



TCE-SP

**TCE-SP - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

**Auditor de Controle Externo
Administração**

**EDITAL - Nº 001/2025 - TCESP, DE 10 DE
MARÇO DE 2025**

**CÓD: OP-051MR-25
7908403570928**

Português

1. Leitura e interpretação de diversos tipos de textos (literários e não literários)	11
2. Sentido próprio e figurado das palavras	18
3. Sinônimos e Antônimos	18
4. Pontuação	19
5. Classes de palavras: substantivo, adjetivo, numeral, pronome, verbo, advérbio, preposição e conjunção: emprego e sentido que imprimem às relações que estabelecem	20
6. Concordância verbal e nominal	26
7. Regência verbal e nominal	28
8. Colocação pronominal	29
9. Crase	31

Raciocínio Lógico

1. Estrutura lógica de relações arbitrárias entre pessoas, lugares, objetos ou eventos fictícios. Dedução de novas informações das relações fornecidas e avaliação das condições usadas para estabelecer a estrutura daquelas relações. Compreensão do processo lógico que, a partir de um conjunto de hipóteses, conduz, de forma válida, a conclusões determinadas. formação de conceitos. discriminação de elementos	41
2. Compreensão e elaboração da lógica das situações por meio de: raciocínio verbal	50
3. raciocínio matemático (que envolva, dentre outros, conjuntos numéricos – operações, propriedades, problemas envolvendo as quatro operações nas formas fracionária e decimal, razão e proporção, regra de três simples e composta, unidades de medida, porcentagem)	54
4. Raciocínio sequencial; Orientação espacial e temporal	71

Direito Constitucional

1. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: Princípios fundamentais	77
2. Aplicabilidade das normas constitucionais; Normas de eficácia plena, contida e limitada; Normas programáticas	78
3. Direitos e garantias fundamentais: Direitos e deveres individuais e coletivos, direitos sociais, direitos de nacionalidade, direitos políticos, partidos políticos	81
4. Organização político-administrativa do Estado: Estado federal brasileiro, União, estados, Distrito Federal, municípios e territórios	91
5. Administração Pública: Disposições gerais, servidores públicos	99
6. Poder executivo: Atribuições e responsabilidades do Chefe do Poder Executivo	105
7. Poder legislativo: Estrutura; Funcionamento e atribuições; Processo legislativo; Fiscalização contábil, financeira e orçamentária; Comissões parlamentares de inquérito	108
8. Poder judiciário: Disposições gerais; Órgãos do poder judiciário, Organização e competências; Conselho Nacional de Justiça, Composição e competências	118
9. Funções essenciais à justiça: Ministério Público e Advocacia Pública	131

Direito Administrativo

1. Estado, governo e Administração Pública: Conceitos; Elementos	141
2. Direito administrativo: Conceito; Objeto; Fontes	144
3. Ato administrativo: Conceito, requisitos, atributos, classificação e espécies; Extinção do ato administrativo: cassação, anulação, revogação e convalidação; Decadência administrativa	148
4. Agentes públicos: Conceito; Espécies; Cargo, emprego e função pública; Provimento; Vacância; Efetividade, estabilidade e vitaliciedade; Remuneração; Responsabilidade; Direitos e deveres	162
5. Processo administrativo disciplinar	174
6. Poderes da Administração Pública: Hierárquico, disciplinar, regulamentar e de polícia; Uso e abuso do poder	179
7. Regime jurídico-administrativo: Conceito; Princípios expressos e implícitos da Administração Pública	187
8. Responsabilidade civil do Estado: Evolução histórica; Requisitos para a demonstração da responsabilidade do Estado; Causas excludentes e atenuantes da responsabilidade do Estado; Reparação do dano; Direito de regresso	197
9. Serviços públicos: Conceito; Elementos constitutivos; Formas de prestação e meios de execução; Delegação: concessão, permissão e autorização; Classificação; Princípios	202
10. Organização administrativa: Centralização, descentralização, concentração e desconcentração; Administração direta e indireta; Autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista; Entidades paraestatais e terceiro setor: serviços sociais autônomos, entidades de apoio, organizações sociais, organizações da sociedade civil de interesse público .	214
11. Controle da Administração Pública: Controle exercido pela Administração Pública; Controle judicial; Controle legislativo; Controle Social	218
12. Legislação: Estatuto dos Funcionários Públicos Civis do Estado de São Paulo (Lei Estadual nº 10.261/1968)	225
13. Lei de Improbidade Administrativa (Lei Federal nº 8.429/1992)	256
14. Licitações e Lei de Licitações e Contratos (Lei Federal nº 14.133/2021).....	265
15. Regime de Concessão e Permissão de Serviços Públicos (Lei Federal nº 8.987/1995)	309
16. Processo Administrativo no âmbito da Administração Pública Estadual (Lei Estadual nº 10.177/1998).....	316
17. Regime das Contratações com as Organizações Sociais (Lei Federal nº 9.637/1998).....	324
18. Regime das Contratações com as Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (Lei Federal nº 9.790/1999).....	327
19. Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar Federal nº 101/2000)	330
20. Lei de Acesso à Informação (Lei Federal nº 12.527/2011).....	347
21. Lei Anticorrupção (Lei Federal nº 12.846/2013)	354
22. Regime das Parcerias com as Organizações da Sociedade Civil (Lei Federal nº 13.019/2014)	357

Avaliação Econômica de Projetos e Ativos

1. Conceito de projeto de investimento	379
2. Etapas na elaboração de projetos	382
3. Avaliação de ativos.....	385
4. Abordagens para avaliação	389
5. Métodos de avaliação	392
6. Taxa interna de retorno	396
7. Taxas de desconto	399
8. Elaboração de premissas	403
9. Custo do capital próprio.....	404
10. Custo médio ponderado de capital.....	407

11. Prêmio de risco do mercado	408
12. Alavancagem financeira	410
13. Fluxo de caixa; Modelos de fluxos de caixa descontados	411
14. Análise dos demonstrativos financeiros	423
15. Análise de balanços	424
16. Custos e despesas operacionais.....	425
17. Depreciação	426
18. Amortização.....	427
19. Reinvestimentos.....	428

Matemática Financeira

1. Regra de três simples e composta	433
2. proporcionalidades.....	434
3. porcentagens	435
4. Juros simples e compostos. Capitalização e desconto	437
5. Taxas de juros nominal, efetiva, equivalente, real e aparente	442
6. Planos de amortização de empréstimos e financiamentos: Sistema francês (tabela Price). Sistema de Amortização Constante (SAC). Sistema de Amortização Misto (SAM)	444
7. Rendas uniformes e variáveis	448
8. Cálculo financeiro: Custo real e efetivo das operações de financiamento, empréstimo e investimento.....	453
9. Avaliação de alternativas de investimento em economia estável e em ambiente inflacionário.....	454
10. Avaliação econômica de projetos. Taxas de retorno e taxas internas de retorno.....	455

Administração Financeira e Orçamentária

1. Funções do Governo: Falhas de mercado e produção de bens públicos; Políticas econômicas governamentais (alocativa, distributiva e estabilizadora); Federalismo Fiscal.....	461
2. Orçamento público: conceitos e princípios; Evolução conceitual do orçamento público.....	463
3. Orçamento-Programa: fundamentos e técnicas	468
4. Orçamento público no Brasil: Títulos I, IV, V e VI da Lei nº 4.320/1964.....	469
5. Orçamento na Constituição de 1988: Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), Lei Orçamentária Anual (LOA)	474
6. Leis de Créditos Adicionais; Créditos adicionais	482
7. Emendas parlamentares ao Orçamento	483
8. Plano Plurianual (PPA): estrutura, base legal, objetivos, conteúdo, tipos de programas	485
9. Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO): objetivos, estrutura, base legal e conteúdo, Anexos de Metas Fiscais, Anexos de Riscos Fiscais, critérios para limitação de empenho.....	489
10. Classificações orçamentárias: Classificação da despesa pública: institucional, funcional, programática, segundo o Manual de Contabilidade Aplicado ao Setor Público (MCASP)	493
11. Classificação da receita pública: institucional, por categorias econômicas, por fontes, segundo o MCASP.....	498
12. Ciclo orçamentário: elaboração da proposta, discussão, votação e aprovação da lei de orçamento	501
13. Execução orçamentária e financeira: estágios e execução da despesa pública e da receita pública.....	503

14. Programação de desembolso e mecanismos retificadores do orçamento	505
15. Lei Complementar nº 101/2000: princípios, conceitos, planejamento, renúncia de receitas, geração de despesas, transferências voluntárias, destinação de recursos para o setor privado, transparência da gestão fiscal, prestação de contas e fiscalização da gestão fiscal	508
16. Restos a pagar; Despesas de Exercícios Anteriores. Regime de adiantamento	509

Administração Pública

1. Administração Pública do modelo racional-legal ao paradigma pós burocrático	517
2. Políticas públicas; O ciclo das políticas públicas (construção de agenda, formulação da política, processo decisório, implementação e avaliação)	520
3. Processos participativos de gestão pública: conselhos de gestão, orçamento participativo, parceria entre governo e sociedade	521
4. Planejamento nas organizações públicas; O ciclo do planejamento (análise do ambiente, objetivos estratégicos, missão, visão, valores)	524
5. Governo eletrônico	526
6. Transparência da administração pública	527
7. Controle social e cidadania	529
8. Governabilidade e governança; Accountability	534
9. Gestão de Pessoas por Competências	539
10. Mudanças institucionais; Conselhos, Organizações Sociais, Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), agência reguladora, agência executiva, consórcios públicos	543
11. Gestão por resultados na produção de serviços públicos	546
12. Intermediação de interesses (clientelismo, corporativismo e neocorporativismo)	548
13. Princípios de governança pública	554
14. As políticas públicas no Estado brasileiro contemporâneo; Descentralização e democracia; Participação, atores sociais e controle social; Gestão local, cidadania e equidade social; Corrupção e políticas públicas: fatores que influenciam a incidência de corrupção e fatores que promovem a qualidade das políticas públicas	558
15. O ciclo do planejamento em organizações (PDCA)	560
16. Referencial Estratégico das Organizações; Análise de ambiente interno e externo; Negócio, missão, visão de futuro, valores	561
17. Ferramentas de análise de ambiente: análise SWOT, análise de cenários, matriz GUT	564
18. Indicadores de desempenho; Tipos de indicadores; Variáveis componentes dos indicadores	565

Obras e Serviços de Engenharia

1. Definições de Obras e Serviços de Engenharia na Nova Lei de Licitações	573
2. Diferenciação entre Obras e Serviços, Classificação dos Serviços e Obras	575
3. Adequação com as Peças de Planejamento Orçamentário	578
4. Estudo Técnico Preliminar	581
5. Regimes de Execução	584
6. Licenciamento Ambiental	587
7. Desapropriações	590
8. Matriz de Riscos	593
9. Contrato de Eficiência	596

10. Contratação com Remuneração Variável	599
11. Sistema de Registro de Preços para Obras e Serviços de Engenharia	603
12. Termo de Referência, Anteprojeto, Projeto Básico e Projeto Executivo	607
13. BIM - Building Information Modelling	610
14. Orçamento	614
15. Análise das Propostas de Preços de Obras e Serviços de Engenharia.....	619
16. Exigências de Qualificação Técnica	622
17. Visita Técnica.....	626
18. Alteração dos Contratos e dos Preços.....	632
19. Reajuste e Revisão ou Reequilíbrio Econômico-Financeiro em Obras e Serviços de Engenharia	636
20. Acompanhamento da Execução Contratual.....	639
21. Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil; Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares; Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo; Resolução Conama nº 307/2002; Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC); Transporte e Destinação de Resíduos, MTR e SIGOR - Módulo Construção Civil	643
22. Recebimento do Objeto do Contrato.....	651
23. Garantia Quinquenal.....	655
24. Responsabilidade do Projetista.....	659
25. Controle de Desempenho das Obras Segundo Normativos Técnicos (segundo Manual de Obras e Serviços de Engenharia do TCESP - Aspectos Técnicos 2024)	661

Conteúdo Digital Informática

1. MS-Office 365: conceito de pastas, diretórios, arquivos e atalhos, área de trabalho, área de transferência, manipulação de arquivos e pastas, uso dos menus, programas e aplicativos, interação com o conjunto de aplicativos MS-Office 365	4
2. MS-Office 365 - Word: estrutura básica dos documentos, edição e formatação de textos, cabeçalhos, parágrafos, fontes, colunas, marcadores simbólicos e numéricos, tabelas, impressão, controle de quebras e numeração de páginas, legendas, índices, inserção de objetos, campos predefinidos, caixas de texto.....	6
3. MS-Office 365 - Excel: estrutura básica das planilhas, conceitos de células, linhas, colunas, pastas e gráficos, elaboração de tabelas e gráficos, uso de fórmulas, funções e macros, impressão, inserção de objetos, campos predefinidos, controle de quebras e numeração de páginas, obtenção de dados externos, classificação de dados	8
4. Correio Eletrônico: uso de correio eletrônico, preparo e envio de mensagens, anexação de arquivos	8
5. Internet: Navegação na internet, conceitos de URL, links, sites, busca e impressão de páginas.....	10
6. Conceito da plataforma Microsoft Teams e suas funcionalidades integradas, como reuniões online com recursos de videoconferência, agendamento de compromissos e eventos, e chats	17
7. Conceitos básicos de segurança da informação, abrangendo os princípios de confidencialidade, integridade e disponibilidade.....	24
8. Conceitos básicos de inteligência artificial generativa, como ferramenta para otimizar o trabalho	24

Controle Externo

1. Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS): Declaração de Lima	30
2. Declaração do México - Independência das EFS (ISSAI 10).....	34
3. Princípios de Transparência e Accountability (ISSAI 20)	36

4. Sistemas de Controle na Administração Pública Brasileira (artigos 70 a 74 da Constituição Federal)	38
5. Tribunais de Contas: funções, natureza jurídica e eficácia das decisões.....	39
6. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo: Lei Orgânica nº 709/1993	42
7. Regimento Interno do TCESP (alterado até a Resolução nº 17/2024)	52
8. Instruções nº 01/2024	79
9. Código de Ética do TCESP (Resolução nº 08/2021)	79

Contabilidade Aplicada ao Setor Público

1. NBC TSP - do Setor Público: Estrutura Conceitual - estrutura conceitual para elaboração e divulgação de informação contábil de propósito geral pelas entidades do setor público; Relatório Contábil de Propósito Geral das Entidades do Setor Público (RCPG): objetivos e usuários; prestação de contas e responsabilização (accountability) e tomada de decisão; a continuidade das entidades do setor público; situação patrimonial, desempenho e fluxos de caixa; Regime de Competência e Regime de Caixa; Características qualitativas da informação: características qualitativas fundamentais; características qualitativas de melhoria; Características da entidade que reporta a informação contábil; Elementos das Demonstrações Contábeis: propósito e definições de ativos e passivos, receitas e despesas; superávit ou déficit do exercício; Reconhecimento e mensuração nas demonstrações contábeis: evidenciação, reconhecimento e desreconhecimento; bases de mensuração para ativos e passivo	86
2. Estrutura e apresentação das Demonstrações Contábeis do Setor Público: Definições, finalidade, componentes, estrutura e conteúdo das demonstrações: de acordo com a Lei 4320/1964; de acordo com a NBC T SP 11; de acordo com o MCASP	114
3. Plano de Contas aplicado ao Setor Público: Conceito de contas patrimoniais e de resultado; Função e estrutura das contas; Escrituração: débito, crédito, saldo, sistema de partidas dobradas.....	118
4. Tópicos selecionados da Lei Complementar nº 101/2000: Conceitos de dívida pública e restos a pagar, escrituração e consolidação das contas; Relatório resumido da execução orçamentária: estrutura, composição; Relatório de gestão fiscal: estrutura, composição	125
5. Tópicos especiais da contabilidade aplicada ao setor público: Procedimentos Contábeis Orçamentários (Regime orçamentário e Regime Contábil ou patrimonial (MCASP); Procedimentos Contábeis Patrimoniais conforme Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP); Restos a pagar, empenho, liquidação e pagamento (Lei 4.320/1964 e MCASP); Apresentação de Informação Orçamentária nas Demonstrações Contábeis (NBC TSP 13); Normas Internacionais de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (IPSAS); de Informações de Custos no Setor Público: NBC T 16.11 - Sistema de Informação de Custos do Setor Público;Manual de Informações de Custos do Governo Federal, aprovado pela Portaria STN nº 518/2018 ...	141
6. Trabalho de asseguaração (NBC TA Noções Estrutura Conceitual - Estrutura Conceitual para Trabalhos de Asseguaração)	147

LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DIVERSOS TIPOS DE TEXTOS (LITERÁRIOS E NÃO LITERÁRIOS)

A leitura e interpretação de textos são habilidades essenciais no âmbito dos concursos públicos, pois exigem do candidato a capacidade de compreender não apenas o sentido literal, mas também as nuances e intenções do autor. Os textos podem ser divididos em duas categorias principais: literários e não literários. A interpretação de ambos exige um olhar atento à estrutura, ao ponto de vista do autor, aos elementos de coesão e à argumentação. Neste contexto, é crucial dominar técnicas de leitura que permitam identificar a ideia central do texto, inferir informações implícitas e analisar a organização textual de forma crítica e objetiva.

— Compreensão Geral do Texto

A compreensão geral do texto consiste em identificar e captar a mensagem central, o tema ou o propósito de um texto, sejam eles explícitos ou implícitos. Esta habilidade é crucial tanto em textos literários quanto em textos não literários, pois fornece ao leitor uma visão global da obra, servindo de base para uma interpretação mais profunda. A compreensão geral vai além da simples decodificação das palavras; envolve a percepção das intenções do autor, o entendimento das ideias principais e a identificação dos elementos que estruturam o texto.

— Textos Literários

Nos textos literários, a compreensão geral está ligada à interpretação dos aspectos estéticos e subjetivos. É preciso considerar o gênero (poesia, conto, crônica, romance), o contexto em que a obra foi escrita e os recursos estilísticos utilizados pelo autor. A mensagem ou tema de um texto literário muitas vezes não é transmitido de maneira direta. Em vez disso, o autor pode utilizar figuras de linguagem (metáforas, comparações, simbolismos), criando camadas de significação que exigem uma leitura mais interpretativa.

Por exemplo, em um poema de Manuel Bandeira, como “O Bicho”, ao descrever um homem que revirava o lixo em busca de comida, a compreensão geral vai além da cena literal. O poema denuncia a miséria e a degradação humana, mas faz isso por meio de uma imagem que exige do leitor sensibilidade para captar essa crítica social indireta.

Outro exemplo: em contos como “A Hora e a Vez de Augusto Matraga”, de Guimarães Rosa, a narrativa foca na jornada de transformação espiritual de um homem. Embora o texto tenha uma história clara, sua compreensão geral envolve perceber os elementos de religiosidade e redenção que permeiam a narrativa, além de entender como o autor utiliza a linguagem regionalista para dar profundidade ao enredo.

— Textos Não Literários

Em textos não literários, como artigos de opinião, reportagens, textos científicos ou jurídicos, a compreensão geral tende a ser mais direta, uma vez que esses textos visam transmitir informações objetivas, ideias argumentativas ou instruções. Neste caso, o leitor precisa identificar claramente o tema principal ou a tese defendida pelo autor e compreender o desenvolvimento lógico do conteúdo.

Por exemplo, em um artigo de opinião sobre os efeitos da tecnologia na educação, o autor pode defender que a tecnologia é uma ferramenta essencial para o aprendizado no século XXI. A compreensão geral envolve identificar esse posicionamento e as razões que o autor oferece para sustentá-lo, como o acesso facilitado ao conhecimento, a personalização do ensino e a inovação nas práticas pedagógicas.

Outro exemplo: em uma reportagem sobre desmatamento na Amazônia, o texto pode apresentar dados e argumentos para expor a gravidade do problema ambiental. O leitor deve captar a ideia central, que pode ser a urgência de políticas de preservação e as consequências do desmatamento para o clima global e a biodiversidade.

— Estratégias de Compreensão

Para garantir uma boa compreensão geral do texto, é importante seguir algumas estratégias:

- **Leitura Atenta:** Ler o texto integralmente, sem pressa, buscando entender o sentido de cada parte e sua relação com o todo.

- **Identificação de Palavras-Chave:** Buscar termos e expressões que se repetem ou que indicam o foco principal do texto.

- **Análise do Título e Subtítulos:** Estes elementos frequentemente apontam para o tema ou ideia principal do texto, especialmente em textos não literários.

- **Contexto de Produção:** Em textos literários, o contexto histórico, cultural e social do autor pode fornecer pistas importantes para a interpretação do tema. Nos textos não literários, o contexto pode esclarecer o objetivo do autor ao produzir aquele texto, seja para informar, convencer ou instruir.

- **Perguntas Norteadoras:** Ao ler, o leitor pode se perguntar: Qual é o tema central deste texto? Qual é a intenção do autor ao escrever este texto? Há uma mensagem explícita ou implícita?

Exemplos Práticos

- **Texto Literário:** Um poema como “Canção do Exílio” de Gonçalves Dias pode, à primeira vista, parecer apenas uma descrição saudosista da pátria. No entanto, a compreensão geral

deste texto envolve entender que ele foi escrito no contexto de um poeta exilado, expressando tanto amor pela pátria quanto um sentimento de perda e distanciamento.

- **Texto Não Literário:** Em um artigo sobre as mudanças climáticas, a tese principal pode ser que a ação humana é a principal responsável pelo aquecimento global. A compreensão geral exigiria que o leitor identificasse essa tese e as evidências apresentadas, como dados científicos ou opiniões de especialistas, para apoiar essa afirmação.

– Importância da Compreensão Geral

Ter uma boa compreensão geral do texto é o primeiro passo para uma interpretação eficiente e uma análise crítica. Nos concursos públicos, essa habilidade é frequentemente testada em questões de múltipla escolha e em questões dissertativas, nas quais o candidato precisa demonstrar sua capacidade de resumir o conteúdo e de captar as ideias centrais do texto.

Além disso, uma leitura superficial pode levar a erros de interpretação, prejudicando a resolução correta das questões. Por isso, é importante que o candidato esteja sempre atento ao que o texto realmente quer transmitir, e não apenas ao que é dito de forma explícita. Em resumo, a compreensão geral do texto é a base para todas as outras etapas de interpretação textual, como a identificação de argumentos, a análise da coesão e a capacidade de fazer inferências.

– Ponto de Vista ou Ideia Central Defendida pelo Autor

O ponto de vista ou a ideia central defendida pelo autor são elementos fundamentais para a compreensão do texto, especialmente em textos argumentativos, expositivos e literários. Identificar o ponto de vista do autor significa reconhecer a posição ou perspectiva adotada em relação ao tema tratado, enquanto a ideia central refere-se à mensagem principal que o autor deseja transmitir ao leitor.

Esses elementos revelam as intenções comunicativas do texto e ajudam a esclarecer as razões pelas quais o autor constrói sua argumentação, narrativa ou descrição de determinada maneira. Assim, compreender o ponto de vista ou a ideia central é essencial para interpretar adequadamente o texto e responder a questões que exigem essa habilidade.

– Textos Literários

Nos textos literários, o ponto de vista do autor pode ser transmitido de forma indireta, por meio de narradores, personagens ou símbolos. Muitas vezes, os autores não expõem claramente suas opiniões, deixando a interpretação para o leitor. O ponto de vista pode variar entre diferentes narradores e personagens, enriquecendo a pluralidade de interpretações possíveis.

Um exemplo clássico é o narrador de “Dom Casmurro”, de Machado de Assis. Embora Bentinho (o narrador-personagem) conte a história sob sua perspectiva, o leitor percebe que o ponto de vista dele é enviesado, e isso cria ambiguidade sobre a questão central do livro: a possível traição de Capitu. Nesse caso, a ideia central pode estar relacionada à incerteza e à subjetividade das percepções humanas.

Outro exemplo: em “Vidas Secas”, de Graciliano Ramos, o ponto de vista é o de uma narrativa em terceira pessoa que se foca nos personagens humildes e no sofrimento causado pela seca no sertão nordestino. A ideia central do texto é a denúncia

das condições de vida precárias dessas pessoas, algo que o autor faz por meio de uma linguagem econômica e direta, alinhada à dureza da realidade descrita.

Nos poemas, o ponto de vista também pode ser identificado pelo eu lírico, que expressa sentimentos, reflexões e visões de mundo. Por exemplo, em “O Navio Negreiro”, de Castro Alves, o eu lírico adota um tom de indignação e denúncia ao descrever as atrocidades da escravidão, reforçando uma ideia central de crítica social.

– Textos Não Literários

Em textos não literários, o ponto de vista é geralmente mais explícito, especialmente em textos argumentativos, como artigos de opinião, editoriais e ensaios. O autor tem o objetivo de convencer o leitor de uma determinada posição sobre um tema. Nesse tipo de texto, a tese (ideia central) é apresentada de forma clara logo no início, sendo defendida ao longo do texto com argumentos e evidências.

Por exemplo, em um artigo de opinião sobre a reforma tributária, o autor pode adotar um ponto de vista favorável à reforma, argumentando que ela trará justiça social e reduzirá as desigualdades econômicas. A ideia central, neste caso, é a defesa da reforma como uma medida necessária para melhorar a distribuição de renda no país. O autor apresentará argumentos que sustentem essa tese, como dados econômicos, exemplos de outros países e opiniões de especialistas.

Nos textos científicos e expositivos, a ideia central também está relacionada ao objetivo de informar ou esclarecer o leitor sobre um tema específico. A neutralidade é mais comum nesses casos, mas ainda assim há um ponto de vista que orienta a escolha das informações e a forma como elas são apresentadas. Por exemplo, em um relatório sobre os efeitos do desmatamento, o autor pode não expressar diretamente uma opinião, mas ao apresentar evidências sobre o impacto ambiental, está implicitamente sugerindo a importância de políticas de preservação.

– Como Identificar o Ponto de Vista e a Ideia Central

Para identificar o ponto de vista ou a ideia central de um texto, é importante atentar-se a certos aspectos:

1. Título e Introdução: Muitas vezes, o ponto de vista do autor ou a ideia central já são sugeridos pelo título do texto ou pelos primeiros parágrafos. Em artigos e ensaios, o autor frequentemente apresenta sua tese logo no início, o que facilita a identificação.

2. Linguagem e Tom: A escolha das palavras e o tom (objetivo, crítico, irônico, emocional) revelam muito sobre o ponto de vista do autor. Uma linguagem carregada de emoção ou uma sequência de dados e argumentos lógicos indicam como o autor quer que o leitor interprete o tema.

3. Seleção de Argumentos: Nos textos argumentativos, os exemplos, dados e fatos apresentados pelo autor refletem o ponto de vista defendido. Textos favoráveis a uma determinada posição tenderão a destacar aspectos que reforcem essa perspectiva, enquanto minimizam ou ignoram os pontos contrários.

4. Conectivos e Estrutura Argumentativa: Conectivos como “portanto”, “por isso”, “assim”, “logo” e “no entanto” são usados para introduzir conclusões ou para contrastar argumentos, ajudando a deixar claro o ponto de vista do autor. A organização do texto em blocos de ideias também pode indicar a progressão da defesa da tese.

5. Conclusão: Em muitos textos, a conclusão serve para reafirmar o ponto de vista ou ideia central. Neste momento, o autor resume os principais argumentos e reforça a posição defendida, ajudando o leitor a compreender a ideia principal.

Exemplos Práticos

- **Texto Literário:** No conto “A Cartomante”, de Machado de Assis, o narrador adota uma postura irônica, refletindo o ceticismo em relação à superstição. A ideia central do texto gira em torno da crítica ao comportamento humano que, por vezes, busca respostas mágicas para seus problemas, ignorando a racionalidade.

- **Texto Não Literário:** Em um artigo sobre os benefícios da alimentação saudável, o autor pode adotar o ponto de vista de que uma dieta equilibrada é fundamental para a prevenção de doenças e para a qualidade de vida. A ideia central, portanto, é que os hábitos alimentares influenciam diretamente a saúde, e isso será sustentado por argumentos baseados em pesquisas científicas e recomendações de especialistas.

– Diferença entre Ponto de Vista e Ideia Central

Embora relacionados, ponto de vista e ideia central não são sinônimos. O ponto de vista refere-se à posição ou perspectiva do autor em relação ao tema, enquanto a ideia central é a mensagem principal que o autor quer transmitir. Um texto pode defender a mesma ideia central a partir de diferentes pontos de vista. Por exemplo, dois textos podem defender a preservação do meio ambiente (mesma ideia central), mas um pode adotar um ponto de vista econômico (focando nos custos de desastres naturais) e o outro, um ponto de vista social (focando na qualidade de vida das futuras gerações).

— Argumentação

A argumentação é o processo pelo qual o autor apresenta e desenvolve suas ideias com o intuito de convencer ou persuadir o leitor. Em um texto argumentativo, a argumentação é fundamental para a construção de um raciocínio lógico e coeso que sustente a tese ou ponto de vista do autor. Ela se faz presente em diferentes tipos de textos, especialmente nos dissertativos, artigos de opinião, editoriais e ensaios, mas também pode ser encontrada de maneira indireta em textos literários e expositivos.

A qualidade da argumentação está diretamente ligada à clareza, à consistência e à relevância dos argumentos apresentados, além da capacidade do autor de antecipar e refutar possíveis contra-argumentos. Ao analisar a argumentação de um texto, é importante observar como o autor organiza suas ideias, quais recursos utiliza para justificar suas posições e de que maneira ele tenta influenciar o leitor.

– Estrutura da Argumentação

A argumentação em um texto dissertativo-argumentativo, por exemplo, costuma seguir uma estrutura lógica que inclui:

1. Tese: A tese é a ideia central que o autor pretende defender. Ela costuma ser apresentada logo no início do texto, frequentemente na introdução. A tese delimita o ponto de vista do autor sobre o tema e orienta toda a argumentação subsequente.

2. Argumentos: São as justificativas que sustentam a tese. Podem ser de vários tipos, como argumentos baseados em fatos, estatísticas, opiniões de especialistas, experiências concretas ou raciocínios lógicos. O autor utiliza esses argumentos para demonstrar a validade de sua tese e persuadir o leitor.

3. Contra-argumentos e Refutação: Muitas vezes, para fortalecer sua argumentação, o autor antecipa e responde a possíveis objeções ao seu ponto de vista. A refutação é uma estratégia eficaz que demonstra que o autor considerou outras perspectivas, mas que tem razões para desconsiderá-las ou contestá-las.

4. Conclusão: Na conclusão, o autor retoma a tese inicial e resume os principais pontos da argumentação, reforçando seu ponto de vista e buscando deixar uma impressão duradoura no leitor.

– Tipos de Argumentos

A argumentação pode utilizar diferentes tipos de argumentos, dependendo do objetivo do autor e do contexto do texto. Entre os principais tipos, podemos destacar:

1. Argumento de autoridade: Baseia-se na citação de especialistas ou de instituições renomadas para reforçar a tese. Esse tipo de argumento busca emprestar credibilidade à posição defendida.

Exemplo: “Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma alimentação equilibrada pode reduzir em até 80% o risco de doenças crônicas, como diabetes e hipertensão.”

2. Argumento de exemplificação: Utiliza exemplos concretos para ilustrar e validar o ponto de vista defendido. Esses exemplos podem ser tirados de situações cotidianas, casos históricos ou experimentos.

Exemplo: “Em países como a Suécia e a Finlândia, onde o sistema educacional é baseado na valorização dos professores, os índices de desenvolvimento humano são superiores à média global.”

3. Argumento lógico (ou dedutivo): É baseado em um raciocínio lógico que estabelece uma relação de causa e efeito, levando o leitor a aceitar a conclusão apresentada. Esse tipo de argumento pode ser dedutivo (parte de uma premissa geral para uma conclusão específica) ou indutivo (parte de exemplos específicos para uma conclusão geral).

Exemplo dedutivo: “Todos os seres humanos são mortais. Sócrates é um ser humano. Logo, Sócrates é mortal.”

Exemplo indutivo: “Diversos estudos demonstram que o uso excessivo de telas prejudica a visão. Portanto, o uso prolongado de celulares e computadores também pode afetar negativamente a saúde ocular.”

4. Argumento emocional (ou patético): Apela aos sentimentos do leitor, utilizando a emoção como meio de convencimento. Este tipo de argumento pode despertar empatia, compaixão, medo ou revolta no leitor, dependendo da maneira como é apresentado.

Exemplo: “Milhares de crianças morrem de fome todos os dias enquanto toneladas de alimentos são desperdiçadas em países desenvolvidos. É inaceitável que, em pleno século XXI, ainda enfrentemos essa realidade.”

5. Argumento de comparação ou analogia: Compara situações semelhantes para fortalecer o ponto de vista do autor. A comparação pode ser entre eventos, fenômenos ou comportamentos para mostrar que a lógica aplicada a uma situação também se aplica à outra.

Exemplo: “Assim como o cigarro foi amplamente aceito durante décadas, até que seus malefícios para a saúde fossem comprovados, o consumo excessivo de açúcar hoje deve ser visto com mais cautela, já que estudos indicam seus efeitos nocivos a longo prazo.”

– **Coesão e Coerência na Argumentação**

A eficácia da argumentação depende também da coesão e coerência no desenvolvimento das ideias. Coesão refere-se aos mecanismos linguísticos que conectam as diferentes partes do texto, como pronomes, conjunções e advérbios. Estes elementos garantem que o texto flua de maneira lógica e fácil de ser seguido.

Exemplo de conectivos importantes:

- Para adicionar informações: “além disso”, “também”, “ademais”.
- Para contrastar ideias: “no entanto”, “por outro lado”, “todavia”.
- Para concluir: “portanto”, “assim”, “logo”.

Já a coerência diz respeito à harmonia entre as ideias, ou seja, à lógica interna do texto. Um texto coerente apresenta uma relação clara entre a tese, os argumentos e a conclusão. A falta de coerência pode fazer com que o leitor perca o fio do raciocínio ou não aceite a argumentação como válida.

– **Exemplos Práticos de Argumentação**

- **Texto Argumentativo (Artigo de Opinião):** Em um artigo que defenda a legalização da educação domiciliar no Brasil, a tese pode ser que essa prática oferece mais liberdade educacional para os pais e permite uma personalização do ensino. Os argumentos poderiam incluir exemplos de países onde a educação domiciliar é bem-sucedida, dados sobre o desempenho acadêmico de crianças educadas em casa e opiniões de especialistas. O autor também pode refutar os argumentos de que essa modalidade de ensino prejudica a socialização das crianças, citando estudos que mostram o contrário.

- **Texto Literário:** Em obras literárias, a argumentação pode ser mais sutil, mas ainda está presente. No romance “Capitães da Areia”, de Jorge Amado, embora a narrativa siga a vida de crianças abandonadas nas ruas de Salvador, a estrutura do texto e a escolha dos eventos apresentados constroem uma crítica implíci-

ta à desigualdade social e à falta de políticas públicas eficazes. A argumentação é feita de maneira indireta, por meio das experiências dos personagens e do ambiente descrito.

– **Análise Crítica da Argumentação**

Para analisar criticamente a argumentação de um texto, é importante que o leitor:

1. Avalie a pertinência dos argumentos: Os argumentos são válidos e relevantes para sustentar a tese? Estão bem fundamentados?

2. Verifique a solidez da lógica: O raciocínio seguido pelo autor é coerente? Há falácias argumentativas que enfraquecem a posição defendida?

3. Observe a diversidade de fontes: O autor utiliza diferentes tipos de argumentos (fatos, opiniões, dados) para fortalecer sua tese, ou a argumentação é unilateral e pouco fundamentada?

4. Considere os contra-argumentos: O autor reconhece e refuta pontos de vista contrários? Isso fortalece ou enfraquece a defesa da tese?

– **Elementos de Coesão**

Os elementos de coesão são os recursos linguísticos que garantem a conexão e a fluidez entre as diferentes partes de um texto. Eles são essenciais para que o leitor compreenda como as ideias estão relacionadas e para que o discurso seja entendido de forma clara e lógica. Em termos práticos, a coesão se refere à capacidade de manter as frases e parágrafos interligados, criando uma progressão lógica que permite ao leitor seguir o raciocínio do autor sem perder o fio condutor.

A coesão textual pode ser alcançada por meio de diversos mecanismos, como o uso de conectivos, pronomes, elipses e sinônimos, que evitam repetições desnecessárias e facilitam a transição entre as ideias. Em textos argumentativos e dissertativos, esses elementos desempenham um papel fundamental na organização e no desenvolvimento da argumentação.

– **Tipos de Coesão**

Os principais tipos de coesão podem ser divididos em coesão referencial, coesão sequencial e coesão lexical. Cada um deles envolve diferentes estratégias que contribuem para a unidade e a clareza do texto.

1. Coesão Referencial

A coesão referencial ocorre quando um elemento do texto remete a outro já mencionado, garantindo que as ideias sejam retomadas ou antecipadas sem a necessidade de repetição direta. Isso pode ser feito por meio de pronomes,

s ou outras expressões que retomam conceitos, pessoas ou objetos mencionados anteriormente.

Os principais mecanismos de coesão referencial incluem:

- **Pronomes pessoais:** Usados para substituir substantivos mencionados anteriormente.

- Exemplo: João comprou um livro novo. Ele estava ansioso para lê-lo.



RACIOCÍNIO LÓGICO

ESTRUTURA LÓGICA DE RELAÇÕES ARBITRÁRIAS ENTRE PESSOAS, LUGARES, OBJETOS OU EVENTOS FICTÍCIOS. DEDUÇÃO DE NOVAS INFORMAÇÕES DAS RELAÇÕES FORNECIDAS E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES USADAS PARA ESTABELEÇER A ESTRUTURA DAQUELAS RELAÇÕES. COMPREENSÃO DO PROCESSO LÓGICO QUE, A PARTIR DE UM CONJUNTO DE HIPÓTESES, CONDUZ, DE FORMA VÁLIDA, A CONCLUSÕES DETERMINADAS. FORMAÇÃO DE CONCEITOS. DISCRIMINAÇÃO DE ELEMENTOS

A habilidade de discernir e construir relações lógicas entre entidades diversas é uma competência fundamental no pensamento analítico. Ela permite que um indivíduo percorra informações e estabeleça conexões significativas, mesmo quando os elementos envolvidos são abstratos ou hipotéticos. Ao explorar este domínio, desenvolve-se a capacidade de extrair conclusões válidas e verificar a solidez das premissas subjacentes. Tal habilidade é crucial para a resolução de problemas complexos e para a tomada de decisões informadas em uma variedade de contextos

LÓGICA PROPOSICIONAL

Antes de tudo, é essencial compreender o conceito de predicados. 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 $\neg, \Rightarrow, \rightarrow, \wedge, \vee$, 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 e 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.

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	∨
Conjunção	e	∧
Condicional	Se... então	→
Bicondicional	Se e somente se	↔

— **Tabelas verdade**

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 \rightarrow); ...se, e somente se, ... (símbolo \leftrightarrow).

4. Condicional \rightarrow

O condicional \rightarrow colocado entre p e q, obtém-se uma nova proposição $p \rightarrow q$, 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.

$p \rightarrow q$: se o colesterol é apolar, então o colesterol penetra a bicamada lipídica.

Tabela-verdade para a condicional \rightarrow

Axioma: o condicional $p \rightarrow q$ é falsa somente quando p é verdadeira e q é falsa, caso contrário, $p \rightarrow q$ é verdadeira.

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

5. Condicional \leftrightarrow

O condicional \leftrightarrow colocado entre p e q, obtém-se uma nova proposição $p \leftrightarrow q$ 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.

$p \leftrightarrow q$: o colesterol é uma substância apolar se, e somente se, o colesterol não é solúvel em água.

Tabela-verdade para a condicional \leftrightarrow

Axioma: o condicional \leftrightarrow é verdadeiro somente quando p e q são ambas verdadeiras ou ambas são falsas.

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

— 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., $\sim(\sim p)$. como exemplo veja a tabela-verdade abaixo.

p	q	$p \vee q$	$\sim(p \vee q)$	$\sim p \wedge \sim q$
V	V	V	F	F
V	F	V	F	F
F	V	V	F	F
F	F	F	V	V

Logo, $\sim(p \vee q)$ e $\sim p \wedge \sim q$, são proposições equivalentes.

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

I – $p \wedge p = p$

II – $p \vee p = p$

III – $p \wedge q = q \wedge p$

IV – $p \vee q = q \vee p$

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:

$\sim(p \wedge q) = \sim p \vee \sim q$

$\sim(p \vee q) = \sim p \wedge \sim q$

— 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 $P \rightarrow Q$ for uma tautologia.

Representamos a implicação com o símbolo " \Rightarrow ", simbolicamente temos:

$P(p,q,r,...) \Rightarrow Q(p,q,r,...)$.

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

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

Exemplo:

A tabela verdade da condicional $(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$ será:

p	q	$p \wedge q$	$p \leftrightarrow q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	F	F	V
F	F	F	V	V



Portanto, $(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$ é uma tautologia, por isso $(p \wedge q) \Rightarrow (p \leftrightarrow q)$.

Em particular:

– Toda proposição implica uma Tautologia: $p \Rightarrow p \vee \sim p$

p	$p \vee \sim p$
V	V
F	V

– Somente uma contradição implica uma contradição: $p \wedge \sim p \Rightarrow p \vee \sim p \rightarrow p \wedge \sim p$

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$	$p \vee \sim p \rightarrow p \wedge \sim p$
V	F	F	F
F	V	F	F

Propriedades da Implicação Lógica

A implicação lógica goza das propriedades reflexiva e transitiva:

Reflexiva: $P(p,q,r,\dots) \Rightarrow P(p,q,r,\dots)$

Uma proposição complexa implica ela mesma.

Transitiva: Se $P(p,q,r,\dots) \Rightarrow Q(p,q,r,\dots)$ e $Q(p,q,r,\dots) \Rightarrow R(p,q,r,\dots)$, então $P(p,q,r,\dots) \Rightarrow R(p,q,r,\dots)$

Se $P \Rightarrow Q$ e $Q \Rightarrow R$, então $P \Rightarrow R$.

Exemplificação e Regras de Inferência

Inferência é o ato de derivar conclusões lógicas de proposições conhecidas ou decididamente verdadeiras. Em outras palavras: é a obtenção de novas proposições a partir de proposições verdadeiras já existentes. Vejamos as regras de inferência obtidas da implicação lógica:

1 – A tabela verdade das proposições $p \wedge q$, $p \vee q$, $p \leftrightarrow q$ é:

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
F	F	F	V	V

A proposição “ $p \wedge q$ ” é verdadeira (V) somente na 1ª linha, e também nesta linha as proposições “ $p \vee q$ ” e “ $p \rightarrow q$ ” também são. Logo a primeira proposição IMPLICA cada uma das outras duas proposições.

Então:

$p \wedge q \Rightarrow p \vee q$

$p \wedge q \Rightarrow p \rightarrow q$

A tabela acima também demonstram as importantes Regras de Inferência:

Adição – $p \Rightarrow p \vee q$ e $q \Rightarrow p \vee q$

Simplificação – $p \wedge q \Rightarrow p$ e $p \wedge q \Rightarrow q$

2 – A tabela verdade das proposições $p \leftrightarrow q$, $p \rightarrow q$ e $q \rightarrow p$, é:

L	p	q	$p \leftrightarrow q$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$
1ª	V	V	V	V	V
2ª	V	F	F	F	V
3ª	F	V	F	V	F
4ª	F	F	V	V	V

A proposição “ $p \leftrightarrow q$ ” é verdadeira (V) na 1ª e 4ª linha e as proposições “ $p \rightarrow q$ ” e “ $q \rightarrow p$ ” também são verdadeiras. Logo a primeira proposição IMPLICA cada uma das outras duas proposições. Então:

$p \leftrightarrow q \Rightarrow p \rightarrow q$ e $p \leftrightarrow q \Rightarrow q \rightarrow p$

3 – Dada a proposição: $(p \vee q) \wedge \sim p$ sua tabela verdade é:

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee q) \wedge \sim p$
V	V	V	F	F
V	F	V	F	F
F	V	V	V	V
F	F	F	V	F

Esta proposição é verdadeira somente na 3ª linha e nesta linha a proposição “q” também verdadeira, logo subsiste a IMPLICAÇÃO LÓGICA, denominada Regra do Silogismo disjuntivo.

$(p \vee q) \wedge \sim p \Rightarrow q$

É válido também: $(p \vee q) \wedge \sim q \Rightarrow p$

4 – A tabela verdade da proposição $(p \rightarrow q) \wedge p$ é:

p	q	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge p$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	F
F	F	V	F

A proposição é verdadeira somente na 1ª linha, e nesta linha a proposição “q” também é verdadeira, logo subsiste a IMPLICAÇÃO LÓGICA, também denominada Regra de Modus ponens.

$(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$

