio;

2) O conjunto vazio, por convenção, é subconjunto de qualquer conjunto;

3) O conjunto das partes é o conjunto formado por todos os subconjuntos de A.

4) 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:

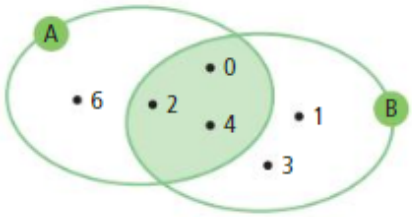
– **União de conjuntos:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a A ou a B. Representa-se por A ∪ B. Simbolicamente: A ∪ B = {x | x ∈ A ou x ∈ B}. Exemplo:

A parte pintada dos conjuntos indica A ∪ 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 ∩ B. Simbolicamente: A ∩ B = {x | x ∈ A e x ∈ B}



A parte pintada dos conjuntos indica A ∩ B.

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

Lê-se: *A* intersecção *B*.

OBSERVAÇÃO: Se A ∩ B = ϕ, dizemos que A e B são conjuntos disjuntos.

Propriedades da união e da intersecção de conjuntos

1ª) Propriedade comutativa

A ∪ B = B ∪ A (comutativa da união)

A ∩ B = B ∩ A (comutativa da intersecção)

2ª) Propriedade associativa

(A ∪ B) ∪ C = A ∪ (B ∪ C) (associativa da união)

(A ∩ B) ∩ C = A ∩ (B ∩ C) (associativa da intersecção)

3ª) Propriedade associativa

A ∩ (B ∪ C) = (A ∩ B) ∪ (A ∩ C) (distributiva da intersecção em relação à união)

A ∪ (B ∩ C) = (A ∪ B) ∩ (A ∪ C) (distributiva da união em relação à intersecção)

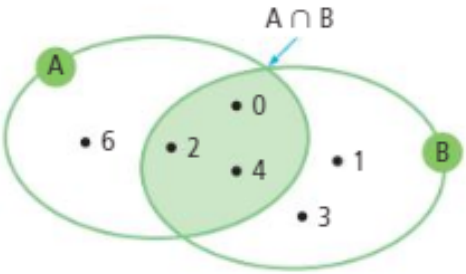
4ª) Propriedade

Se A ⊂ B, então A ∪ B = B e A ∩ B = A, então A ⊂ B

Número de Elementos da União e da Intersecção de Conjuntos

E 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:

(CÂMARA DE SÃO PAULO/SP – TÉCNICO ADMINISTRATIVO – FCC) Dos 43 vereadores de uma cidade, 13 dele não se inscreveram nas comissões de Educação, Saúde e Saneamento Básico. Sete dos vereadores se inscreveram 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.

Resolução:

De acordo com os dados temos:

7 vereadores se inscreveram nas 3.

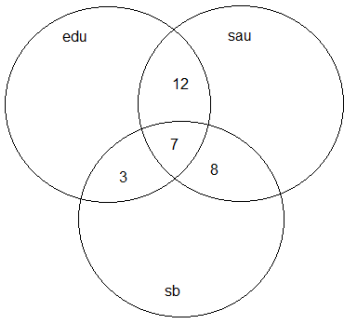
APENAS 12 se inscreveram em educação e saúde (o 12 não deve ser tirado de 7 como costuma fazer nos conjuntos, pois ele já desconsidera os que se inscreveram nos três)

APENAS 8 se inscreveram em saúde e saneamento básico.

São 30 vereadores que se inscreveram nessas 3 comissões, pois 13 dos 43 não se inscreveram.

Portanto, 30 – 7 – 12 – 8 = 3

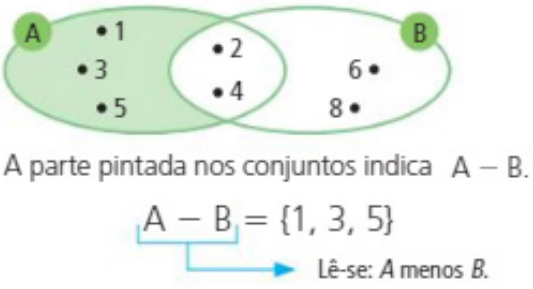
Se inscreveram em educação e saneamento 3 vereadores.



Em saneamento se inscreveram: 3 + 7 + 8 = 18

Resposta: C

– **Diferença:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a A e não pertencem a B. Representa-se por A – B. Para determinar a diferença entre conjuntos, basta observamos o que o conjunto A tem de diferente de B. Tomemos os conjuntos: A = {1,2,3,4,5} e B = {2,4,6,8}



Note que: A – B ≠ B - A

Exemplo:

(PREF. CAMAÇARI/BA – TÉC. VIGILÂNCIA EM SAÚDE NM – AOCP) Considere dois conjuntos A e B, sabendo que assinale a alternativa que apresenta o conjunto B.

(A) {1;2;3}
(B) {0;3}
(C) {0;1;2;3;5}
(D) {3;5}
(E) {0;3;5}

Resolução:

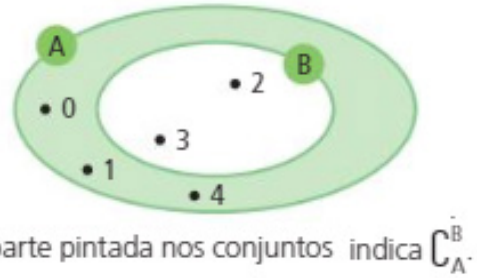
A intersecção dos dois conjuntos, mostra que 3 é elemento de B.

A – B são os elementos que tem em A e não em B.

Então de A U B, tiramos que B = {0; 3; 5}.

Resposta: E

– **Complementar:** chama-se complementar de B (B é subconjunto de A) em relação a A o conjunto A - B, isto é, o conjunto dos elementos de A que não pertencem a B. Exemplo: A = {0,1,2,3,4} e B = {2,3}



CONJUNTOS NUMÉRICOS: OPERAÇÕES E PROBLEMAS COM NÚMEROS NATURAIS, INTEIROS, RACIONAIS E REAIS. INTERVALOS NUMÉRICOS

O agrupamento de termos ou elementos que associam características semelhantes é denominado conjunto. Quando aplicamos essa ideia à matemática, se os elementos com características semelhantes são números, referimo-nos a esses agrupamentos como conjuntos numéricos.

Em geral, os conjuntos numéricos podem ser representados graficamente ou de maneira extensiva, sendo esta última a forma mais comum ao lidar com operações matemáticas. Na representação extensiva, os números são listados entre chaves {}. Caso o conjunto seja infinito, ou seja, contenha uma quantidade incontável de números, utilizamos reticências após listar alguns exemplos. Exemplo: $\mathbb{N}$ = {0, 1, 2, 3, 4, ...}.

Existem cinco conjuntos considerados essenciais, pois são os mais utilizados em problemas e questões durante o estudo da Matemática. Esses conjuntos são os Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais.

CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS ($\mathbb{N}$)

O conjunto dos números naturais é simbolizado pela letra N e compreende os números utilizados para contar e ordenar. Esse conjunto inclui o zero e todos os números positivos, formando uma sequência infinita.

Em termos matemáticos, os números naturais podem ser definidos como $\mathbb{N}$ = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...}

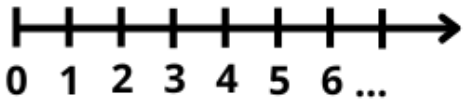
O conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

$\mathbb{N}^*$ = {1, 2, 3, 4...} ou $\mathbb{N}^*$ = $\mathbb{N}$ – {0}: conjunto dos números naturais não nulos, ou sem o zero.

$\mathbb{N}p$ = {0, 2, 4, 6...}, em que n ∈ $\mathbb{N}$: conjunto dos números naturais pares.

$\mathbb{N}i$ = {1, 3, 5, 7..}, em que n ∈ $\mathbb{N}$: conjunto dos números naturais ímpares.

P = {2, 3, 5, 7..}: conjunto dos números naturais primos.



Operações com Números Naturais

Praticamente, toda a Matemática é edificada sobre essas duas operações fundamentais: adição e multiplicação.

Adição de Números Naturais

A primeira operação essencial da Aritmética tem como objetivo reunir em um único número todas as unidades de dois ou mais números.

Exemplo: 6 + 4 = 10, onde 6 e 4 são as parcelas e 10 é a soma ou o total.

Subtração de Números Naturais

É utilizada quando precisamos retirar uma quantidade de outra; é a operação inversa da adição. A subtração é válida apenas nos números naturais quando subtraímos o maior número do menor, ou seja, quando quando a-b tal que a ≥ b.

Exemplo: 200 – 193 = 7, onde 200 é o Minuendo, o 193 Subtraendo e 7 a diferença.

Obs.: o minuendo também é conhecido como aditivo e o subtraendo como subtrativo.

Multiplicação de Números Naturais

É a operação que visa adicionar o primeiro número, denominado multiplicando ou parcela, tantas vezes quantas são as unidades do segundo número, chamado multiplicador.

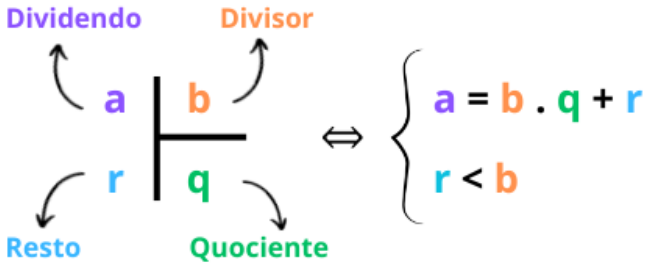
Exemplo: 3 x 5 = 15, onde 3 e 5 são os fatores e o 15 produto.

- 3 vezes 5 é somar o número 3 cinco vezes: 3 x 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15. Podemos no lugar do "x" (vezes) utilizar o ponto ". ", para indicar a multiplicação).

Divisão de Números Naturais

Dados dois números naturais, às vezes precisamos saber quantas vezes o segundo está contido no primeiro. O primeiro número, que é o maior, é chamado de dividendo, e o outro número, que é menor, é o divisor. O resultado da divisão é chamado de quociente. Se multiplicarmos o divisor pelo quociente e somarmos o resto, obtemos o dividendo.

No conjunto dos números naturais, a divisão não é fechada, pois nem sempre é possível dividir um número natural por outro número natural de forma exata. Quando a divisão não é exata, temos um resto diferente de zero.



Princípios fundamentais em uma divisão de números naturais

– Em uma divisão exata de números naturais, o divisor deve ser menor do que o dividendo. 45 : 9 = 5

– Em uma divisão exata de números naturais, o dividendo é o produto do divisor pelo quociente. 45 = 5 x 9

– A divisão de um número natural n por zero não é possível, pois, se admitíssemos que o quociente fosse q, então poderíamos escrever: n ÷ 0 = q e isto significaria que: n = 0 x q = 0 o que não é correto! Assim, a divisão de n por 0 não tem sentido ou ainda é dita impossível.

Propriedades da Adição e da Multiplicação dos números Naturais

Para todo a, b e c em ℕ

1) Associativa da adição: (a + b) + c = a + (b + c)
2) Comutativa da adição: a + b = b + a
3) Elemento neutro da adição: a + 0 = a
4) Associativa da multiplicação: (a.b).c = a. (b.c)
5) Comutativa da multiplicação: a.b = b.a
6) Elemento neutro da multiplicação: a.1 = a
7) Distributiva da multiplicação relativamente à adição: a.(b +c) = ab + ac
8) Distributiva da multiplicação relativamente à subtração: a .(b –c) = ab – ac
9) Fechamento: tanto a adição como a multiplicação de um número natural por outro número natural, continua como resultado um número natural.

Exemplos:

1. Em uma gráfica, a máquina utilizada para imprimir certo tipo de calendário está com defeito, e, após imprimir 5 calendários perfeitos (P), o próximo sai com defeito (D), conforme mostra o esquema. Considerando que, ao se imprimir um lote com 5 000 calendários, os cinco primeiros saíram perfeitos e o sexto saiu com defeito e que essa mesma sequência se manteve durante toda a impressão do lote, é correto dizer que o número de calendários perfeitos desse lote foi

(A) 3 642.
(B) 3 828.
(C) 4 093.
(D) 4 167.
(E) 4 256.

Solução:

Vamos dividir 5000 pela sequência repetida (6):

5000 / 6 = 833 + resto 2.

Isto significa que saíram 833. 5 = 4165 calendários perfeitos, mais 2 calendários perfeitos que restaram na conta de divisão.

Assim, são 4167 calendários perfeitos.

Resposta: D.

2. João e Maria disputaram a prefeitura de uma determinada cidade que possui apenas duas zonas eleitorais. Ao final da sua apuração o Tribunal Regional Eleitoral divulgou a seguinte tabela com os resultados da eleição. A quantidade de eleitores desta cidade é:

	1ª Zona Eleitoral	2ª Zona Eleitoral
João	1750	2245
Maria	850	2320
Nulos	150	217
Brancos	18	25
Abstenções	183	175

RACIOCÍNIO LÓGICO

CONCEITOS BÁSICOS DE RACIOCÍNIO LÓGICO: SENTENÇAS ABERTAS; PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS; CONECTIVOS (CONJUNÇÃO, DISJUNÇÃO, DISJUNÇÃO EXCLUSIVA, CONDICIONAL E BICONDICIONAL); NEGAÇÕES; NÚMERO DE LINHAS DE UMA TABELA-VERDADE; VALORES LÓGICOS DAS PROPOSIÇÕES E CONSTRUÇÃO DE TABELAS-VERDADE; EQUIVALÊNCIAS LÓGICAS; CONTRADIÇÃO; CONTINGÊNCIA; OPERAÇÕES LÓGICAS SOBRE SENTENÇAS ABERTAS; QUANTIFICADORES LÓGICOS E SUAS NEGAÇÕES

Um predicado é uma sentença que contém um número limitado de variáveis e se torna uma proposição quando são dados valores às variáveis matemáticas e propriedades quaisquer a outros tipos.

Um predicado, de modo geral, indica uma relação entre objetos de uma afirmação ou contexto.

Considerando o que se conhece da língua portuguesa e, intuitivamente, predicados dão qualidade aos sujeitos, relacionam os sujeitos e relacionam os sujeitos aos objetos.

Para tal, são usados os conectivos lógicos $\neg, \Rightarrow, \longrightarrow, \wedge, \vee$, mais objetos, predicados, variáveis e quantificadores.

Os objetos podem ser concretos, abstratos ou fictícios, únicos (atômicos) ou compostos.

Logo, é um tipo que pode ser desde uma peça sólida, um número complexo até uma afirmação criada para justificar um raciocínio e que não tenha existência real!

Os argumentos apresentam da lógica dos predicados dizem respeito, também, àqueles da lógica proposicional, mas adicionando as qualidades ao sujeito.

As palavras que relacionam os objetos são usadas como quantificadores, como um objeto está sobre outro, um é maior que o outro, a cor de um é diferente da cor do outro; e, com o uso dos conectivos, as sentenças ficam mais complexas.

Por exemplo, podemos escrever que um objeto é maior que outro e eles têm cores diferentes.

Somando as variáveis aos objetos com predicados, as variáveis definem e estabelecem fatos relativos aos objetos em um dado contexto.

Vamos examinar as características de argumentos e sentenças lógicas para adentrarmos no uso de quantificadores.

No livro Discurso do Método de René Descartes, encontramos a afirmação: "(1ª parte): "...a diversidade de nossas opiniões não provém do fato de serem uns mais racionais que outros, mas somente de conduzirmos nossos pensamentos por vias diversas e não considerarmos as mesmas coisas. Pois não é suficiente ter o espírito bom, o principal é aplicá-lo bem."

Cabe aqui, uma rápida revisão de conceitos, como o de **argumento**, que é a afirmação de que um grupo de proposições gera uma proposição final, que é consequência das primeiras. São ideias lógicas que se relacionam com o propósito de esclarecer pontos de pensamento, teorias, dúvidas.

Seguindo a ideia do princípio para o fim, a proposição é o início e o argumento o fim de uma explanação ou raciocínio, portanto essencial para um pensamento lógico.

A proposição ou sentença a é uma oração declarativa que poderá ser classificada somente em verdadeira ou falsa, com sentido completo, tem sujeito e predicado.

Por exemplo, e usando informações multidisciplinares, são proposições:

I – A água é uma molécula polar;

II – A membrana plasmática é lipoprotéica.

Observe que os exemplos acima seguem as condições essenciais que uma proposição deve seguir, i.e., dois axiomas fundamentais da lógica, [1] o princípio da não contradição e [2] o princípio do terceiro excluído, como já citado.

O princípio da não contradição afirma que uma proposição não ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

O princípio do terceiro excluído afirma que toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, jamais uma terceira opção.

Após essa pequena revisão de conceitos, que representaram os tipos de argumentos chamados válidos, vamos especificar os conceitos para construir argumento inválidos, falaciosos ou sofisma.

PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS

Para se construir as premissas ou hipóteses em um argumento válido logicamente, as premissas têm extensão maior que a conclusão. A primeira premissa é chamada de maior é a mais abrangente, e a menor, a segunda, possui o sujeito da conclusão para o silogismo; e das conclusões, temos que:

I – De duas premissas negativas, nada se conclui;

II – De duas premissas afirmativas não pode haver conclusão negative;

III – A conclusão segue sempre a premissa mais fraca;

IV – De duas premissas particulares, nada se conclui.

As premissas funcionam como proposições e podem ser do tipo simples ou composta. As compostas são formadas por duas ou mais proposições simples interligadas por um "conectivo".

Uma proposição/premissa é toda oração declarativa que pode ser classificada em verdadeira ou falsa ou ainda, um conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo.

Características de uma proposição:
I – Tem sujeito e predicado;
II – É declarativa (não é exclamativa nem interrogativa);
III – Tem um, e somente um, dos dois valores lógicos: ou é verdadeira ou é falsa.

É regida por princípios ou axiomas:
I – Princípio da não contradição: uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.
II – Princípio do terceiro excluído: toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, isto é, verifica-se sempre um destes casos e nunca um terceiro.
III – Princípio da Identidade: uma proposição é idêntica a si mesma. Em termos simples: p≡p

Exemplos:
– A água é uma substância polar.
– A membrana plasmática é lipoprotéica.
– As premissas podem ser unidas via conectivos mostrados na tabela abaixo e já mostrado acima. São eles:

Proposição	Forma	Símbolo
Negação	Não	¬
Disjunção não exclusiva	ou	V
Conjunção	e	^
Condicional	Se... então	→
Bicondicional	Se e somente se	↔

TABELAS VERDADE
As tabelas-verdade são ferramentas utilizadas para analisar as possíveis combinações de valores lógicos (verdadeiro ou falso) das proposições. Elas permitem compreender o comportamento lógico de operadores como negação, conjunção e disjunção, facilitando a verificação da validade de proposições compostas. Abaixo, apresentamos as tabelas-verdade para cada operador,

1. Negação
A partir de uma proposição *p* qualquer, pode-se construir outra, a negação de *p*, cujo símbolo é ¬*p*.

Exemplos:
A água é uma substância não polar.
A membrana plasmática é não lipoprotéica.
Tabela-verdade para *p* e ¬*p*.

p	¬*p*
V	F
F	V

Os símbolos lógicos para construção de proposições compostas são: ∧ (lê-se e) e ∨ (lê-se ou).

2. Conectivo ∧:
Colocando o conectivo ∧ entre duas proposições *p* e *q*, obtém-se uma nova proposição *p* ∧ *q*, denominada conjunção das sentenças.

Exemplos:
p: substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica.
q: o aminoácido fenilalanina é apolar.
p ∧ *q*: substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica e o aminoácido fenilalanina é apolar.

Tabela-verdade para a conjunção
Axioma: a conjunção é verdadeira se, e somente se, ambas as proposições são verdadeiras; se ao menos uma delas for falsa, a conjunção é falsa.

p	*q*	*p* ∧ *q*
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

3. Conectivo ∨:
Colocando o conectivo ∨ entre duas proposições *p* e *q*, obtém-se uma nova proposição *p* ∨ *q*, denominada disjunção das sentenças.

Exemplos:
p: substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica.
q: substâncias polares usam receptores proteicos para atravessar a bicamada lipídica.
p ∨ *q*: substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica ou substâncias polares usam receptores proteicos para atravessar a bicamada lipídica.

Tabela-verdade para a disjunção
Axioma: a disjunção é verdadeira se ao menos das duas proposições for verdadeira; se ambas forem falsas, então a disjunção é falsa.

p	*q*	*p* ∨ *q*
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Símbolos lógicos para sentenças condicionais são: se ...então... (símbolo →); ...se, e somente se, ... (símbolo ↔).

4. Condicional →
O condicional → colocado entre *p* e *q*, obtém-se uma nova proposição *p* → *q*, que se lê :se p então q, '*p* é condição necessária para *q*' e '*q* é condição suficiente para *p*'

p é chamada antecedente e *q* é chamada de consequente.

Exemplos:
p: o colesterol é apolar.
q: o colesterol penetra a bicamada lipídica.
p → *q*: se o colesterol é apolar, então o colesterol penetra a bicamada lipídica.

Tabela-verdade para a condicional →
Axioma: o condicional *p* → *q* é falsa somente quando *p* é verdadeira e *q* é falsa, caso contrário, *p* → *q* é verdadeira.

p	***q***	***p → q***
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

5. Bicondicional ↔
O bicondicional ↔ colocado entre *p* e *q*, obtém-se uma nova proposição *p* ↔ *q* que se lê :*p* se, somente se, *q*, '*q* é condição necessária e suficiente para *p*' e 'se *p*, então *q* e reciprocamente'

Exemplos:
p: o colesterol é uma substância apolar.
q: o colesterol não é solúvel em água.
p ↔ *q*: o colesterol é uma substância apolar se, e somente se, o colesterol não é solúvel em água.

Tabela-verdade para a bicondicional ↔
Axioma: o bicondicional ↔ é verdadeiro somente quando p e q são ambas verdadeiras ou ambas são falsas.

p	***q***	***p ↔ q***
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

TAUTOLOGIA, CONTRADIÇÃO E CONTINGÊNCIA
As proposições compostas podem ser classificadas de acordo com o seu valor lógico final, considerando todas as possíveis combinações de valores lógicos das proposições simples que as compõem. Essa classificação é fundamental para entender a validade de argumentos lógicos:

Tautologia
Uma tautologia é uma proposição composta cujo valor lógico final é sempre verdadeiro, independentemente dos valores das proposições simples que a compõem. Em outras palavras, não importa se as proposições simples são verdadeiras ou falsas; a proposição composta será sempre verdadeira. Tautologias ajudam a validar raciocínios. Se uma proposição complexa é tautológica, então o argumento que a utiliza é logicamente consistente e sempre válido.

Exemplo: A proposição "p ou não-p" (ou p v ~p) é uma tautologia porque, seja qual for o valor de p (verdadeiro ou falso), a proposição composta sempre terá um resultado verdadeiro. Isso reflete o Princípio do Terceiro Excluído, onde algo deve ser verdadeiro ou falso, sem meio-termo.

Contradição
Uma contradição é uma proposição composta que tem seu valor lógico final sempre falso, independentemente dos valores lógicos das proposições que a compõem. Assim, qualquer que seja o valor das proposições simples, o resultado será falso. Identificar contradições em um argumento é essencial para determinar inconsistências lógicas. Quando uma proposição leva a uma contradição, isso significa que o argumento em questão não pode ser verdadeiro.
Exemplo: A proposição "p e não-p" (ou p ^ ~p) é uma contradição, pois uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo. Esse exemplo reflete o Princípio da Não Contradição, que diz que uma proposição não pode ser simultaneamente verdadeira e falsa.

Contingência
Uma contingência é uma proposição composta cujo valor lógico final pode ser tanto verdadeiro quanto falso, dependendo dos valores das proposições simples que a compõem. Diferentemente das tautologias e contradições, que são invariavelmente verdadeiras ou falsas, as contingências refletem casos em que o valor lógico não é absoluto e depende das circunstâncias. Identificar contradições em um argumento é essencial para determinar inconsistências lógicas. Quando uma proposição leva a uma contradição, isso significa que o argumento em questão não pode ser verdadeiro.
Exemplo: A proposição "se p então q" (ou p → q) é uma contingência, pois pode ser verdadeira ou falsa dependendo dos valores de p e q. Caso p seja verdadeiro e q seja falso, a proposição composta será falsa. Em qualquer outra combinação, a proposição será verdadeira.

Exemplo:
4. (CESPE) Um estudante de direito, com o objetivo de sistematizar o seu estudo, criou sua própria legenda, na qual identificava, por letras, algumas afirmações relevantes quanto à disciplina estudada e as vinculava por meio de sentenças (proposições). No seu vocabulário particular constava, por exemplo:
P: Cometeu o crime A.
Q: Cometeu o crime B.
R: Será punido, obrigatoriamente, com a pena de reclusão no regime fechado.
S: Poderá optar pelo pagamento de fiança.
Ao revisar seus escritos, o estudante, apesar de não recordar qual era o crime B, lembrou que ele era inafiançável.Tendo como referência essa situação hipotética, julgue o item que se segue.
A sentença (P→Q)↔((~Q)→(~P)) será sempre verdadeira, independentemente das valorações de P e Q como verdadeiras ou falsas.
( ) CERTO
( ) ERRADO

Resolução:

Temos a sentença (P→Q)↔((~Q)→(~P)).

Sabemos que (~Q)→(~P) é equivalente a P→Q, entao podemos substituir:

P→Q ↔ P→Q

Considerando P→Q = A, temos:

A ↔ A

Uma bicondicional (↔) é verdadeira quando ambos os lados têm o mesmo valor lógico.

Como ambos os lados são A, eles sempre terão o mesmo valor.

Logo a sentença é sempre verdadeira, independentemente dos valores de P e Q.

Resposta: Certo.

EQUIVALÊNCIAS

O nome equivalência deriva de igualdade ou coisas que se equivalem, e dentro de coisas, entenda-se também, raciocínio.

Em termos de lógica, se duas proposições possuem o mesmo resultado para suas tabelas-verdade, elas são ditas equivalentes e se escreve *p=q*. o caso mais simples se verifica na negação da negação de uma proposição, i.e., ~(~p). como exemplo veja a tabela-verdade abaixo.

p	***q***	***p*** ∨ ***q***	***~(p*** ∨ ***q)***	***~p*** ∧ ***~q***
V	V	V	**F**	**F**
V	F	V	**F**	**F**
F	V	V	**F**	**F**
F	F	F	**V**	**V**

Logo, *~(p ∨ q)* e *~p ∧ ~q*, são proposições equivalentes.

Temos, dentro do raciocínio lógico as equivalências básicas cujas deduções são lógicas e diretas:

I – *p* ∧ *p* = *p*

II – p ∨ p = p

III – p ∧ q = q ∧ p

IV – p ∨ q = q ∨ p

Para mostrar a lógica simples das sentenças acima, pense que, para (I), se algo escrevermos que *estudar matemática é bom* e que *estudar matemática é bom*, logicamente, deduzimos que *estudar matemática é bom*!!

Leis de Morgan

Dentro das equivalências, existem as equivalências ou leis de De Morgan, que se referem às negações das proposições do tipo *negação da conjunção* e sua equivalência com a disjunção, assim como *negação da disjunção* e sua equivalência com a conjunção, como segue:

¬(p ∧ q) = ¬p ∨ ¬q

¬(p ∨ q) = ¬p ∧ ¬q

IMPLICAÇÕES

Uma proposição P(p,q,r,...) implica logicamente ou apenas implica uma proposição Q(p,q,r,...) se Q(p,q,r,...) é verdadeira (V) todas as vezes que P(p,q,r,...) é verdadeira (V), ou seja, a proposição P implica a proposição Q, quando a condicional P → Q for uma tautologia.

Representamos a implicação com o símbolo "⇒", simbolicamente temos:

P(p,q,r,...) ⇒ Q(p,q,r,...).

A não ocorrência de VF na tabela verdade de P → Q, ou ainda que o valor lógico da condicional P → Q será sempre V, ou então que P → Q é uma tautologia.

Observação: Os símbolos "→" e "⇒" são completamente distintos. O primeiro ("→") representa a condicional, que é um conectivo. O segundo ("⇒") representa a relação de implicação lógica que pode ou não existir entre duas proposições.

Exemplo:

A tabela verdade da condicional (p ^ q) → (p ↔ q) será:

p	q	p ^ q	p ↔ q	(p ^ q) → (p ↔ q)
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	F	F	V
F	F	F	V	V

Portanto, (p ^ q) → (p ↔ q) é uma tautologia, por isso (p ^ q) ⇒ (p ↔q).

Em particular:

– Toda proposição implica uma Tautologia: p ⇒ p v ~p

p	p v ~p
V	V
F	V

– Somente uma contradição implica uma contradição: p ^ ~p ⇒ p v ~p → p ^ ~p

p	~p	p ^ ~p	p v ~p → p ^ ~p
V	F	F	F
F	V	F	F

Propriedades da Implicação Lógica

A implicação lógica goza das propriedades reflexiva e transitiva:

Reflexiva: P(p,q,r,...) ⇒ P(p,q,r,...)

Uma proposição complexa implica ela mesma.