



# MARAU – RS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARAU - RIO GRANDE  
DO SUL - RS**

**Técnico de Enfermagem 20h e 40h**

**CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2024**

**CÓD: OP-078DZ-24  
7908403566266**

## **Língua Portuguesa**

1. Leitura, interpretação e relação entre as ideias de textos de gêneros textuais diversos, fato e opinião, intencionalidade discursiva, análise de implícitos e subentendidos e de 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 .....	9
2. Linguagem e comunicação: situação comunicativa, variações linguísticas.....	16
3. Gêneros e tipos textuais e intertextualidade: características e estrutura de acordo com Luiz Antônio Marcuschi .....	20
4. Coesão e coerência textuais de acordo com Ingedore Villaça Koch .....	24
5. Léxico: significação e substituição de palavras no texto, sinônimos, antônimos, parônimos e homônimos.....	27
6. Ortografia: emprego de letras, do hífen e acentuação gráfica conforme 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.....	29
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 .....	32
8. Fonologia: relações entre fonemas e grafias; relações entre vogais e consoantes nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	35
9. Morfologia (classes de palavras e suas flexões, significados e empregos; estrutura e formação de palavras; vozes verbais e sua conversão) nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	40
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 .....	45
11. Coordenação e subordinação: emprego de conjunções, locuções conjuntivas e pronomes relativos .....	49
12. Pontuação (regras e implicações de sentido) nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	53

## **Legislação**

1. Estatuto do Servidor Público; Regime Jurídico do Município 1.402/1990.....	63
2. Lei Orgânica do Município .....	79
3. Plano de Carreira do Município – 4.130/2007 e 5.255/2016.....	93
4. Código de Posturas Municipal 3.322/2002 .....	102
5. Estatuto Estadual da Igualdade Racial (Lei Estadual do Rio do Grande do Sul nº 13.694/2011) .....	133
6. Constituição Estadual do Rio Grande do Sul .....	135
7. Estatuto Nacional da Igualdade Racial (Lei Federal nº 12.288/2010) .....	172
8. Constituição Federal de 1988: Dos Princípios Fundamentais (Arts. 1º ao 4º) .....	179
9. Dos Direitos e Garantias Fundamentais (Arts. 5º ao 17).....	179
10. Da Organização do Estado (Arts. 18 ao 43).....	190
11. Da organização dos Poderes (Arts. 44 ao 135).....	205
12. Da Defesa do Estado e Das Instituições Democráticas (Arts. 136 ao 144) .....	235
13. Da Ordem Social (Arts. 193 ao 232).....	238
14. Lei Federal nº 8.429/1992 – Lei de improbidade Administrativa.....	253
15. Lei nº 11.340 de 7 de agosto de 2006 e suas atualizações – Lei Maria da Penhacccc .....	262

16. 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 .....	269
---	-----

## **Conhecimentos Gerais**

1. Cultura popular, personalidades, pontos turísticos, organização política e territorial, divisão política, regiões administrativas, regionalização do IBGE, hierarquia urbana, símbolos, estrutura dos poderes, fauna e flora locais, hidrografia e relevo, clima, matriz produtiva, matriz energética e matriz de transporte, unidades de conservação, história e geografia do País, Estado, do Município e da região que o cerca .....	273
2. Tópicos atuais, internacionais, nacionais, estaduais ou locais, de diversas áreas, tais como globalização, segurança, transportes, política, economia, esporte, agricultura, sociedade, educação, saúde, cultura, tecnologia, ciências naturais meio ambiente, desenvolvimento sustentável, consciência ambiental, ecologia e geografia física.....	301

## **Matemática**

1. Teoria dos conjuntos .....	305
2. Conjuntos Numéricos: Números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais; Operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação), propriedades das operações.....	307
3. Múltiplos e divisores, números primos.....	316
4. Mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum.....	318
5. Razões e Proporções - grandezas direta e inversamente proporcionais, divisão em partes direta e inversamente proporcionais.....	319
6. Regra de três simples e composta .....	321
7. Sistema de Medidas: comprimento, capacidade, massa e tempo (unidades, transformação de unidades) .....	323
8. Sistema monetário brasileiro .....	326
9. Cálculo algébrico: monômios e polinômios .....	328
10. Funções: Ideia de função, interpretação de gráficos, domínio e imagem, função do 1º grau, função do 2º grau - valor de máximo e mínimo de uma função do 2º grau .....	330
11. Equações de 1º e 2º graus .....	335
12. Sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas.....	337
13. Progressão Aritmética (PA) e Progressão Geométrica (PG) .....	338
14. Análise combinatória .....	341
15. Funções trigonométricas, razões e relações trigonométricas no triângulo retângulo. Classificação dos triângulos quanto aos lados e ângulos internos. Condição de existência do triângulo. Semelhança de triângulos.....	344
16. Teorema de Pitágoras e suas aplicações. Teorema de Tales .....	348
17. Geometria plana: cálculo de área e perímetro das figuras geométricas básicas (quadriláteros, triângulos e círculos), cálculo de área e perímetro de polígonos. Circunferência e círculo: comprimento da circunferência, área do círculo .....	349
18. Noções de geometria espacial: cálculo da área e do volume de paralelepípedos e pirâmides, cálculo do volume de cones e cilindros circulares retos .....	351
19. Matemática financeira: porcentagem e juro simples .....	353
20. Estatística: cálculo de média aritmética simples e média aritmética ponderada .....	355
21. Aplicação dos conteúdos acima listados em resolução de problemas .....	355

## ***Raciocínio Lógico***

1. Estrutura lógica de relações arbitrárias entre pessoas, lugares, objetos ou eventos fictícios; Proposições e conectivos: conceito de proposição, valores lógicos das proposições, proposições simples, proposições compostas. Operações lógicas sobre proposições: negação, conjunção, disjunção, disjunção exclusiva, condicional, bicondicional .....	361
2. lógica de argumentação. deduzir novas informações das relações fornecidas e avaliar as condições usadas para estabelecer a estrutura daquelas relações.....	366
3. Diagramas lógicos .....	370
4. Identificação de padrões, sequências lógicas de números, letras, palavras e figuras.....	370

## ***Conhecimentos Específicos***

### ***Técnico de Enfermagem 20h e 40h***

1. Legislação e conhecimentos sobre o SUS – Constituição Federal de 1988. Lei nº 8.080/1990 e Lei nº 8.142/1990; Controle social: conselhos e conferências municipais de saúde .....	375
2. Portaria Ministério da saúde nº 2.436/2017 – Política Nacional de Atenção Básica .....	389
3. Políticas de Saúde – Modelos de atenção à saúde; Programas nacionais de saúde.....	416
4. Vigilância à Saúde: noções básicas .....	419
5. Atenção Primária à Saúde – conceitos, princípios e organização no Brasil.....	421
6. Atenção à Saúde da Família .....	424
7. Conhecimento em ambulância e equipamentos de suporte básico de vida .....	426
8. APH - atendimento pré-hospitalar .....	429
9. PHTLS – atendimento pré-hospitalar de vida no Trauma.....	432
10. ATLS- suporte de vida avançado no trauma; BLS – suporte básico de vida; ACLS – suporte avançado de vida.....	438
11. Bioética e Ética profissional .....	462
12. Norma Regulamentadora nº 32 e sua aplicabilidade nos serviços de enfermagem.....	462
13. Gerenciamento de riscos .....	468
14. Cuidados e procedimentos gerais desenvolvidos pelo Técnico de enfermagem .....	471
15. Enfermagem em Saúde Coletiva .....	479
16. Farmacologia aplicada e enfermagem; Cálculos de: gotejamento, diluição de medicamentos e balanço hídrico .....	483
17. Noções básicas de enfermagem em patologias clínicas e cirúrgicas .....	489
18. Enfermagem em Saúde mental.....	494
19. Enfermagem em Oncologia.....	500
20. Enfermagem em centro de material esterilizado, centro cirúrgico e sala de recuperação.....	506
21. Enfermagem em saúde da criança; Enfermagem em saúde da mulher; Enfermagem na saúde do Homem; Enfermagem na saúde do Homem; Enfermagem em saúde do idoso .....	520
22. Enfermagem em doenças infectocontagiosa .....	524
23. Alterações metabólicas.....	527
24. Administração de drogas em urgência/emergência e pacientes críticos.....	533
25. Noções básicas de eletrocardiograma .....	534
26. Noções básicas do controle de infecção .....	535
27. Prontuário do paciente e registros de enfermagem .....	541
28. Acolhimento e triagem nos serviços de urgência e emergência.....	542

---

---

## ÍNDICE

---

29. Doenças de notificação compulsória em território nacional .....	544
30. Termos utilizados em enfermagem e seus conceitos.....	547
31. Código de Ética e legislação da enfermagem.....	555

---

# LÍNGUA PORTUGUESA

**LEITURA, INTERPRETAÇÃO E RELAÇÃO ENTRE AS IDEIAS DE TEXTOS DE GÊNEROS TEXTUAIS DIVERSOS, FATO E OPINIÃO, INTENCIONALIDADE DISCURSIVA, ANÁLISE DE IMPLÍCITOS E SUBENTENDIDOS E DE 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, hipérbolos 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.

# LEGISLAÇÃO

## ESTATUTO DO SERVIDOR PÚBLICO; REGIME JURÍDICO DO MUNICÍPIO 1.402/1990

LEI Nº 1402, DE 18 DE MAIO DE 1990

*DISPÕE SOBRE O REGIME JURÍDICO DOS SERVIDORES PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE MARAU E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.*

**DR. JOSÉ JOÃO SANTIN**, Prefeito Municipal de Marau, no uso de suas atribuições legais, FAÇO SABER, que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

### TÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei institui o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Marau, observados os princípios e as normas da Constituição Federal, Estadual e da Lei Orgânica do Município.

Parágrafo único. O regime jurídico instituído por esta Lei aplica-se aos servidores públicos municipais, providos em cargos públicos efetivos ou em comissão, integrantes do Poder Executivo e do Poder Legislativo Municipal. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 2º Para efeitos desta Lei, servidor público, é a pessoa legalmente investida em cargo público.

Art. 3º Cargo público é o lugar instituído na organização do serviço público, com denominação própria, atribuições e responsabilidades específicas e vencimento correspondente, para ser provido e exercido por um titular, na forma estabelecida em Lei.

Parágrafo único. Os cargos públicos serão de provimento efetivo ou em comissão. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 4º A investidura em cargo público, depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, ressalvadas as nomeações em cargos de comissão, declarados em Lei de livre nomeação e exoneração.

§ 1º A investidura em cargo do Magistério Municipal, será por concurso de provas e títulos.

§ 2º (Excluído pela Lei nº 6126/2023)

Art. 5º As funções de confiança, exercidas exclusivamente por servidores ocupantes de cargo efetivo, e os cargos em comissão, a serem preenchidos por servidores de carreira nos casos, condições e percentuais mínimos estabelecidos em Lei destinam-se apenas às atribuições de Direção, chefia ou assessoramento. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 6º É vedado cometer ao servidor atribuições diversas das de seu cargo, exceto encargos de direção, chefia ou assessoramento e comissões legais.

## TÍTULO II DO PROVIMENTO E DA VACÂNCIA

### CAPÍTULO I DO PROVIMENTO

#### SEÇÃO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 7º São requisitos básicos para ingresso no serviço público municipal:

I - ser brasileiro nato ou naturalizado, ou estrangeiro, na forma da Lei. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

II - ter idade mínima de dezoito anos;

III - estar quite com as obrigações militares e eleitorais;

IV - gozar de boa saúde física e mental, comprovada mediante exame médico;

V - ter atendimento as condições prescritas em lei para o cargo;

Art. 8º Os cargos públicos serão providos por:

I - Nomeação; (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

II - recondução;

III - readaptação;

IV - reversão;

V - reintegração;

VI - aproveitamento;

VII - promoção.

#### SEÇÃO II DO CONCURSO PÚBLICO

Art. 9º As normas gerais para realização de concurso, serão estabelecidas em regulamento.

Parágrafo único. Além das normas gerais, os concursos serão regidos por instruções especiais, que deverão ser expedidas pelo órgão competente, com ampla publicidade.

Art. 10 Os limites da idade para inscrição em concurso público serão fixados em lei, de acordo com a natureza de cada cargo.

Parágrafo único. (Revogado pela Lei nº 4112/2006)

Art. 11 O prazo de validade do concurso será de até dois anos, prorrogável, uma vez, por igual prazo.

#### SEÇÃO III DA CONTRATAÇÃO OU NOMEAÇÃO

Art. 12. A nomeação far-se-á:

I - em comissão, para os cargos em comissão;

II - em caráter efetivo, quando se tratar de candidato aprovado em concurso público para provimento em cargo efetivo de carreira ou isolado. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 13. A nomeação em caráter efetivo obedecerá a ordem de classificação dos candidatos aprovados e o prazo de validade do concurso público. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

#### SEÇÃO IV DA POSSE E DO EXERCÍCIO

Art. 14 Posse é a aceitação expressa das atribuições, deveres e responsabilidades inerentes ao cargo público, com o compromisso de bem servir, formalizada com a assinatura do termo pela autoridade competente e pelo compromissado.

§ 1º A posse dar-se-á no prazo de até 10 dias contados da data de publicação do ato de nomeação ou contratação, podendo, a pedido, ser prorrogado por igual período.

§ 2º No ato da posse o servidor apresentará, obrigatoriamente, declaração sobre o exercício de outro cargo, emprego ou função pública, e, nos casos que a lei indicar, declaração de bens e valores que constituem seu patrimônio.

Art. 15. Exercício é o efetivo desempenho das atribuições do cargo público pelo servidor. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

§ 1º É de cinco dias o prazo para o servidor entrar em exercício, contados da data da posse.

§ 2º Será tornado sem efeito o ato de nomeação, se não ocorrer a posse e o exercício nos prazos desta Lei. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

§ 3º O exercício deve ser dado pelo chefe da repartição para a qual o servidor for designado.

Art. 16 Nos casos de reintegração, reversão e aproveitamento, o prazo de que trata o § 1º do artigo anterior, será contado da data da publicação do ato.

Art. 17 A promoção, a readaptação e a recondução, não interrompem o exercício.

Art. 18 O início, a interrupção e o reinício do exercício, serão registrados no assentamento individual do servidor.

Parágrafo único. Ao entrar em exercício o servidor apresentará, ao órgão de pessoal, os elementos necessários ao assentamento individual.

Art. 19 O servidor que, por prescrição legal, deva prestar caução como garantia, não poderá entrar em exercício sem prévia satisfação dessa exigência.

§ 1º A caução poderá ser feita por uma das modalidades seguintes:

- I - depósito em moeda corrente;
- II - garantia hipotecária;
- III - título da dívida pública;

IV - seguro fidelidade funcional, emitido por instituição legalmente autorizada.

§ 2º No caso de seguro, as contribuições referentes ao prêmio serão descontadas do servidor segurado, em folha de pagamento.

§ 3º Não poderá ser autorizada o levantamento da caução antes de tomadas as contas do servidor.

§ 4º O responsável por alcance ou desvio de material não ficará isento da ação administrativa e criminal, ainda que o valor da caução seja superior ao montante do prejuízo causado.

#### SEÇÃO V DA ESTABILIDADE

Art. 20. Adquire estabilidade, após três anos de efetivo exercício, o servidor nomeado para o cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 21. O servidor estável só perderá o cargo em virtude de sentença judicial transitada em julgado ou mediante processo administrativo em que seja assegurada ampla defesa ou, ainda, em virtude de avaliação periódica de desempenho, na forma de lei complementar, assegurada ampla defesa. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 22 (Revogado pela Lei nº 2830/1999)

Art. 22-A O cumprimento do estágio probatório de que trata o § 4º do art. 41 da Constituição Federal, na Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 05 de junho de 1998, obedecerá ao disposto neste artigo e posteriores. (Redação acrescida pela Lei nº 6126/2023)

Art. 22-B Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório por período de 36 (trinta e seis) meses, durante o qual a sua aptidão, capacidade e desempenho serão objeto de avaliação por Comissão Especial designada para esse fim, com vista à aquisição da estabilidade, observados os seguintes quesitos:

- I - assiduidade;
- II - pontualidade;
- III - disciplina;
- IV - eficiência;
- V - responsabilidade;
- VI - relacionamento.

§ 1º É condição para a aquisição da estabilidade a avaliação do desempenho no estágio probatório por Comissão Especial, nos termos deste artigo.

§ 2º A avaliação será realizada por trimestre e a cada uma corresponderá um competente boletim. (Redação acrescida pela Lei nº 6126/2023)

Art. 22-CA avaliação do servidor ocorrerá no efetivo exercício do cargo para o qual foi nomeado.

§ 1º Os afastamentos legais até trinta dias não prejudicam a avaliação do trimestre.

§ 2º Quando os afastamentos, no período considerado, forem superiores a trinta dias, a avaliação do estágio ficará suspensa até o retomo do servidor às suas atribuições, retomando-se a contagem do tempo anterior para efeito do trimestre.

§ 3º Os critérios de avaliação estabelecidos neste artigo não se aplicam nos casos específicos de afastamentos motivados por acidente em serviço, agressão não provocada em serviço, ou moléstias profissionais, quando a pontuação será integral. (Redação acrescida pela Lei nº 6126/2023)

Art. 22-D Três meses antes de findo o período de estágio probatório, a avaliação do desempenho do servidor, realizada de acordo com o que dispuser a lei ou regulamento, será submetida à homologação da autoridade competente, sem prejuízo da continuidade de apuração dos quesitos enumerados nos incisos I a VI do art. 22-A.

§ 1º Em todo o processo de avaliação, o servidor deverá ter vista de cada boletim de estágio, podendo se manifestar sobre os itens avaliados pela(s) respectiva(s) chefia(s), devendo apor sua assinatura.

§ 2º O servidor que não preencher algum dos requisitos do estágio probatório deverá receber orientação adequada para que possa corrigir as deficiências.

§ 3º Verificado, em qualquer fase do estágio, resultado insatisfatório por três avaliações consecutivas, será processada a exoneração do servidor.

§ 4º Sempre que se concluir pela exoneração do estagiário, ser-lhe-á assegurada vista do processo, pelo prazo de cinco dias úteis, para apresentar defesa e indicar as provas que pretenda produzir.

§ 5º A defesa, quando apresentada, será apreciada em relatório conclusivo, por comissão especialmente designada pelo Prefeito, podendo, também, serem determinadas diligências e ouvidas testemunhas.

§ 6º O servidor não aprovado no estágio probatório será exonerado ou reconduzido ao cargo anteriormente ocupado, se era estável, observado o disposto no artigo 23, § 1º, letra “a”. (Redação acrescida pela Lei nº 6126/2023)

Art. 22-E O estagiário, quando convocado, deverá participar de todo e qualquer curso específico referente às atividades de seu cargo. (Redação acrescida pela Lei nº 6126/2023)

Art. 22-F Nos casos de cometimento de falta disciplinar, inclusive durante o primeiro e o último trimestres, o estagiário terá a sua responsabilidade apurada através de sindicância ou processo administrativo disciplinar, observadas as normas estatutárias, independente da continuidade da apuração do estágio probatório pela Comissão Especial. (Redação acrescida pela Lei nº 6126/2023)

#### SEÇÃO VI DA RECONDUÇÃO

Art. 23 Recondução é o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado.

§ 1º A recondução decorrerá de:

- a) falta de capacidade e eficiência no exercício de outro cargo do quadro de empregos; e,
- b) reintegração do anterior ocupante.

§ 2º A hipótese de recondução de que trata a alínea “a” do parágrafo anterior, será apurada nos termos do Art. 22-D, § 6º, e somente poderá ocorrer no prazo de dois anos a contar do exercício em outro cargo. (Redação dada pela Lei nº 6126/2023)

§ 3º Inexistindo vaga, serão cometidas ao servidor as atribuições do cargo de origem, assegurados os direitos e vantagens decorrentes, até o regular provimento.

#### SEÇÃO VII DA READAPTAÇÃO

Art. 24 Readaptação é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental, verificada em inspeção médica.

§ 1º A readaptação será efetivada em cargo de igual padrão de vencimento ou inferior.

§ 2º Realizando-se a readaptação em cargo de padrão inferior, ficará assegurado ao servidor vencimento correspondente ao cargo que ocupava.

§ 3º Inexistindo a vaga serão cometidas ao servidor as atribuições do cargo indicado, até o regular provimento.

#### SEÇÃO VIII DA REVERSÃO

Art. 25 Reversão é o retorno do servidor aposentado por invalidez à atividade no serviço público municipal, verificado, em processo, que não subsistem os motivos determinados da aposentadoria.

§ 1º A reversão far-se-á a pedido ou de ofício, condicionada sempre à existência de vaga.

§ 2º Em nenhum caso poderá efetuar-se a reversão sem que, mediante inspeção médica, fique provada a capacidade para o exercício do cargo.

§ 3º Somente poderá ocorrer reversão para cargo anteriormente ocupado ou, se transformado, no resultante da transformação.

Art. 26 Será tornada sem efeito a reversão e cassada a aposentadoria do servidor que, dentro do prazo legal não entrar no exercício do cargo para o qual haja sido revertido, salvo motivo de força maior, devidamente comprovado.

Art. 27. Não poderá reverter o servidor que contar setenta e cinco anos de idade. (Redação dada pela Lei nº 6126/2023)

Art. 28 A reversão dará direito à contagem do tempo em que o servidor esteve aposentado, exclusivamente para nova aposentadoria.

#### SEÇÃO IX DA REINTEGRAÇÃO

Art. 29 Reintegração é a investidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, quando invalidada a sua demissão por decisão judicial, com ressarcimento de todas as vantagens.

Parágrafo único. Reintegrado o servidor e não existindo vaga, aquele que houver ocupado o cargo será reconduzido ao cargo de origem, sem direito a indenização, aproveitado em outro cargo ou posto em disponibilidade.

#### SEÇÃO X DA DISPONIBILIDADE E DO APROVEITAMENTO

Art. 30. Extinto o cargo ou declarada a sua desnecessidade, o servidor estável ficará em disponibilidade, com remuneração proporcional ao tempo de serviço, até seu adequado aproveitamento em outro cargo. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 31 O retorno à atividade de servidor em disponibilidade far-se-á mediante aproveitamento em cargo equivalente por sua natureza e retribuição àquela de que era titular.

Parágrafo único. No aproveitamento terá preferência o que estiver há mais tempo em disponibilidade e, no caso de empate, o que contar mais tempo de serviços público municipal.

Art. 32 O aproveitamento de servidor que se encontre em disponibilidade há mais de doze meses, dependerá de prévia comprovação de sua capacidade física e mental, por junta médica oficial.

Parágrafo único. Verificada a incapacidade definitiva, o servidor em disponibilidade será encaminhado ao Instituto de Previdência a que estiver filiado.

Art. 33 Será tornado sem efeito o aproveitamento e cassada a disponibilidade se o servidor não entrar em exercício no prazo legal, contado da publicação do ato de aproveitamento, salvo doença comprovada por inspeção médica, ou força maior.

### SEÇÃO XI DA PROMOÇÃO

Art. 34 As promoções obedecerão às regras estabelecidas na lei que dispuser sobre os planos de carreira dos servidores municipais.

### CAPÍTULO II DA VACÂNCIA

Art. 35 A vacância do cargo decorrerá de:

- I - exoneração;
- II - demissão;
- III - readaptação;
- IV - recondução;
- V - aposentadoria;
- VI - falecimento;
- VII - promoção.

Art. 36 Dar-se-á a exoneração:

- I - a pedido;
- II de ofício quando:

a) se tratar de cargo em comissão;

b) de servidor não estável nas hipóteses do Art. 22-B, desta Lei; (Redação dada pela Lei nº 6126/2023)

c) ocorrer posse de servidor não estável em outro cargo inacumulável, observando o disposto nos §§ 1º e 2º do artigo 22-B desta Lei. (Redação dada pela Lei nº 6126/2023)

Art. 37 A abertura de vaga ocorrerá na data da publicação da Lei que criar o cargo ou do ato que formalizar qualquer das hipóteses previstas no Art. 35.

Art. 38 A vacância de função gratificada dar-se-á por dispensa, a pedido ou de ofício, ou destituição.

Parágrafo único. A destituição será aplicada como penalidade, nos casos previstos nesta Lei.

## TÍTULO III DAS MUTAÇÕES FUNCIONAIS

### CAPÍTULO I DA SUBSTITUIÇÃO

Art. 39 Dar-se-á a substituição de titular de cargo em comissão ou de função gratificada durante o seu impedimento legal.

§ 1º A organização e publicação da relação de substitutos será regulamentada pelo Poder competente. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

§ 2º Na falta dessa relação, a designação será feita em cada caso.

Art. 40. O substituto fará jus ao vencimento do cargo em comissão ou de valor da função gratificada se a substituição ocorrer por prazo superior a sete dias. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

### CAPÍTULO II DA REMOÇÃO

Art. 41 Remoção é o deslocamento de servidor de uma para outra repartição, podendo ocorrer:

- I - a pedido, atendida a conveniência do serviço;
- II - de ofício, no interesse do Município.

Art. 42 A remoção será feita por ato da autoridade competente.

Art. 43 A remoção por permuta será precedida de requerimento firmado por ambos os interessados.

### CAPÍTULO III DO EXERCÍCIO DE FUNÇÃO DE CONFIANÇA

Art. 44 O exercício de função de confiança pelo servidor público, poderá ocorrer sob a forma de função gratificada.

Art. 45 A Função Gratificada é instituída por Lei, para atender encargos de direção, chefia ou assessoramento e será criada em paralelo com o cargo em Comissão, como forma alternativa de provimento de posição de confiança, hipótese em que o valor da mesma não poderá ser superior a cinquenta por cento do vencimento do cargo de confiança.

Art. 46 a designação para o exercício da função gratificada, que nunca será cumulativa como cargo em comissão, será feita por ato expresso da autoridade competente.

Art. 47 O valor da função gratificada será percebido cumulativamente com o vencimento do cargo do servidor designado para a função.

Art. 48 O valor da função gratificada continuará sendo percebido pelo servidor que, sendo seu ocupante estiver ausente em virtude de férias, luto, casamento, licença para tratamento de saúde, licença à gestante ou paternidade, serviços obrigatórios por lei ou atribuições decorrentes de seu cargo ou função.

Art. 49 será tornada sem efeito a designação do servidor que não entrar no exercício da função gratificada no prazo de dois dias a contar do ato de investidura.

Art. 50 O provimento de função gratificada poderá recair também em servidor de outra entidade pública posta à disposição do Município, sem prejuízo de seus vencimentos.

Art. 51 É facultado ao servidor do município, quando indicado para o exercício de cargo em comissão optar pelo provimento sob a forma de função gratificada correspondente.

## TÍTULO IV DO REGIME DE TRABALHO

### CAPÍTULO I DO HONORÁRIO E DO PONTO

Art. 52. O Prefeito Municipal e o Presidente da Câmara de Vereadores, quando não estabelecido em lei ou regulamento, determinarão o horário de expediente das respectivas repartições públicas dos Poderes Executivo e Legislativo. (Redação dada pela Lei nº 4112/2006)

Art. 53 O horário normal de trabalho de cada cargo ou função é o estabelecido na legislação específica, não podendo ser superior a oito horas diárias e quarenta e quatro horas semanais.

## TEORIA DOS CONJUNTOS

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

### Representação de um conjunto

Podemos representar um conjunto de várias maneiras.

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

Vejam os:

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

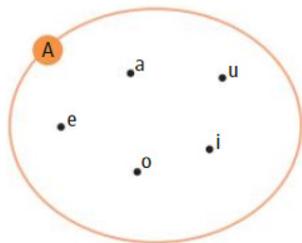
$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

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

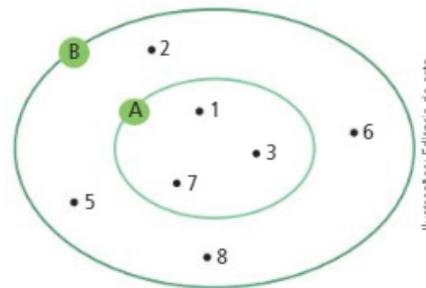
### Igualdade de conjuntos

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.

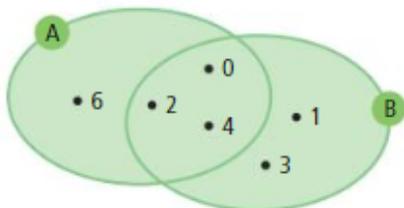
### ATENÇÃO:

- 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  $A \cup B$ . Simbolicamente:  $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$ . Exemplo:

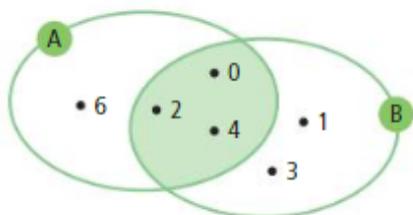


A parte pintada dos conjuntos indica  $A \cup B$ .

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

Lê-se: A união B ou A reunião B.

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



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

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

Lê-se: A intersecção B.

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

**Propriedades da união e da intersecção de conjuntos**

**1ª) Propriedade comutativa**

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

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

**2ª) Propriedade associativa**

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

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

**3ª) Propriedade distributiva**

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

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

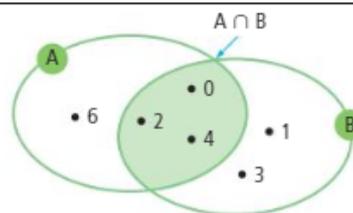
**4ª) Propriedade**

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

**Número de Elementos da União e da Intersecção de Conjuntos**

É dado pela fórmula abaixo:

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



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

**Exemplo:**

**(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.

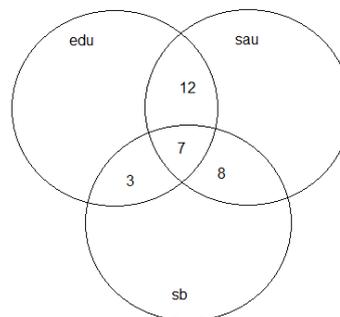
APENAS 12 se inscreveram em educação e saúde (o 12 não deve ser tirado de 7 como costuma fazer nos conjuntos, pois ele já desconsidera os que se inscreveram nos três)

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.

$$\text{Portanto, } 30 - 7 - 12 - 8 = 3$$

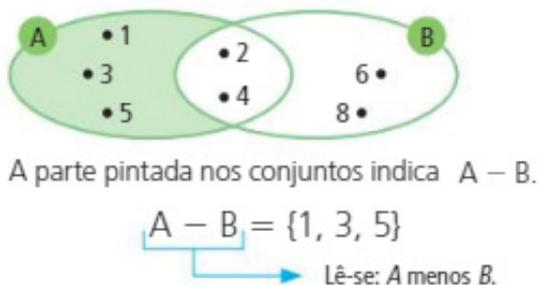
Se inscreveram em educação e saneamento 3 vereadores.



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 observarmos 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:**  $A - B \neq B - A$

**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)  $\{0; 3; 5\}$

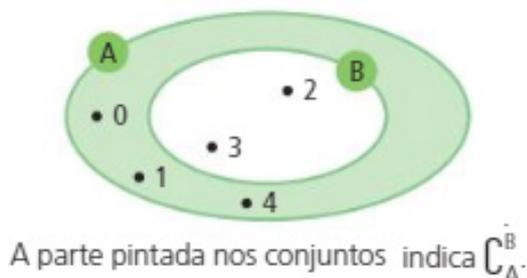
**Resolução:**

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  $A \cup B$ , 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: NÚMEROS NATURAIS, INTEIROS, RACIONAIS, IRRACIONAIS E REAIS; OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS (ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO, POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO), PROPRIEDADES DAS OPERAÇÕES**

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:  $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ .

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 (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  $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$

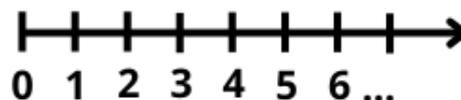
O conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

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

$N_p = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$ , em que  $n \in N$ : conjunto dos números naturais pares.

$N_i = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$ , em que  $n \in N$ : conjunto dos números naturais ímpares.

$P = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$ : 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  $a > b$  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.

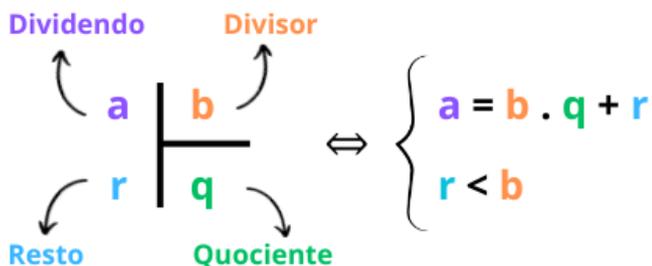
Exemplo:  $3 \times 5 = 15$ , onde 3 e 5 são os fatores e o 15 produto.

- 3 vezes 5 é somar o número 3 cinco vezes:  $3 \times 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$ . 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.  $45 = 5 \times 9$

– A divisão de um número natural n por zero não é possível, pois, se admitíssemos que o quociente fosse q, então poderíamos escrever:  $n \div 0 = q$  e isto significaria que:  $n = 0 \times q = 0$  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:  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

5) Comutativa da multiplicação:  $a \cdot b = b \cdot a$

6) Elemento neutro da multiplicação:  $a \cdot 1 = a$

7) Distributiva da multiplicação relativamente à adição:  $a \cdot (b + c) = ab + ac$

8) Distributiva da multiplicação relativamente à subtração:  $a \cdot (b - c) = ab - ac$

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: **Resposta: D.**

Vamos dividir 5000 pela sequência repetida (6):

$$5000 / 6 = 833 + \text{resto } 2.$$

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

Assim, são 4167 calendários perfeitos.

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
Branços	18	25
Abstenções	183	175

- (A) 3995
- (B) 7165
- (C) 7532
- (D) 7575
- (E) 7933



# RACIOCÍNIO LÓGICO

**ESTRUTURA LÓGICA DE RELAÇÕES ARBITRÁRIAS ENTRE PESSOAS, LUGARES, OBJETOS OU EVENTOS FICTÍCIOS; PROPOSIÇÕES E CONECTIVOS: CONCEITO DE PROPOSIÇÃO, VALORES LÓGICOS DAS PROPOSIÇÕES, PROPOSIÇÕES SIMPLES, PROPOSIÇÕES COMPOSTAS. OPERAÇÕES LÓGICAS SOBRE PROPOSIÇÕES: NEGAÇÃO, CONJUNÇÃO, DISJUNÇÃO, DISJUNÇÃO EXCLUSIVA, CONDICIONAL, BICONDICIONAL**

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.

Agora, veremos os conteúdos necessários para aprimorar essa habilidade:

## ESTRUTURAS LÓGICAS

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 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 negativa;

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	$\neg$
Disjunção não exclusiva	ou	$\vee$
Conjunção	e	$\wedge$
Condicional	Se... então	$\rightarrow$
Bicondicional	Se e somente se	$\leftrightarrow$

— Tabelas verdade

**1 – Negação**

A partir de uma proposição  $p$  qualquer, pode-se construir outra, a negação de  $p$ , cujo símbolo é  $\neg p$ .

Exemplos:

A água é uma substância não polar.

A membrana plasmática é não lipoprotéica.

Tabela-verdade para  $p$  e  $\neg p$ .

$p$	$\neg p$
V	F
F	V

Os símbolos lógicos para construção de proposições compostas são:  $\wedge$  (lê-se e) e  $\vee$  (lê-se ou).

**2. Conectivo  $\wedge$ :**

Colocando o conectivo  $\wedge$  entre duas proposições  $p$  e  $q$ , obtém-se uma nova proposição  $p \wedge q$ , denominada conjunção das

sentenças.

Exemplos:

$p$ : substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica.

$q$ : o aminoácido fenilalanina é apolar.

$p \wedge q$ : 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.

$p$	$q$	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

**3. Conectivo  $\vee$ :**

Colocando o conectivo  $\vee$  entre duas proposições  $p$  e  $q$ , obtém-se uma nova proposição  $p \vee q$ , denominada disjunção das sentenças.

Exemplos:

$p$ : substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica.

$q$ : substâncias polares usam receptores proteicos para atravessar a bicamada lipídica.

$p \vee q$ : 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.

$p$	$q$	$p \vee q$
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, e 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 Morgan que se referem às negações das proposições do tipo *negação da conjunção* e sua equivalência com a *disjunção*, como segue:

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

**Implicação**

Uma proposição  $P(p,q,r,\dots)$  implica logicamente ou apenas implica uma proposição  $Q(p,q,r,\dots)$  se  $Q(p,q,r,\dots)$  é verdadeira (V) todas as vezes que  $P(p,q,r,\dots)$  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:

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

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	F	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:

$$p \leftrightarrow q \Rightarrow p \rightarrow q \text{ e } p \leftrightarrow q \Rightarrow q \rightarrow p$$

**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.

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

**5 – A tabela verdade das proposições  $(p \rightarrow q) \wedge \sim q$  e  $\sim p$  é:**

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

A proposição  $(p \rightarrow q) \wedge \sim q$  é verdadeira somente na 4ª linha e nesta a proposição “ $\sim p$ ” também é verdadeira, logo subsiste a IMPLICAÇÃO LÓGICA, denominada de Regra Modus tollens.

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

Observe que “ $\sim p$ ” implica “ $p \rightarrow q$ ”, isto é:  $\sim p \Rightarrow p \rightarrow q$

