



AFA

ACADEMIA DA FORÇA AÉREA

CURSOS DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS (CFO)

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Matemática e Raciocínio Lógico
- ▶ Atualidade e Conhecimentos Gerais
- ▶ Conhecimentos Específicos

INCLUI QUESTÕES GABARITADAS

EDITAL DO CONCURSO
PÚBLICO Nº 001/2026



BÔNUS

ÁREA DO
CONCURSEIRO

- **Português:** Ortografia, Fonologia, Acentuação Gráfica, Concordância, Regência, Crase e Pontuação.
- **Informática:** Computação na Nuvem, Armazenamento em Nuvem, Intranet, Internet, Conceitos, Protocolos e Segurança da informação.

41
ANOS
A SOLUÇÃO PARA O SEU CONCURSO



AVISO IMPORTANTE:



Este é um Material de Demonstração

Este arquivo é apenas uma amostra do conteúdo completo da Apostila.

Aqui você encontrará algumas páginas selecionadas para que possa conhecer a qualidade, estrutura e metodologia do nosso material. No entanto, **esta não é a apostila completa.**

POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?

- × Conteúdo totalmente alinhado ao edital
- × Teoria clara, objetiva e sempre atualizada
- × Questões gabaritadas
- × Diferentes práticas que otimizam seus estudos

Ter o material certo em mãos transforma sua preparação e aproxima você da **APROVAÇÃO.**

Garanta agora o acesso completo e aumente suas chances de aprovação:
<https://www.editorasolucao.com.br/>



AFA

ACADEMIA DA FORÇA AÉREA

Cursos de Formação de Oficiais (CFO)

IE EA CFOAV/CFOINT/CFOINF 2027

CÓD: SL-038AB-26
7908403591237

Física

1. CINEMÁTICA ESCALAR .Movimento Uniforme. Movimento com velocidade escalar variável e Movimento Uniformemente Variado. Movimento Vertical no Vácuo. Gráficos do Movimento Uniforme e do Movimento Uniformemente Variado	9
2. VETORES E GRANDEZAS VETORIAIS: CINEMÁTICA VETORIAL Vetores. Velocidade e aceleração vetoriais. Movimentos circulares. Lançamento horizontal e lançamento oblíquo no vácuo.....	21
3. DINÂMICA Princípios fundamentais. Leis de Newton. Forças de atrito. Forças em trajetória curvilíneas. Trabalho e energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Gravitação Universal	24
4. Hidrodinâmica	46
5. ESTÁTICA Equilíbrio do ponto material. Equilíbrio dos corpos extensos.....	48
6. Hidrostática.....	52
7. TERMOLOGIA .Introdução à termologia. Termometria. Dilatação térmica de sólidos e líquidos	54
8. CALOR .Calorimetria. Mudanças de fase. Diagramas de fase. Propagação do calor	57
9. TERMODINÂMICA, Estudo dos gases. As leis da Termodinâmica	63
10. ÓPTICA . Óptica geométrica. Reflexão da luz e Espelhos planos. Espelhos esféricos. Refração luminosa. Lentes esféricas delgadas. Instrumentos ópticos	68
11. ONDAS. Movimento harmônico simples (MHS). Ondas. Interferência de ondas. Ondas sonoras.....	69
12. ELETROSTÁTICA. Eletrização e Força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e potencial elétrico. Condutores em equilíbrio eletrostático e Capacitância eletrostática	71
13. ELETRODINÂMICA. Corrente elétrica. Resistores. Medidas elétricas. Geradores e Receptores elétricos. Capacitores.....	77
14. ELETROMAGNETISMO. Campo magnético. Força magnética. Indução eletromagnética	88
15. FÍSICA MODERNA. Noções de física quântica: Teoria dos Quanta; Efeito Fotoelétrico; célula fotoelétrica; O Átomo de Bohr; a Natureza “Dual” da Luz; Dualidade Onda-partícula: a Hipótese de Broglie; Princípio da Incerteza de Heisenberg. Relatividade Especial: Relatividade na Física Clássica; Relatividade Galileana; Experiência de Michelson-Morley; Relatividade de Einstein: postulados da Teoria da Relatividade Especial; Modificações na Relatividade Galileana; Contração do comprimento; dilatação do tempo; composição relativística de velocidades; Massa e Energia; Energia e Quantidade de Movimento.....	104

Matemática

1. NOÇÕES DE CONJUNTOS. Igualdade de conjuntos. Subconjuntos. Operações com conjuntos: interseção, reunião, diferença e complementar. Resolução de problemas.....	137
2. CONJUNTOS NUMÉRICOS. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e reais. Propriedades, operações e resolução de problemas. Intervalos reais	140
3. FUNÇÕES. Noção intuitiva e definição. Notação de função. Domínio, imagem e contradomínio. Análise de gráfico. Crescimento e decrescimento de função. Paridade de função. Função: sobrejetora, injetora e bijetoras. Composição de função. Função inversa. Funções: afim, quadrática, modular, exponencial, logarítmica e recíproca (definição, gráfico, equações, inequações e resolução de problemas). Logaritmo: definição, propriedades e resolução de problemas.....	152
4. SEQUÊNCIAS. Definição. Progressões Aritméticas. Progressões Geométricas.....	177
5. TRIGONOMETRIA. Arcos e ângulos. Circunferência trigonométrica. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Relações fundamentais. Redução ao 1o quadrante. Relações de identidade e transformações. Equações e inequações. Triângulo retângulo. Triângulo qualquer: lei dos senos, lei dos cossenos e área	180
6. MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES. Matriz: conceito, tipos especiais, operações e inversa. Determinantes: conceito, resolução, propriedades e aplicações. Sistemas lineares: resolução e discussão	191

ÍNDICE

1. GEOMETRIA ESPACIAL. Geometria de posição. Poliedros convexos e não convexos, relação de Euler. Poliedros de Platão. Prismas: elementos, classificação, cálculo de área e volume. Pirâmide e tronco de pirâmide: elementos, classificação, cálculo de área e volume. Cilindro: elementos, classificação, seção longitudinal e seção transversal, cálculo de área e volume. Cone e tronco de cone: elementos, classificação, seção meridiana, cálculo de área e volume. Esfera: elementos, seções, fuso esférico, cunha esférica, cálculo de área e volume. Inscrição e Circunscrição de sólidos	200
2. GEOMETRIA PLANA. Congruência de figuras planas. Semelhança de triângulos. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos. Áreas de polígonos, círculo, coroa e setor circular	222
3. ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE. Princípio Fundamental da Contagem. Arranjos, permutações e combinações. Permutações com elementos repetidos. Binômio de Newton: termo geral e triângulo de Pascal. Probabilidade	231
4. GEOMETRIA ANALÍTICA. Coordenadas cartesianas no plano: distância entre dois pontos, ponto médio, condição de alinhamento de três pontos, mediana e baricentro. Estudo da reta: equação geral, reduzida, segmentária e paramétrica; interseção de retas, paralelismo e perpendicularismo; distância entre ponto e reta; área de um triângulo; inequações do 1º grau com duas incógnitas. Estudo da circunferência: equação reduzida e geral; posições relativas entre ponto e circunferência, entre reta e circunferências e entre duas circunferências; inequações do 2º grau com duas incógnitas. Cônicas: elipse, hipérbole e parábola (elementos e equações).....	238
5. NÚMEROS COMPLEXOS. Operações com pares ordenados. Forma algébrica, conjugado, quociente de dois números complexos. Módulo e argumento. Forma trigonométrica ou forma polar. Multiplicação e divisão. Potenciação. Radiciação. Equações binômias e trinômias	255
6. POLINÔMIOS. Definição. Coeficiente dominante. Função polinomial. Polinômio nulo. Valor numérico. Raiz. Polinômios iguais (ou idênticos). Adição, subtração e multiplicação de polinômios. Divisão. Divisões por $(x - a)$. Teorema do resto. Dispositivo prático de Briot-Ruffini. Divisões sucessivas.....	258
7. EQUAÇÕES ALGÉBRICAS. Definição. Raiz. Teorema fundamental da álgebra. Teorema da decomposição. Multiplicidade de uma raiz. Relações de Girard. Raízes complexas. Teorema das raízes racionais	263
8. ESTATÍSTICA BÁSICA. Variável. Tabelas de frequência. Representações gráficas. Medidas de centralidade. Medidas de dispersão. Medidas de centralidade e dispersão para dados agrupados: cálculo do desvio padrão, determinação da classe modal e cálculo da mediana	266

Língua Inglesa

1. COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS	289
2. ESTRUTURAS GRAMATICAIS: Substantivos: gênero, número, contáveis e incontáveis; Question tag e respostas curtas....	290
3. Pronomes: pessoal, oblíquo, possessivo, reflexivo, demonstrativo, relativo, indefinido e interrogativo	292
4. Adjetivos	293
5. Preposições	295
6. Conjunções	296
7. Advérbios.....	298
8. Numerais.....	300
9. Artigos: definidos e indefinidos	301
10. Verbos: tempos, modos, formas e vozes	301
11. Caso possessivo	304
12. Estrutura da oração.....	304
13. Período composto: orações condicionais, relativas, apositivas, etc	305
14. Discursos: direto e indireto	309
15. Gênero Textual.....	310
16. Figura de Linguagem.....	311

Língua Portuguesa

1. ESTUDO DE TEXTO; Intelecção e interpretação de textos literários e não literários, verbais e não verbais.....	323
2. Reconhecimento de gêneros textuais: características formais, discursivas e funcionais.....	326
3. Estrutura e modos de organização textual: narração, descrição, dissertação, argumentação, exposição e injunção; Domínios discursivos: literário, midiático, publicitário e de divulgação científica.....	333
4. Intertextualidade: discursos relatados (direto, indireto e indireto livre).....	337
5. Recursos coesivos e referenciais.....	338
6. Recursos argumentativos e estratégias de persuasão.....	339
7. Aspectos dêiticos e progressão textual.....	347
8. GRAMÁTICA; Fonologia: fonemas, encontros consonantais e vocálicos, dígrafos, divisão silábica, acentuação gráfica e ortografia (conforme a nova ortografia).....	348
9. Acentuação gráfica e ortografia de acordo com a nova ortografia.....	349
10. Morfologia: Estrutura das palavras, formação de palavras.....	353
11. Classes de palavras: classificação, flexão e emprego (substantivo, adjetivo, artigo, numeral, pronome, verbo, advérbio, preposição, conjunção e interjeição).....	354
12. Sintaxe: Análise sintática da oração, análise sintática do período, pontuação, regência e concordância, estudo da crase e colocação pronominal.....	363
13. SEMÂNTICA E ESTILÍSTICA; Variedades linguísticas.....	370
14. Sinonímia e Antonímia, Hiponímia e Hiperonímia, Polissemia, Ambiguidade; Denotação e conotação.....	371
15. Figuras de linguagem, funções da linguagem e vícios da linguagem; Recursos semânticos: metonímia, patronímico, entre outros.....	372
16. Pressupostos e subentendidos.....	376

FÍSICA

CINEMÁTICA ESCALAR .MOVIMENTO UNIFORME. MOVIMENTO COM VELOCIDADE ESCALAR VARIÁVEL E MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO. MOVIMENTO VERTICAL NO VÁCUO. GRÁFICOS DO MOVIMENTO UNIFORME E DO MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO

A **Mecânica** é o ramo da Física responsável pelo estudo dos movimentos dos corpos, bem como suas evoluções temporais e as equações matemáticas que os determinam. É um estudo de extrema importância, com inúmeras aplicações cotidianas, como na Geologia, com o estudo dos movimentos das placas tectônicas; na Medicina, com o estudo do mapeamento do fluxo de sangue; na Astronomia, com as análises dos movimentos dos planetas etc.

As bases para o que chamamos de Mecânica Clássica foram lançadas por Galileu Galilei, Johannes Kepler e Isaac Newton. Já no século XX Albert Einstein desenvolveu os estudos da chamada Mecânica Relativística, teoria que engloba a Mecânica Clássica e analisa movimentos em velocidades próximas ou iguais à da luz. A chamada Mecânica Quântica é o estudo do mundo subatômico, moléculas, átomos, elétrons etc.

→ Mecânica Clássica

A Mecânica Clássica é dividida em Cinemática e Dinâmica.

A **Cinemática** é o estudo matemático dos movimentos. As causas que os originam não são analisadas, somente suas classificações e comparações são feitas. O movimento uniforme, movimento uniformemente variado e movimento circular são temas de Cinemática.

A **Dinâmica** é o estudo das forças, agente responsável pelo movimento. As leis de Newton são a base de estudo da Dinâmica.

→ Mecânica Relativística

A Mecânica Relativística mostra que o espaço e o tempo em velocidades próximas ou iguais à da luz não são conceitos absolutos, mas, sim, relativos. Segundo essa teoria, observadores diferentes, um parado e outro em alta velocidade, apresentam percepções diferentes das medidas de espaço e tempo.

A Teoria da Relatividade é obra do físico alemão Albert Einstein e foi publicada em 1905, o chamado ano milagroso da Física, pois foi o ano da publicação de preciosos artigos científicos de Einstein.

→ Mecânica Quântica

A Mecânica Clássica é um caso-limite da Mecânica Quântica, mas a linguagem estabelecida pela Mecânica Quântica possui dependência da Mecânica Clássica. Em Quântica, o conceito básico

de trajetória (caminho feito por um móvel) não existe, e as medidas são feitas com base nas interações de elétrons com objetos denominados de aparelhos.

Os conceitos estudados em Mecânica Quântica mexem profundamente com nosso senso comum e propõem fenômenos que podem nos parecer estranhos. Como exemplo, podemos citar o caso da posição e da velocidade de um elétron. Na Mecânica Clássica, as posições e as velocidades de um móvel são extremamente bem definidas, mas, em Quântica, se as coordenadas de um elétron são conhecidas, a determinação de sua velocidade é impossível. Caso a velocidade seja conhecida, torna-se impossível a determinação da posição do elétron.

CINEMÁTICA

A cinemática estuda os movimentos dos corpos, sendo principalmente os movimentos lineares e circulares os objetos do nosso estudo que costumam estar divididos em Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

Para qualquer um dos problemas de cinemática, devemos estar a par das seguintes variáveis:

- Deslocamento (ΔS)
- Velocidade (V)
- Tempo (Δt)
- Aceleração (a)

Movimento Uniformemente Variado (MUV).

Os exercícios que cobram MUV são geralmente associados a enunciados de queda livre ou lançamentos verticais, horizontais ou oblíquos.

É importante conhecer os gráficos do MUV e as fórmulas, como a Equação de Torricelli ($v^2=v_0^2+2a\Delta S$). O professor reforça ainda que os problemas elencados pelo Enem são contextualizados. "São questões de movimento uniformemente variado, mas associadas a situações cotidianas.

Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U)

No M.R.U. o movimento não sofre variações, nem de direção, nem de velocidade. Portanto, podemos relacionar as nossas grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V \cdot \Delta t$$

Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

No M.R.U.V é introduzida a aceleração e quanto mais acelerarmos (ou seja, aumentarmos ou diminuirmos a velocidade andaremos mais, ou menos. Portanto, relacionamos as grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

No M.R.U.V. o deslocamento aumenta ou diminui conforme alteramos as variáveis. Pode existir uma outra relação entre essas variáveis, que é dada pela fórmula:

$$V^2 = V_0^2 + 2.a.\Delta S$$

Nessa equação, conhecida como Equação de Torricelli, não temos a variável do tempo, o que pode nos ajudar em algumas questões, quando o tempo não é uma informação dada, por exemplo.

Impulso e quantidade de movimento

O impulso e a quantidade de movimento aparecem em questões que tratam de colisões e pelo Teorema do impulso ($I = \Delta Q$). Uma dos modos em que a temática foi cobrada pelo exame foi em um problema que enunciava uma colisão entre carrinhos num trilho de ar, em um experimento feito em laboratório, conta o professor.

Choques ou colisões mecânicas

No estudo das **colisões** entre dois corpos, a preocupação está relacionada com o que acontece com a energia cinética e a quantidade de movimento (momento linear) imediatamente antes e após a colisão. As possíveis variações dessas grandezas classificam os tipos de colisões.

Definição de sistema

Um sistema é o conjunto de corpos que são objetos de estudo, de modo que qualquer outro corpo que não esteja sendo estudado é considerado como agente externo ao sistema. **As forças exercidas entre os corpos que compõem o sistema são denominadas de forças internas, e aquelas exercidas sobre os corpos do sistema por um agente externo são denominadas de forças externas.**

Quantidade de movimento e as colisões

As forças externas são capazes de gerar variação da quantidade de movimento do sistema por completo. Já as **forças internas podem apenas gerar mudanças na quantidade de movimento individual dos corpos que compõem o sistema.** Uma colisão leva em consideração apenas as forças internas existentes entre os objetos que constituem o sistema, portanto, a quantidade de movimento sempre será a mesma para qualquer tipo de colisão.

Energia cinética e as colisões

Durante uma colisão, a energia cinética de cada corpo participante pode ser totalmente conservada, parcialmente conservada ou totalmente dissipada. As colisões são classificadas a partir do que ocorre com a energia cinética de cada corpo. As características dos materiais e as condições de ocorrência determinam o tipo de colisão que ocorrerá.

Coefficiente de restituição

O coeficiente de restituição (e) é definido como a razão entre as velocidades imediatamente antes e depois da colisão. Elas são denominadas de velocidades relativas de aproximação e de afastamento dos corpos.

$$e = \frac{V_{\text{rel. afastamento}}}{V_{\text{rel. aproximação}}}$$

Tipos de colisão

▪ Colisão perfeitamente elástica

Nesse tipo de colisão, a energia cinética dos corpos participantes é totalmente conservada. Sendo assim, a velocidade relativa de aproximação e de afastamento dos corpos será a mesma, o que fará com que o **coeficiente de restituição seja igual a 1**, indicando que toda a energia foi conservada. **A colisão perfeitamente elástica é uma situação idealizada, sendo impossível a sua ocorrência no cotidiano, pois sempre haverá perda de energia.**

▪ Colisão parcialmente elástica

Quando ocorre perda parcial de energia cinética do sistema, a colisão é classificada como parcialmente elástica. Desse modo, a velocidade relativa de afastamento será ligeiramente menor que a velocidade relativa de aproximação, fazendo com que o **coeficiente de restituição assumam valores compreendidos entre 0 e 1.**

▪ Colisão inelástica

Quando há perda máxima da energia cinética do sistema, a colisão é classificada como inelástica. **Após a ocorrência desse tipo de colisão, os objetos participantes permanecem grudados e executam o movimento como um único corpo.** Como após a colisão não haverá afastamento entre os objetos, a velocidade relativa de afastamento será nula, fazendo com que o **coeficiente de restituição seja zero.**

A tabela a seguir pode ajudar na memorização das relações entre os diferentes tipos de colisões:

TIPO DE COLISÃO	ENERGIA CINÉTICA	QUANTIDADE DE MOVIMENTO	COEFICIENTE DE RESTITUIÇÃO
PERFEITAMENTE ELÁSTICA	Totalmente conservada	Conservada	$e = 1$
PARCIALMENTE ELÁSTICA	Parcialmente conservada	Conservada	$0 < e < 1$
INELÁSTICA	Dissipada ao máximo	Conservada	$e = 0$

Gráficos na cinemática

Na cinemática, a variável independente é o tempo, por isso escolhemos sempre o eixo das abscissas para representar o tempo. O espaço percorrido, a velocidade e a aceleração são variáveis dependentes do tempo e são representadas no eixo das ordenadas.

Para construir um gráfico devemos estar de posse de uma tabela. A cada par de valores correspondentes dessa tabela existe um ponto no plano definido pelas variáveis independente e dependente.

Vamos mostrar exemplos de tabelas e gráficos típicos de vários tipos de movimento: movimento retilíneo e uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado.

MATEMÁTICA

NOÇÕES DE CONJUNTOS. IGUALDADE DE CONJUNTOS. SUBCONJUNTOS. OPERAÇÕES COM CONJUNTOS: INTERSEÇÃO, REUNIÃO, DIFERENÇA E COMPLEMENTAR. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

TEORIA DOS CONJUNTOS

Os conjuntos estão presentes em muitos aspectos da vida, seja no cotidiano, na cultura ou na ciência. Por exemplo, formamos conjuntos ao organizar uma lista de amigos para uma festa, ao agrupar os dias da semana ou ao fazer grupos de objetos. Os componentes de um conjunto são chamados de elementos, e para representar um conjunto, usamos geralmente uma letra maiúscula.

Na matemática, um conjunto é uma coleção bem definida de objetos ou elementos, que podem ser números, pessoas, letras, entre outros. A definição clara dos elementos que pertencem a um conjunto é fundamental para a compreensão e manipulação dos conjuntos.

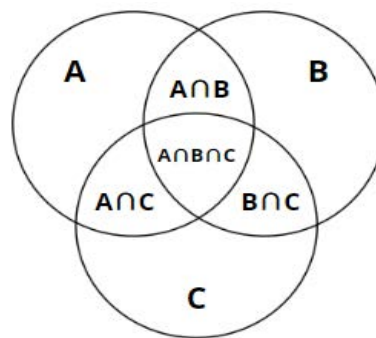
► Símbolos importantes

- \in : pertence
- \notin : não pertence
- \subset : está contido
- $\not\subset$: não está contido
- \ni : contém
- $\not\ni$: não contém
- $/$: tal que
- \Rightarrow : implica que
- \Leftrightarrow : se, e somente se
- \exists : existe
- \nexists : não existe
- \forall : para todo(ou qualquer que seja)
- \emptyset : conjunto vazio
- **N**: conjunto dos números naturais
- **Z**: conjunto dos números inteiros
- **Q**: conjunto dos números racionais
- **I**: conjunto dos números irracionais
- **R**: conjunto dos números reais

► Representações

Um conjunto pode ser definido:

- **Enumerando todos os elementos do conjunto.** Exemplo: $S = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- **Simbolicamente, usando uma expressão que descreva as propriedades dos elementos.** Exemplo: $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 8\}$
- **Enumerando esses elementos temos.** Exemplo: $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
- **Através do Diagrama de Venn que é uma representação gráfica que mostra as relações entre diferentes conjuntos, utilizando círculos ou outras formas geométricas para ilustrar as interseções e uniões entre os conjuntos.** Exemplo:



► Subconjuntos

Quando todos os elementos de um conjunto A pertencem também a outro conjunto B, dizemos que:

- A é subconjunto de B ou A é parte de B
- **A está contido em B escrevemos:** $A \subset B$
- **Se existir pelo menos um elemento de A que não pertence a B, escrevemos:** $A \not\subset B$

► Igualdade de conjuntos

Para todos os conjuntos A, B e C, para todos os objetos $x \in U$ (conjunto universo), temos que:

- $A = A$.
- Se $A = B$, então $B = A$.
- Se $A = B$ e $B = C$, então $A = C$.
- Se $A = B$ e $x \in A$, então $x \in B$.

Para saber se dois conjuntos A e B são iguais, precisamos apenas comparar seus elementos. Não importa a ordem ou repetição dos elementos. Exemplo: se $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 1, 3\}$, $C = \{1, 2, 2, 3\}$, então $A = B = C$.

► **Classificação**

Chama-se cardinal de um conjunto, e representa-se por #, o número de elementos que ele possui. Exemplo: se $A = \{45,65,85,95\}$, então $\#A = 4$.

Tipos de Conjuntos

- **Equipotente:** Dois conjuntos com a mesma cardinalidade.
- **Infinito:** quando não é possível enumerar todos os seus elementos
- **Finito:** quando é possível enumerar todos os seus elementos
- **Singular:** quando é formado por um único elemento
- **Vazio:** quando não tem elementos, representados por $S = \emptyset$ ou $S = \{ \}$.

► **Pertinência**

Um conceito básico da teoria dos conjuntos é a relação de pertinência, representada pelo símbolo \in . As letras minúsculas designam os elementos de um conjunto e as letras maiúsculas, os conjuntos. Exemplo: o conjunto das vogais (V) é $V = \{a, e, i, o, u\}$

- **A relação de pertinência é expressa por:** $a \in V$. Isso significa que o elemento a pertence ao conjunto V.
- **A relação de não-pertinência é expressa por:** $b \notin V$. Isso significa que o elemento b não pertence ao conjunto V.

► **Inclusão**

A relação de inclusão descreve como um conjunto pode ser um subconjunto de outro conjunto. Essa relação possui três propriedades principais:

- **Propriedade reflexiva:** $A \subset A$, isto é, um conjunto sempre é subconjunto dele mesmo.
- **Propriedade antissimétrica:** se $A \subset B$ e $B \subset A$, então $A = B$.
- **Propriedade transitiva:** se $A \subset B$ e $B \subset C$, então, $A \subset C$.

► **Operações entre conjuntos**

União

A união de dois conjuntos A e B é o conjunto formado pelos elementos que pertencem a pelo menos um dos conjuntos.

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

Exemplo: $A = \{1,2,3,4\}$ e $B = \{5,6\}$, então $A \cup B = \{1,2,3,4,5,6\}$

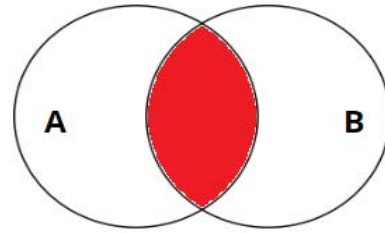
Fórmulas:

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

Interseção

A interseção dos conjuntos A e B é o conjunto formado pelos elementos que pertencem simultaneamente a A e B.

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ e } x \in B\}$$



Exemplo: $A = \{a,b,c,d,e\}$ e $B = \{d,e,f,g\}$, então $A \cap B = \{d, e\}$

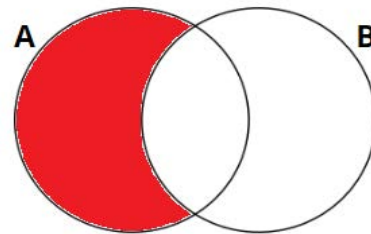
Fórmulas:

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

Diferença

A diferença entre dois conjuntos A e B é o conjunto dos elementos que pertencem a A mas não pertencem a B.

$$A \setminus B \text{ ou } A - B = \{x | x \in A \text{ e } x \notin B\}$$



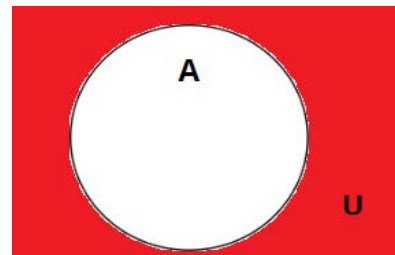
Exemplo: $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{5, 6, 7\}$, então $A - B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.

$$\text{Fórmula: } n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$$

Complementar

O complementar de um conjunto A, representado por A^c ou A^c , é o conjunto dos elementos do conjunto universo que não pertencem a A.

$$A^c = \{x \in U | x \notin A\}$$



Exemplo: $U = \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$ e $A = \{0,1,2,3,4\}$, então $A^c = \{5,6,7\}$

$$\text{Fórmula: } n(A^c) = n(U) - n(A)$$

LÍNGUA INGLESA

COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS

- A compreensão e interpretação de textos em língua inglesa vão muito além da simples tradução de palavras. Esse processo envolve a capacidade de entender o significado global do texto, reconhecer relações entre suas partes e identificar como ele dialoga com outros textos e contextos. Para que isso ocorra de forma eficiente, é fundamental desenvolver tanto o domínio do vocabulário e da estrutura da língua quanto a habilidade de perceber relações intratextuais e intertextuais.
- O processo de leitura em inglês requer não apenas o reconhecimento de palavras isoladas, mas a capacidade de entender como essas palavras se organizam para construir significados complexos. Além disso, é essencial que o leitor consiga identificar relações internas no texto, como a coesão entre parágrafos e a progressão de ideias, bem como conexões externas, que envolvem referências a outros textos, contextos históricos, culturais ou literários.
- **A seguir, o tema será explorado em três partes:** o domínio do vocabulário e da estrutura da língua, as relações intratextuais e a intertextualidade no processo de leitura.

DOMÍNIO DO VOCABULÁRIO E DA ESTRUTURA DA LÍNGUA

- **O primeiro passo para uma compreensão eficaz de textos em inglês é o domínio do vocabulário. O vocabulário pode ser dividido em dois tipos principais:**
- **Active vocabulary (vocabulário ativo):** composto por palavras que o leitor é capaz de usar em sua própria produção oral e escrita.
- **Passive vocabulary (vocabulário passivo):** formado por palavras que o leitor reconhece e compreende quando encontra em um texto, mas que pode não usar com frequência em suas próprias falas ou escritas.
- Para interpretar textos com precisão, é necessário ampliar o vocabulário passivo, pois ele representa uma grande parte das palavras encontradas em leituras acadêmicas, jornalísticas, literárias e técnicas. Estratégias como a leitura regular de diferentes tipos de textos, o uso de flashcards, a prática de contextos de uso e o estudo de sinônimos e antônimos ajudam a expandir esse repertório.
- Além do vocabulário isolado, é fundamental compreender o uso de expressões idiomáticas (idiomatic expressions), phrasal verbs, collocations (combinações de palavras que

ocorrem naturalmente) e false cognates (falsos cognatos), que podem levar a interpretações equivocadas se não forem bem conhecidos. Por exemplo, o termo “actually” em inglês significa “na verdade” e não “atualmente”, o que é um erro comum entre estudantes de inglês.

- O domínio da estrutura da língua (grammar structures) também é essencial. Isso inclui o conhecimento de tempos verbais (verb tenses), vozes ativa e passiva (active and passive voice), uso de modais (modal verbs), estruturas condicionais (conditional sentences) e conjunções (conjunctions) que conectam ideias. A compreensão da gramática permite que o leitor identifique o papel de cada elemento no texto, facilitando a interpretação de informações implícitas e explícitas.

- Por exemplo, ao ler a frase “If I had known about the meeting, I would have attended,” o leitor deve reconhecer que se trata de uma third conditional sentence, que expressa uma situação hipotética no passado, indicando que o falante não sabia da reunião e, portanto, não compareceu. Esse entendimento é crucial para interpretar o significado além das palavras individuais.

- O conhecimento gramatical também contribui para a identificação de referências anafóricas e catafóricas (quando um pronome ou termo faz referência a algo já mencionado ou que será mencionado no texto), o que é fundamental para manter a coesão e entender como as ideias se relacionam.

- Assim, o domínio do vocabulário e da estrutura gramatical da língua inglesa é o alicerce para uma leitura eficiente, permitindo que o leitor vá além da decodificação de palavras para compreender o significado completo do texto.

RELAÇÕES INTRATEXTUAIS: COESÃO E COERÊNCIA NO TEXTO

- As relações intratextuais referem-se à maneira como as ideias e informações estão conectadas dentro do próprio texto. Isso envolve mecanismos de coesão e coerência, que garantem a fluidez da leitura e a clareza das ideias.

- **A coesão textual é construída por meio de elementos linguísticos que criam ligações entre frases, parágrafos e seções do texto. Os principais recursos de coesão incluem:**

- **Conjunctions and linking words (conjunções e palavras de ligação):** termos como “however,” “therefore,” “although,” “in addition” ajudam a estabelecer relações de causa e efeito, contraste, adição, etc.

- **Reference words (pronomes e expressões referenciais):** pronomes como “he,” “she,” “it,” “this,” “that” mantêm a continuidade do texto, referindo-se a elementos mencionados anteriormente.

- **Substitution and ellipsis (substituição e elipse):** permitem evitar repetições desnecessárias, substituindo termos ou omitindo partes do texto que são facilmente inferíveis.
- **Lexical cohesion (coesão lexical):** uso de sinônimos, antônimos e termos relacionados semanticamente para reforçar o tema e criar unidade no texto.
- Por exemplo, em um texto sobre o meio ambiente, termos como “pollution,” “contamination,” “environmental damage,” e “ecosystem degradation” criam coesão lexical ao abordar o mesmo campo semântico.
- A coerência textual, por sua vez, está relacionada ao sentido global do texto. Um texto coerente apresenta ideias organizadas de forma lógica, com progressão temática clara e relações de causa, consequência e temporalidade bem definidas. A coerência depende não apenas da estrutura do texto, mas também do conhecimento prévio do leitor, que deve ser capaz de relacionar as informações apresentadas com seus próprios conhecimentos e experiências.
- Por exemplo, ao ler um texto que começa com “Global warming has severe impacts on biodiversity” e continua explicando como o aumento da temperatura afeta espécies animais e vegetais, o leitor espera que o texto mantenha essa linha de raciocínio, apresentando exemplos, causas e possíveis soluções para o problema. Se o texto mudar abruptamente para um tema sem relação, a coerência será comprometida.
- Entender as relações intratextuais é fundamental para interpretar textos em inglês de forma eficaz, pois permite identificar como as informações estão organizadas e como cada parte contribui para o todo.

INTERTEXTUALIDADE NO PROCESSO DE LEITURA

- A intertextualidade refere-se à relação entre diferentes textos. Trata-se da capacidade de reconhecer como um texto faz referência a outros textos, obras, eventos históricos, contextos culturais ou até mesmo a discursos sociais amplos. Esse fenômeno é comum em textos literários, jornalísticos, publicitários e acadêmicos, e sua identificação enriquece a interpretação do texto.
- **Existem diferentes formas de intertextualidade:**
 - **Citação direta ou indireta (quotation or paraphrase):** ocorre quando um texto menciona explicitamente outro, usando aspas ou reformulando uma ideia já conhecida.
 - **Alusão (allusion):** uma referência sutil a outro texto, evento ou figura histórica, que o leitor deve reconhecer para compreender completamente o significado. Por exemplo, a expressão “to be or not to be” remete imediatamente à obra de Shakespeare, mesmo fora do contexto da peça.
 - **Paródia e pastiche:** quando um texto imita ou faz uma releitura de outro, seja para homenageá-lo, seja para criticar ou modificar seu sentido original.
 - **Interdiscursividade:** quando um texto incorpora elementos de diferentes gêneros discursivos, como um artigo acadêmico que inclui trechos de entrevistas, notícias e gráficos.

- A intertextualidade é uma estratégia poderosa para enriquecer o significado de um texto. Por exemplo, um anúncio publicitário pode usar uma referência bíblica ou literária para criar um impacto emocional no público, enquanto um artigo de opinião pode citar estudos acadêmicos para reforçar sua argumentação.
- Para identificar relações intertextuais em textos em inglês, o leitor precisa estar atento a pistas linguísticas, como aspas, expressões idiomáticas conhecidas, nomes próprios e eventos históricos mencionados. Além disso, o background knowledge (conhecimento prévio) é fundamental para fazer essas conexões de forma eficiente.
- O reconhecimento da intertextualidade amplia a compreensão do texto, pois permite ao leitor perceber camadas de significado que vão além da superfície, enriquecendo a interpretação e promovendo uma leitura mais crítica e reflexiva.
- A compreensão e interpretação de textos em inglês envolvem uma combinação de habilidades linguísticas e cognitivas. O domínio do vocabulário e da estrutura da língua fornece a base para decodificar o texto, enquanto a identificação das relações intratextuais e intertextuais permite uma compreensão mais profunda e crítica do conteúdo.
- Desenvolver essas competências é essencial para leitores que desejam não apenas entender textos em inglês, mas também analisá-los de forma reflexiva, reconhecendo as conexões entre diferentes ideias, contextos e discursos. Esse processo contribui para o aprimoramento da proficiência linguística e para a formação de leitores mais autônomos e críticos em qualquer área do conhecimento.

ESTRUTURAS GRAMATICAIS: SUBSTANTIVOS: GÊNERO, NÚMERO, CONTÁVEIS E INCONTÁVEIS; QUESTION TAG E RESPOSTAS CURTAS

O estudo da gramática inglesa é essencial para a compreensão e o uso correto da língua em diferentes contextos. Entre os elementos fundamentais estão os substantivos (nouns), que nomeiam pessoas, lugares, objetos e ideias.

Os substantivos apresentam diferentes categorias, incluindo variações de gênero, formas compostas e flexões específicas. Além disso, a construção do vocabulário é enriquecida pelo conhecimento de sinônimos e antônimos, que ajudam a diversificar a comunicação e evitar repetições desnecessárias.

Outro aspecto importante da gramática inglesa são as question tags, estruturas utilizadas para confirmar informações em uma conversa. Além disso, o entendimento de prefixos e sufixos é crucial para expandir o vocabulário e compreender a formação das palavras, permitindo a construção de termos mais complexos a partir de radicais já conhecidos.

SUBSTANTIVOS NA LÍNGUA INGLESA

Os substantivos (nouns) desempenham um papel central na estrutura das frases, pois são responsáveis por nomear elementos essenciais da comunicação. Eles podem ser classificados de diversas maneiras, como em contáveis e incontáveis, próprios e comuns, concretos e abstratos.

LÍNGUA PORTUGUESA

ESTUDO DE TEXTO; INTELECÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS LITERÁRIOS E NÃO LITERÁRIOS, VERBAIS E NÃO VERBAIS

GÊNEROS TEXTUAIS E LITERÁRIOS: CARACTERÍSTICAS E FINALIDADES

A comunicação se dá por meio de diferentes formas textuais, cada uma com estrutura, função e propósito específicos. Os gêneros textuais e literários são categorias que organizam a produção discursiva de acordo com suas características e finalidades.

Enquanto os gêneros textuais se orientam por necessidades comunicativas práticas, os gêneros literários privilegiam aspectos estéticos e subjetivos. A compreensão dessas distinções é essencial para interpretar corretamente os textos e suas intenções.

► Gêneros textuais: conceito e tipologia

Os gêneros textuais são formas de organização da linguagem que surgem e se transformam de acordo com as necessidades comunicativas de uma sociedade. São dinâmicos e variados, podendo ser encontrados em diferentes suportes, como jornais, livros, redes sociais e documentos oficiais. Alguns exemplos de gêneros textuais incluem:

- **Narrativos:** Contam uma história, com personagens, enredo e contexto temporal, como contos, crônicas e reportagens.
- **Dissertativos-argumentativos:** Apresentam uma tese e argumentos para defendê-la, como artigos de opinião, editoriais e redações de vestibular.
- **Descritivos:** Têm como objetivo caracterizar pessoas, objetos ou ambientes, como diários e perfis biográficos.
- **Injuntivos e instrucionais:** Orientam ações, como manuais, receitas e bulas de remédio.
- **Expositivos:** Informam e explicam conceitos, como verbetes de dicionário e textos científicos.

Cada um desses gêneros cumpre uma função específica dentro da comunicação e segue convenções que ajudam a organizar as informações de maneira eficiente para o leitor.

► Gêneros literários: arte e estética na linguagem

Os gêneros literários são formas de expressão artística que utilizam a linguagem para transmitir emoções, ideias e reflexões sobre a realidade. Diferente dos gêneros textuais, que têm um caráter mais prático, os gêneros literários exploram aspectos subjetivos e estilísticos da comunicação. Tradicionalmente, são divididos em três categorias:

- **Lírico:** Expressa sentimentos, emoções e estados subjetivos, geralmente em forma de poesia. Exemplos: soneto, haicai, ode.
- **Épico (ou narrativo):** Relata eventos e ações, muitas vezes protagonizados por heróis. Exemplos: epopeia, romance, conto, novela.
- **Dramático:** Representa conflitos e situações para serem encenados no teatro. Exemplos: tragédia, comédia, drama.

Esses gêneros são fundamentais na literatura, pois permitem a construção de diferentes visões de mundo, explorando a linguagem de forma criativa e simbólica.

► A importância da distinção entre gêneros

Embora os gêneros textuais e literários tenham características distintas, muitas vezes há interseções entre eles. Um texto jornalístico pode conter trechos descritivos, narrativos e dissertativos, assim como um romance pode incluir elementos de crítica social e reflexão filosófica. O leitor precisa estar atento às marcas textuais que indicam a intenção do autor e a função do texto, garantindo uma interpretação mais precisa e contextualizada.

O domínio dos gêneros textuais e literários facilita a leitura e a escrita, permitindo que o indivíduo compreenda melhor as mensagens que recebe e produza textos adequados a diferentes situações. Conhecer essas categorias amplia as habilidades interpretativas e comunicativas, essenciais para a vida acadêmica e profissional.

ELEMENTOS DA LINGUAGEM VERBAL E NÃO VERBAL NA CONSTRUÇÃO DE SENTIDOS

A comunicação humana ocorre por meio de diferentes formas de linguagem, sendo a verbal e a não verbal as mais relevantes. A linguagem verbal envolve palavras escritas ou faladas, enquanto a não verbal utiliza imagens, gestos, símbolos e outros recursos visuais ou sonoros.

A interação entre esses elementos é fundamental para a construção de sentidos, pois complementam, reforçam ou até contradizem a mensagem transmitida.

► Linguagem verbal: características e usos

A linguagem verbal pode ser oral ou escrita, e sua principal característica é o uso de palavras organizadas em frases e discursos. Ela é predominante em textos como livros, jornais, discursos, conversas e mensagens eletrônicas. Seus principais aspectos são:

- **Conteúdo semântico:** O significado das palavras e das frases no contexto.
- **Estrutura sintática:** A organização das palavras segundo regras gramaticais.

- **Coesão e coerência:** A relação lógica entre as partes do texto para garantir clareza na comunicação.

A interpretação de um texto verbal depende do conhecimento linguístico do leitor, do contexto de produção e da intenção do emissor.

► **Linguagem não verbal: imagens, símbolos e gestos**

A linguagem não verbal transmite informações sem o uso de palavras. Pode estar presente isoladamente ou em associação com a linguagem verbal, como ocorre em propagandas, charges, quadrinhos e apresentações audiovisuais. Seus principais elementos incluem:

- **Imagens e ilustrações:** Fotografias, pinturas e desenhos podem expressar emoções, reforçar ideias e direcionar a atenção do receptor.
- **Gestos e expressões faciais:** No contexto da comunicação oral, os gestos e expressões ampliam o significado da fala e ajudam a transmitir intenções e emoções.
- **Cores e formas:** Em cartazes e sinais de trânsito, por exemplo, as cores têm significados específicos (vermelho para alerta, verde para permissão).
- **Símbolos e ícones:** Elementos como emojis, logotipos e sinais gráficos facilitam a compreensão de mensagens em diferentes culturas.

A interpretação da linguagem não verbal varia conforme o repertório cultural e as experiências do receptor, podendo levar a diferentes leituras de um mesmo símbolo ou imagem.

► **A interação entre linguagem verbal e não verbal**

Muitos textos utilizam simultaneamente linguagem verbal e não verbal, criando efeitos de sentido complexos. Essa interação é especialmente visível em:

- **Propagandas:** O texto escrito ou falado é reforçado por imagens impactantes para persuadir o público.
- **Histórias em quadrinhos:** O diálogo dos personagens (linguagem verbal) se une a expressões faciais e cenários (linguagem não verbal) para compor a narrativa.
- **Infográficos:** Combinam texto e imagens para transmitir informações de forma clara e objetiva.
- **Memes da internet:** Utilizam imagens e textos curtos para criar humor e ironia, muitas vezes dependendo do conhecimento prévio do leitor.

A análise cuidadosa da relação entre linguagem verbal e não verbal é essencial para interpretar corretamente as mensagens e evitar equívocos na compreensão.

► **A importância da leitura crítica**

A leitura crítica envolve a capacidade de identificar os elementos verbais e não verbais presentes em um texto e analisar como eles contribuem para a construção do significado. Muitas vezes, a combinação desses elementos pode levar a diferentes interpretações, dependendo do contexto e do repertório do leitor.

O domínio da leitura integrada de textos verbais e não verbais é essencial para compreender melhor a comunicação contemporânea, especialmente em mídias digitais, onde as mensagens são cada vez mais multimodais.

INFERÊNCIA E CONTEXTO NA COMPREENSÃO TEXTUAL

A compreensão de um texto vai além da simples leitura das palavras escritas. Muitas informações não estão explicitamente mencionadas, exigindo do leitor a capacidade de inferir significados a partir de pistas textuais e do conhecimento prévio sobre o assunto.

Além disso, o contexto em que o texto foi produzido e recebido desempenha um papel crucial na construção do sentido. A interpretação correta depende da habilidade de relacionar informações, identificar implícitos e considerar fatores históricos, sociais e culturais.

► **O que é inferência e como ela ocorre na leitura?**

Inferência é o processo cognitivo pelo qual o leitor deduz informações que não estão expressas diretamente no texto. Essa habilidade permite preencher lacunas na compreensão e captar significados subentendidos. Existem diferentes tipos de inferência:

- **Inferência lexical:** Compreensão do significado de uma palavra ou expressão a partir do contexto. Exemplo: Se um texto diz “Ela usou um abrigo impermeável para sair na chuva”, o leitor pode inferir que “impermeável” significa que não deixa passar água.
- **Inferência anafórica:** Identificação da relação entre palavras e expressões dentro do texto. Exemplo: “Ana comprou um livro. Ela começou a lê-lo imediatamente.” O pronome “ela” refere-se a Ana, e “o” refere-se ao livro.
- **Inferência lógica:** Dedução baseada na relação entre ideias. Exemplo: Se um texto diz “João não estudou para a prova e tirou nota baixa”, é possível inferir que a falta de estudo influenciou o resultado.
- **Inferência pragmática:** Consideração do contexto social e cultural para interpretar o significado de uma mensagem. Exemplo: Em um diálogo onde alguém diz “Está muito quente aqui” e outra pessoa abre a janela, entende-se que a primeira pessoa sugeriu que precisava de ventilação, mesmo sem pedir diretamente.

As inferências são fundamentais para compreender ironias, metáforas, alusões e outras construções de sentido que exigem uma leitura mais aprofundada.

► **O papel do contexto na interpretação textual**

O contexto é um conjunto de elementos que envolvem a produção e a recepção do texto, influenciando sua interpretação. Ele pode ser dividido em diferentes aspectos:

- **Contexto histórico:** O período em que o texto foi escrito afeta seu significado. Uma crônica sobre política no século XIX deve ser analisada considerando o cenário da época.

