

# ESPCEx

ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO

OFICIAL DO EXÉRCITO



APOSTILA  
COMPLETA



MATERIAL PARA  
DOWNLOAD



TEORIA E  
QUESTÕES

EDITAL Nº 2 S CONC ADMS,  
DE 22 DE ABRIL DE 2026

# 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
- ✖ 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.maxieduca.com.br>

# SUMÁRIO



## EsPCEx Oficial do Exército

### FÍSICA

Mecânica Introdução ao método científico na Física, conceitos básicos de cinemática, movimento uniforme, movimento uniformemente variado, movimentos sob a ação da gravidade, movimentos circulares, gráficos da cinemática, composição de movimentos e cinemática vetorial, dinâmica, energia, trabalho, impulso, potência, rendimento, quantidade de movimento, choques mecânicos, estática de um ponto material e de um corpo extenso rígido, hidrostática, princípios de conservação, leis de Kepler e gravitação universal .....	1
Termologia Conceitos fundamentais de termologia, termometria, calorimetria, mudanças de fase, diagramas de fase, propagação do calor, dilatação térmica de sólidos e líquidos, gases ideais e termodinâmica .....	58
Óptica Princípios da óptica geométrica, reflexão da luz, espelho plano, espelhos esféricos, refração luminosa, lentes esféricas, instrumentos ópticos, olho humano e defeitos da visão .....	76
Ondas Movimento harmônico simples, conceitos básicos de ondas e pulsos, reflexão, refração, difração, interferência, polarização, ondas sonoras e efeito Doppler .....	99
Eletricidade Carga elétrica, princípios da eletrostática, processos de eletrização, força elétrica campo elétrico, potencial elétrico, trabalho da força elétrica, energia potencial elétrica, condutores em equilíbrio eletrostático, capacidade elétrica, corrente elétrica, potência e energia na corrente elétrica, resistores, resistência elétrica, associação de resistores, associação de capacitores, energia armazenada nos capacitores, aparelhos de medição elétrica, geradores e receptores elétricos, Leis de Kirchhoff, conceitos iniciais do magnetismo, campo magnético, força magnética, indução eletromagnética, corrente alternada, transformadores e ondas eletromagnéticas .....	108
Questões .....	183
Gabarito .....	191

### QUÍMICA

Matéria e Substância Propriedades gerais e específicas; estados físicos da matéria e suas características; caracterização e propriedades; diagrama de mudança de estados físicos; misturas e tipos de misturas; processos de separação de misturas; sistemas; fases e separação de fases; substâncias simples e compostas; substâncias puras; transformações da matéria; unidades de matéria; energia e meio-ambiente; grandezas e unidades de medida; massa; volume; temperatura; pressão; densidade .....	1
---	---

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



Estrutura Atômica Moderna Introdução à Química; história da química; evolução dos modelos atômicos; teorias atômicas; elementos químicos; o átomo e as principais partículas do átomo; núcleo do átomo; número atômico e número de massa; íons; isóbaros; isótonos; isótopos e isoeletrônicos; configuração eletrônica; eletrosfera diagrama de Pauling; regra de Hund (Princípio de exclusão de Pauli) e números quânticos; leis ponderais .....	11
Classificações Periódicas Histórico da classificação periódica; tabela periódica; organização da tabela periódica; elementos químicos; grupos; famílias e períodos da tabela periódica; propriedades periódicas; raio atômico; energia de ionização; afinidade eletrônica; eletropositividade e eletronegatividade; reatividade; classificação e propriedades dos elementos .....	19
Ligações Químicas Tipos de ligações químicas; ligações iônicas; ligações covalentes; ligações metálicas; fórmulas estruturais; reatividade dos metais; propriedades das substâncias moleculares, iônicas e metálicas; estrutura das substâncias moleculares, iônicas e metálicas .....	37
Características dos Compostos Iônicos e Moleculares Geometria molecular: polaridade das moléculas; forças intermoleculares; número de oxidação; polaridade e solubilidade; estado físico e ligações intermoleculares; temperaturas de fusão e ebulição; relação entre polaridade e propriedades físico-químicas.....	42
Funções Inorgânicas Ácidos; bases; sais e óxidos; nomenclaturas; reações; propriedades; formulação e classificação; definições e conceitos teóricos; efeitos ambientais .....	48
Reações Químicas Tipos de reações químicas; oxidorredução; equações químicas, previsão e condições de ocorrência das reações químicas; balanceamento de equações químicas; balanceamento de equações pelo método da tentativa; balanceamento de equações pelo método de oxirredução; balanceamento de equações pelo método íon-elétron; classificação de reações químicas .....	69
Grandezas Químicas Relações de massa; outras relações químicas; massas atômicas e moleculares; massa molar; mol e quantidade de matéria; volume molar; constante e número de Avogadro; determinação da quantidade de matéria. Estequiometria Tipos de fórmulas; aspectos quantitativos das reações químicas; leis ponderais; leis volumétricas; cálculos estequiométricos; reagente limitante de uma reação e leis químicas; reações com substâncias impuras; rendimento de reação .....	78
Gases Características gerais dos gases; teoria cinética dos gases; variáveis de estado dos gases; transformações gasosas; equação geral dos gases ideais e dos gases reais; leis de Boyle e de Gay-Lussac: equação de Clapeyron; quantidade de matéria e equação de estado; princípio de Avogadro e energia cinética média; misturas gasosas; pressão parcial, volume parcial e lei de Dalton; difusão gasosa; noções de gases reais e liquefação; densidade dos gases .....	92
Termoquímica Poder calorífico; cálculo de calores de reações; reações endotérmicas e exotérmicas; relação entre matéria e calor; entalpia e tipos de entalpia; Lei de Hess; determinação da variação de entalpia ( $\Delta H$ ); representações gráficas em termoquímica; equações termoquímicas; calor ou entalpia em reações químicas; cálculos envolvendo entalpia; variação de calor nas mudanças de estado; energia de ligação; cálculos com energia de ligação; entropia; energia livre.....	103
Cinética Velocidade das reações; teoria da colisão; condições para ocorrência de reações; tipos de velocidade de reação; fatores que afetam a velocidade das reações; cálculos envolvendo velocidade da reação; lei da velocidade de reações .....	112

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



Soluções Definição e classificação das soluções; tipos de soluções; solubilidade; curvas de solubilidade; aspectos quantitativos das soluções; concentração comum; concentração molar ou molaridade; normalidade; molalidade; fração molar; título; densidade; relação entre essas grandezas: diluição; misturas de soluções; e análise volumétrica (titulometria). .....	119
Equilíbrio Químico Sistemas em equilíbrio; reações reversíveis; constantes de equilíbrio; cálculo da constante de equilíbrio; quociente de reação; deslocamento de equilíbrios; princípio de Le Chatelier; equilíbrios iônicos; constantes de ionização; lei de diluição de Ostwald; grau de equilíbrio; grau de ionização; efeito do íon comum; hidrólise; hidrólise dos sais; equilíbrios iônicos na água; produto iônico da água; pH e pOH; produto de solubilidade; efeito do íon comum; reações envolvendo gases; equilíbrios em líquidos e gases; catalisadores; indicadores; soluções ácidas e básicas; acidez e basicidade em soluções; constantes de hidrólise; soluções-tampão .....	134
Eletroquímica Número de oxidação (NOx); cálculo e determinação de NOx; conceito de ânodo; cátodo e polaridade dos eletrodos; processos de oxidação e redução; equacionamento; agentes redutores e oxidantes; identificação das espécies redutoras e oxidantes; aplicação da tabela de potenciais-padrão; células galvânicas: pilhas e baterias; montagem de pilhas; potencial de pilhas; cálculos de voltagem de pilhas; espontaneidade de reações; equação de Nernst; corrosão; métodos protetivos; revestimentos; eletrólise; células eletrolíticas; aspectos quantitativos da eletrólise; eletrólise com eletrodos ativos e inertes; tipos de eletrólises; leis de Faraday; obtenção de metais .....	153
Radioatividade Origem e propriedade das principais radiações; leis da radioatividade; detecção das radiações; séries radioativas; cinética das radiações e constantes radioativas; transmutações de elementos naturais; fissão e fusão nuclear; uso de isótopos radioativos; efeitos das radiações.....	167
Propriedades coligativas Propriedades físicas das substâncias; pressão de vapor, influência da temperatura; temperatura de fusão e ebulição; tonoscopia; ebulioscopia; crioscopia; osmose; pressão osmótica; osmose reversa .....	173
Princípios da química orgânica Conceitos; propriedades fundamentais do átomo de carbono; tetravalência do carbono; compostos orgânicos; ligações em compostos orgânicos; tipos de fórmulas; fórmulas estruturais; séries homólogas; hibridização de orbitais; análise orgânica elementar; determinação de fórmulas moleculares; formação; nomenclaturas de compostos orgânicos; cadeias carbônicas; classificações do carbono, classificação das cadeias carbônicas e ligações; classificações de compostos orgânicos; todas as funções orgânicas; derivados de compostos orgânicos; organometálicos; compostos cíclicos, aromáticos e alifáticos; compostos de funções mistas; reconhecimento de função orgânica; propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos; todas as reações orgânicas; grupos orgânicos substituintes e radicais; dirigência de grupos substituintes; efeitos eletrônicos; isomerias de compostos orgânicos; cisão de ligações químicas; polímeros e reações de polimerização; métodos de obtenção de compostos orgânicos; biomoléculas; fontes e usos de compostos orgânicos; petróleo e derivados; biocombustíveis.....	177
QUESTÕES.....	213
GABARITO .....	222

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



## INGLÊS

Compreensão geral de textos na Língua Inglesa, a compreensão específica de expressões, frases e palavras, bem como o conhecimento das seguintes estruturas gramaticais: adjectives .....	1
Adverbs .....	4
Nouns .....	7
Word formation .....	8
Articles.....	9
Conjunctions.....	10
Modal auxiliaries.....	12
Prepositions.....	19
Pronouns .....	22
Possessive adjectives .....	24
Determiners.....	24
Quantifiers .....	25
Verb forms .....	28
Verb tenses.....	33
Active/passive voice e wh-questions .....	41
QUESTÕES.....	45
GABARITO .....	62

## MATEMÁTICA

Teoria dos Conjuntos - representação de conjuntos, subconjuntos, operações: união, interseção, diferença e complementar. Conjunto universo e conjunto vazio .....	1
Conjuntos Numéricos - conjunto dos números naturais e inteiros: operações fundamentais. conjunto dos números racionais: operações fundamentais. conjunto dos números reais: operações fundamentais, módulo, representação decimal, operações com intervalos reais; e-números complexos: operações, módulo, conjugado de um número complexo, representações algébrica e trigonométrica. Representação no plano de Argand-Gauss, potenciação e radiciação. Extração de raízes. Fórmulas de Moivre .....	7
Números primos, fatoração, número de divisores.....	29
Máximo divisor comum e mínimo múltiplo.....	33
Razão, proporção e suas propriedades. Números direta e indiretamente proporcionais.....	37
Resolução de equações binomiais e trinomiais .....	39

# SUMÁRIO



Funções- definição, domínio, imagem, contradomínio, funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras, funções pares e ímpares, funções periódicas, funções compostas;- relações;- raiz de uma função;- função constante, função crescente, função decrescente;- função definida por mais de uma sentença;- as funções $y=k/x$ , $y=\text{raiz quadrada de } x$ e seus gráficos;- função inversa e seu gráfico; e- Translação, reflexão de funções. Função Linear, Função Afim e Função Quadrática- gráficos, domínio, imagem e características;- variações de sinal;- máximos e mínimos; e- inequação produto e inequação quociente.....	40
Função Modular- o conceito e propriedades do módulo de um número real;- definição, gráfico, domínio e imagem da função modular;- equações modulares; e- inequações modulares.....	58
Função Exponencial- gráficos, domínio, imagem e características da função exponencial, logaritmos decimais, característica e mantissa; e- equações e inequações exponenciais.....	60
Função Logarítmica- definição de logaritmo e propriedades operatórias;- gráficos, domínio, imagem e características da função logarítmica; e- equações e inequações logarítmicas .....	64
Trigonometria- trigonometria no triângulo (retângulo e qualquer);- lei dos senos e lei dos cossenos;- unidades de medidas de arcos e ângulos: o grau e o radiano;- círculo trigonométrico, razões trigonométricas e redução ao 1º quadrante;- funções trigonométricas, transformações, identidades trigonométricas fundamentais, equações e inequações trigonométricas no conjunto dos números reais;- fórmulas de adição de arcos, arcos duplos, arco metade e transformação em produto;- as funções trigonométricas inversas e seus gráficos, arcos notáveis; sistemas de equações e inequações trigonométricas e resolução de triângulos .....	70
Contagem e Análise Combinatória- fatorial: definição e operações;- princípios multiplicativo e aditivo da contagem;- arranjos, combinações e permutações; e- binômio de Newton: desenvolvimento, coeficientes binomiais e termo geral.....	85
Probabilidade experimento aleatório, experimento amostral, espaço amostral e evento;- probabilidade em espaços amostrais equiprováveis;- probabilidade da união de dois eventos;- probabilidade condicional;- propriedades das probabilidades; e- probabilidade de dois eventos sucessivos e experimentos binomiais.....	91
Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares- operações com matrizes (adição, multiplicação por escalar, transposição e produto) .....	94
QUESTÕES.....	105
GABARITO .....	113

## PORTUGUÊS

Leitura, interpretação e análise de textos Leitura, interpretação e análise dos significados presentes num texto e relacionamento desses com o universo em que o texto foi produzido.....	1
Fonética Fonemas; sílaba; tonicidade; ortoépia; prosódia.....	6

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



Acentuação gráfica.....	7
Notações léxicas .....	9
Abreviaturas; siglas e símbolos.....	17
Morfologia Estrutura das palavras; formação das palavras; sufixos; prefixos; radicais gregos e latinos; origens das palavras da língua portuguesa; classificação e flexão das palavras (substantivo; artigo; adjetivo; numeral; pronome; verbo; advérbio; preposição; conjunção; interjeição; conectivos e formas variantes); emprego de algumas classes de palavras; emprego dos modos e dos tempos verbais; emprego do infinitivo verbal e emprego do verbo haver .....	20
Semântica Significação das palavras.....	27
Sintaxe Análise sintática; termos essenciais da oração; termos integrantes da oração; termos acessórios da oração; período composto; orações coordenadas; orações principais e orações subordinadas; orações subordinadas substantivas; orações subordinadas adjetivas; orações subordinadas adverbiais; orações reduzidas; estudo complementar do período composto.....	29
Sintaxe de concordância .....	35
Sintaxe de regência (verbal e nominal).....	38
Sintaxe de colocação .....	41
Sinais de pontuação .....	43
Teoria da Linguagem História da Língua Portuguesa; linguagem, língua, discurso e estilo .....	47
Níveis de linguagem.....	51
Funções da linguagem .....	53
Estilística Figuras de linguagem; língua e arte literária.....	54
Alterações introduzidas na ortografia oficial da língua portuguesa pelo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa Acordo assinado em Lisboa, em 16 de dezembro de 1990, por Portugal, Brasil, Angola, São Tomé e Príncipe, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique e, posteriormente, por Timor-Leste, aprovado no Brasil pelo Decreto nº 6.583, de 29 de setembro de 2008, e alterado pelo Decreto nº 7.875, de 27 de dezembro de 2012; ortografia .....	62
Literatura Brasileira- Literatura e história da literatura;- Gêneros literários;- Linguagem poética;- Elementos da narrativa;- Trovadorismo;- Humanismo;- Classicismo;- Quinhentismo;- Barroco;- Arcadismo;- Romantismo - prosa e poesia;- Realismo/ Naturalismo;- Parnasianismo;- Simbolismo;- Pré-modernismo;- Movimentos de vanguarda europeia no Brasil;- Modernismo Brasileiro - prosa e poesia (1ª, 2ª e 3ª gerações); e- Tendências da literatura brasileira contemporânea.....	66
Prova de Redação.....	78
Questões .....	93
Gabarito.....	105

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



## HISTÓRIA

A Sociedade Feudal (séculos V ao XV).....	1
O Renascimento Comercial e Urbano.....	5
Os Estados Nacionais Europeus da Idade Moderna, o Absolutismo e o Mercantilismo .....	7
A Expansão Marítima Europeia.....	13
O Renascimento Cultural, o Humanismo e as Reformas Religiosas .....	17
A Montagem da Colonização Europeia na América Os Sistemas Coloniais Espanhol, Francês, Inglês e dos Países Baixos .....	23
O Sistema Colonial Português na América Estrutura político-administrativa; estrutura socioeconômica; invasões estrangeiras; expansão territorial; rebeliões coloniais; Movimentos Emancipacionistas: Conjuração Mineira e Conjuração Baiana .....	26
O Iluminismo e o Despotismo Esclarecido.....	32
As Revoluções Inglesas (século XVII) e a Revolução Industrial (séculos XVIII a XX)..	34
A Independência dos Estados Unidos da América.....	38
A Revolução Francesa e a Restauração (o Congresso de Viena e a Santa Aliança)...	41
O Brasil Imperial O processo da independência do Brasil: o Período Joanino; Primeiro Reinado; Período Regencial; Segundo Reinado; Crise da Monarquia e Proclamação da República.....	52
O Pensamento e a Ideologia no Século XIX e XX. O Idealismo Romântico; o Socialismo Utópico e o Socialismo Científico; o Cartismo; a Doutrina Social da Igreja; o Liberalismo e o Anarquismo; o Evolucionismo e o Positivismo .....	58
O Mundo na Época da Primeira Guerra Mundial O imperialismo e os antecedentes da Primeira Guerra Mundial; a Primeira Guerra Mundial; consequências da Primeira Guerra Mundial.....	68
A República da Espada e a República Velha no Brasil; conflitos brasileiros durante a República Velha.....	74
O Mundo na Época da Segunda Guerra Mundial O período entreguerras; a Segunda Guerra Mundial; o Brasil na Era Vargas; a participação do Brasil na Segunda Guerra Mundial.....	92
O Mundo na Guerra Fria A reconstrução da Europa e do Japão e o surgimento do mundo bipolar; os conflitos da Guerra Fria - a Guerra da Coreia (1950 - 1953), a Guerra do Vietnã (1961 1975), os conflitos árabe-israelenses entre 1948 e 1974; a descolonização da África e da Ásia; a República Brasileira entre 1945 e 1991 .....	99

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



O Mundo no Final do século XX e Início do século XXI Declínio e queda do socialismo nos países europeus (Alemanha, Polônia, Hungria, ex-Tchecoslováquia, Romênia, Bulgária, Albânia, ex-Iugoslávia) e na ex-União Soviética; os conflitos do final do século XX (1980 - 2014) - a Guerra das Malvinas (1982), a Guerra Irã-Iraque (1980 - 1989), a Guerra do Afeganistão (1979 - 1989), a Guerra Civil no Afeganistão (1989 - 2001), a Guerra do Golfo (1991), a Guerra na África (1977 - 1988), a Guerra Civil na Somália (1991); o 11 de Setembro de 2001 e a nova Guerra no Afeganistão; as crises e a recessão em escala mundial nas primeiras décadas do século XXI; a ascensão do Neoliberalismo; a crise do Sistema Socialista; o renascimento dos movimentos nacionalistas; a Globalização diante da situação atual; a República Brasileira de 1985 até os dias atuais. ....	110
QUESTÕES.....	131
GABARITO .....	141

## GEOGRAFIA GERAL E GEOGRAFIA DO BRASIL

Localizando-se no Espaço:- orientação e localização: coordenadas geográficas e fusos horários; e- cartografia: a cartografia e as visões de mundo, as várias formas de representação da superfície terrestre, projeções cartográficas, escalas e convenções cartográficas.....	1
O Espaço Natural:- estrutura e dinâmica da Terra: evolução geológica, deriva continental, placas tectônicas, dinâmica da crosta terrestre, tectonismo, vulcanismo, intemperismo, tipos de rochas e solos, formas de relevo e recursos minerais;- as superfícies líquidas: oceanos e mares, hidrografia, correntes marinhas - tipos e influência sobre o clima e a atividade econômica, utilização dos recursos hídricos e situações hidroconflitivas;- a dinâmica da atmosfera: camadas e suas características, composição e principais anomalias - El Niño, La Niña, buraco na camada de ozônio e aquecimento global: elementos e fatores do clima e os tipos climáticos;- os domínios naturais: distribuição da vegetação e características gerais das grandes paisagens naturais; e- impactos ambientais: poluição atmosférica, erosão, assoreamento, poluição dos recursos hídricos e a questão da biodiversidade.....	18
O Espaço Político e Econômico:- indústria: o processo de industrialização, primeira, segunda e terceira revolução industrial, tipos de indústria, a concentração e a dispersão industrial, os conglomerados transnacionais, os novos fatores de localização industrial, as fontes de energia e a questão energética, impactos ambientais;- agropecuária: sistemas agrícolas, estrutura agrária, uso da terra, agricultura e meio ambiente, produção agropecuária, comércio mundial de alimentos e a questão da fome;- globalização e circulação: os fluxos financeiros, transportes, os fluxos de informação, o meio tecnocientífico-informacional, comércio mundial, blocos econômicos, conflitos étnicos e as migrações internacionais;- a Divisão Internacional do Trabalho (DIT) e as trocas desiguais;- a Nação e o Território, os Estados territoriais e os Estados nacionais: a organização do Estado Nacional; e- poder global, nova ordem mundial, fronteiras estratégicas .....	42
O Espaço Humano:- demografia: teorias demográficas, estrutura da população, crescimento demográfico; transição demográfica e migrações;- urbanização: processo de urbanização, espaço urbano e problemas urbanos; e- principais indicadores socioeconômico.....	76

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



O Espaço Natural:- características gerais do território brasileiro: posição geográfica, limites e fusos horários;- geomorfologia: origem, formas e classificações do relevo: Aroldo de Azevedo, Aziz Ab'Saber e Jurandyr Ross e a estrutura geológica;- a atmosfera e os climas: fenômenos climáticos e os climas no Brasil;- domínios naturais: distribuição da vegetação, características gerais dos domínios morfoclimáticos, aproveitamento econômico e problemas ambientais; e - recursos hídricos: bacias hidrográficas, aquíferos, hidrovias e degradação ambiental.....	81
O Espaço Econômico:- a formação do território nacional: economia colonial e expansão do território, da cafeicultura ao Brasil urbano-industrial e integração territorial;- a industrialização pós-Segunda Guerra Mundial: modelo de substituição das importações, abertura para investimentos estrangeiros, dinâmica espacial da indústria, polos industriais, a indústria nas diferentes regiões brasileiras e a reestruturação produtiva;- o aproveitamento econômico dos recursos naturais e as atividades econômicas: os recursos minerais, fontes de energia e meio ambiente, o setor mineral e os grandes projetos de mineração;- agricultura brasileira: dinâmicas territoriais da economia rural, a estrutura fundiária, relações de trabalho no campo, a modernização da agricultura, êxodo rural, agronegócio e a produção agropecuária brasileira; e- comércio: globalização e economia nacional, comércio exterior, integração regional (Mercosul e América do Sul), eixos de circulação e custos de deslocamento .....	98
O Espaço Político:- formação territorial - território, fronteiras, faixa de fronteiras, mar territorial e ZEE;- estrutura político-administrativa, estados, municípios, distrito federal e territórios federais;- a divisão regional, segundo o IBGE, e os complexos regionais; e- políticas públicas .....	132
O Espaço Humano:- demografia: transição demográfica, crescimento populacional, estrutura etária, política demográfica e mobilidade espacial (migrações internas e externas);- mercado de trabalho: estrutura ocupacional e participação feminina;- desenvolvimento humano: os indicadores socioeconômicos; e- urbanização brasileira: processo de urbanização, rede urbana, hierarquia urbana, regiões metropolitanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs), espaço urbano e problemas urbanos.....	145
QUESTÕES.....	165
GABARITO .....	174

# SUMÁRIO



## 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 ( $\Delta S$ )
- Velocidade ( $V$ )
- Tempo ( $\Delta t$ )
- 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:

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

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.



### ► **Substância e Mistura**

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

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

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

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

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

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

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

### **Corpo e Objeto**

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

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

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

### **Fenômenos Químicos e Físicos**

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

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

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



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

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



## Reading Comprehension

Interpretar textos pode ser algo trabalhoso, dependendo do assunto, ou da forma como é abordado. Tem as questões sobre o texto. Mas, quando o texto é em outra língua? Tudo pode ser mais assustador.

Se o leitor manter a calma, e se embasar nas estratégias do Inglês Instrumental e ter certeza que ninguém é cem por cento leigo em nada, tudo pode ficar mais claro.

Vejamos o que é e quais são suas estratégias de leitura:

## Inglês Instrumental

Também conhecido como Inglês para Fins Específicos - ESP, o Inglês Instrumental fundamenta-se no treinamento instrumental dessa língua. Tem como objetivo essencial proporcionar ao aluno, em curto prazo, a capacidade de ler e compreender aquilo que for de extrema importância e fundamental para que este possa desempenhar a atividade de leitura em uma área específica.

## Estratégias de leitura

- **Skimming:** trata-se de uma estratégia onde o leitor vai buscar a ideia geral do texto através de uma leitura rápida, sem apegar-se a ideias mínimas ou específicas, para dizer sobre o que o texto trata.
- **Scanning:** através do scanning, o leitor busca ideias específicas no texto. Isso ocorre pela leitura do texto à procura de um detalhe específico. Praticamos o scanning diariamente para encontramos um número na lista telefônica, selecionar um e-mail para ler, etc.
- **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado, como a palavra “vírus” é escrita igualmente em português e inglês, a única diferença é que em português a palavra recebe acentuação. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente, como “evaluation”, que pode ser confundida com “evolução” onde na verdade, significa “avaliação”.
- **Inferência contextual:** o leitor lança mão da inferência, ou seja, ele tenta adivinhar ou sugerir o assunto tratado pelo texto, e durante a leitura ele pode confirmar ou descartar suas hipóteses.
- **Reconhecimento de gêneros textuais:** são tipo de textos que se caracterizam por organização, estrutura gramatical, vocabulário específico e contexto social em que ocorrem. Dependendo das marcas textuais, podemos distinguir uma poesia de uma receita culinária, por exemplo.
- **Informação não-verbal:** é toda informação dada através de figuras, gráficos, tabelas, mapas, etc. A informação não-verbal deve ser considerada como parte da informação ou ideia que o texto deseja transmitir.
- **Palavras-chave:** são fundamentais para a compreensão do texto, pois se trata de palavras relacionadas à área e ao assunto abordado pelo texto. São de fácil compreensão, pois, geralmente, aparecem repetidamente no texto e é possível obter sua ideia através do contexto.
- **Grupos nominais:** formados por um núcleo (substantivo) e um ou mais modificadores (adjetivos ou substantivos). Na língua inglesa o modificador aparece antes do núcleo, diferente da língua portuguesa.
- **Afixos:** são prefixos e/ou sufixos adicionados a uma raiz, que modifica o significado da palavra. Assim, conhecendo o significado de cada afixo pode-se compreender mais facilmente uma palavra composta por um prefixo ou sufixo.



## 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
- $\supset$ : contém
- $\not\supset$ : não contém
- $/$ : tal que
- $\implies$ : implica que
- $\Leftrightarrow$ : se, e somente se
- $\exists$ : existe
- $\nexists$ : não existe
- $\forall$ : para todo(ou qualquer que seja)
- $\emptyset$ : conjunto vazio
- $\mathbb{N}$ : conjunto dos números naturais
- $\mathbb{Z}$ : conjunto dos números inteiros
- $\mathbb{Q}$ : conjunto dos números racionais
- $\mathbb{I}$ : conjunto dos números irracionais
- $\mathbb{R}$ : 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 todos. 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:



## DIFERENÇA ENTRE COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO

A compreensão e a interpretação de textos são habilidades interligadas, mas que apresentam diferenças claras e que devem ser reconhecidas para uma leitura eficaz, principalmente em contextos de provas e concursos públicos.

**Compreensão** refere-se à habilidade de entender o que o texto comunica de forma explícita. É a identificação do conteúdo que o autor apresenta de maneira direta, sem exigir do leitor um esforço de interpretação mais aprofundado. Ao compreender um texto, o leitor se concentra no significado das palavras, frases e parágrafos, buscando captar o sentido literal e objetivo daquilo que está sendo dito. Ou seja, a compreensão é o processo de absorver as informações que estão na superfície do texto, sem precisar buscar significados ocultos ou inferências.

### ► Exemplo de compreensão:

Se o texto afirma: “Jorge era infeliz quando fumava”, a compreensão dessa frase nos leva a concluir apenas o que está claramente dito: Jorge, em determinado período de sua vida em que fumava, era uma pessoa infeliz.

Por outro lado, a **interpretação** envolve a leitura das entrelinhas, a busca por sentidos implícitos e o esforço para compreender o que não está diretamente expresso no texto. Essa habilidade requer do leitor uma análise mais profunda, considerando fatores como contexto, intenções do autor, experiências pessoais e conhecimentos prévios. A interpretação é a construção de significados que vão além das palavras literais, e isso pode envolver deduzir informações não explícitas, perceber ironias, analogias ou entender o subtexto de uma mensagem.

### ► Exemplo de interpretação

Voltando à frase “Jorge era infeliz quando fumava”, a interpretação permite deduzir que Jorge provavelmente parou de fumar e, com isso, encontrou a felicidade. Essa conclusão não está diretamente expressa, mas é sugerida pelo contexto e pelas implicações da frase.

Em resumo, a compreensão é o entendimento do que está no texto, enquanto a interpretação é a habilidade de extrair do texto o que ele não diz diretamente, mas sugere. Enquanto a compreensão requer uma leitura atenta e literal, a interpretação exige uma leitura crítica e analítica, na qual o leitor deve conectar ideias, fazer inferências e até questionar as intenções do autor.

Ter consciência dessas diferenças é fundamental para o sucesso em provas que avaliam a capacidade de lidar com textos, pois, muitas vezes, as questões irão exigir que o candidato saiba identificar informações explícitas e, em outras ocasiões, que ele demonstre a capacidade de interpretar significados mais profundos e complexos.

## TIPOS DE LINGUAGEM

Para uma interpretação de textos eficaz, é fundamental entender os diferentes tipos de linguagem que podem ser empregados em um texto. Conhecer essas formas de expressão ajuda a identificar nuances e significados, o que torna a leitura e a interpretação mais precisas. Há três principais tipos de linguagem que costumam ser abordados nos estudos de Língua Portuguesa: a linguagem verbal, a linguagem não-verbal e a linguagem mista (ou híbrida).



## História

O **feudalismo** é um modo de produção ou a maneira como as pessoas produziam os bens necessários para sua sobrevivência. Durante a Idade Média, este foi um sistema de organização social que estabelecia como as pessoas se relacionavam entre si e o lugar que cada uma delas ocupava na sociedade.

### Surgimento do Feudalismo

O feudalismo teve suas origens no final do século 3, se consolidou no século 8, teve seu principal desenvolvimento no século 10 e chegou a sobreviver até o final da Idade Média (século 15). Pode-se afirmar que era o sistema típico da era medieval e que com ela se iniciou, a partir da queda do Império Romano do Ocidente (473) e com ela se encerrou, no final da Idade Média, quando houve a queda do Império Romano do Oriente (1543).

Entre as principais causas do surgimento deste sistema feudal está a decadência do Império Romano (falta de escravos e prestígio, declínio militar) já no século 3 d.C., na grave crise econômica no Império Romano. Ocorreram invasões germânicas (bárbaros) que fizeram os grandes senhores romanos abandonarem as cidades para morar no campo, em suas propriedades rurais. Esses poderosos senhores romanos criaram ali as vilas romanas, centros rurais que deram origem aos feudos e ao sistema feudal na Idade Média.

Nestas vilas romanas, pessoas menos ricas buscaram trabalho e a proteção dos grandes senhores romanos e fizeram com eles um tratado de colonato, ou seja, os mais pobres poderiam usar as terras, mas seriam obrigados a entregar parte da produção destas terras aos senhores proprietários. Isso fez com que o antigo sistema escravista de produção fosse substituído por esse novo sistema servil de produção, no qual o trabalhador rural se tornava servo do grande proprietário.

### Funcionamento



*Ilustração de um Feudo*



### FUNDAMENTOS DE CARTOGRAFIA<sup>1</sup>

#### ► Cartografia

Observe a tirinha de Calvin e Haroldo.



WATTERSON, Bill. *Calvin e Haroldo: Yukon ho!* São Paulo: Conrad, 2008.

Na tirinha acima, Calvin e Haroldo estão nos Estados Unidos e planejam ir a Yukon, um território localizado no noroeste do Canadá. Para ir até lá, saindo do estado de Washington, por exemplo, é necessário atravessar toda a província canadense da Colúmbia Britânica, ou seja, cerca de 1.500 quilômetros em linha reta, e bem mais que isso indo de carro. Eles consultaram um globo terrestre para terem uma ideia da distância e do tempo de viagem.

*Será que foi uma boa opção?*

Situar-se no espaço geográfico sempre foi uma preocupação dos grupos humanos. Nos primórdios, isso acontecia em virtude da necessidade de se deslocar para encontrar abrigo e alimentos. Com o passar do tempo, as sociedades se tornaram mais complexas e surgiram muitas outras necessidades.

Isso explica a crescente importância da **Cartografia**.

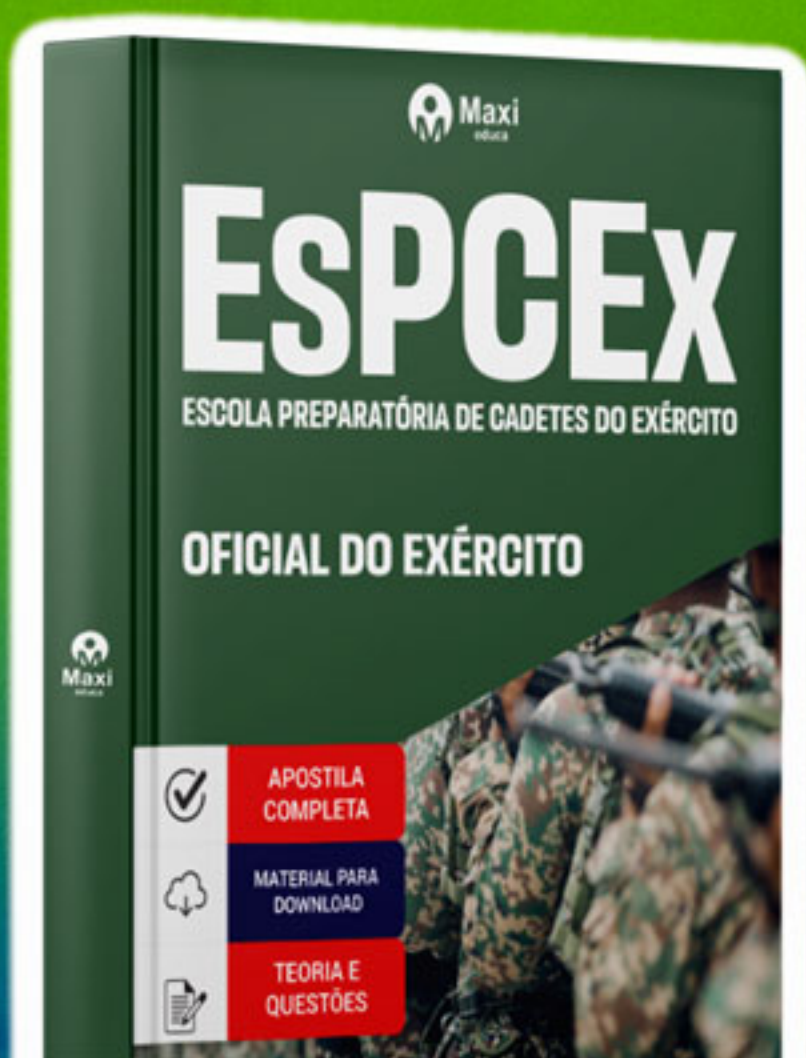
Segundo a Associação Cartográfica Internacional (ACI), em definição estabelecida em 1966 e ratificada pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) no mesmo ano: “A Cartografia apresenta-se como o conjunto de estudos e operações científicas, técnicas e artísticas que, tendo por base os resultados de observações diretas ou da análise de documentação, se voltam para a elaboração de mapas, cartas e outras formas de expressão ou representação de objetos, elementos, fenômenos e ambientes físicos e socioeconômicos, bem como a sua utilização”.

#### ► Formas de Orientação

O ser humano sempre necessitou de referências para se orientar no espaço geográfico: um rio, um morro, uma igreja, um edifício, à direita, à esquerda, acima, abaixo, etc.

Também por muito tempo se orientou pelo Sol e pelas estrelas. Mas, para ter referências um pouco mais precisas, inventou os **pontos cardeais e colaterais**.

<sup>1</sup> SENE, Eustáquio de. *Geografia geral e do Brasil. Volume único. Eustáquio de Sene, João Carlos Moreira. 6ª edição. São Paulo: Ática, 2018.*



# GOSTOU DESSE MATERIAL?

A versão **COMPLETA** é o passo decisivo para você finalmente alcançar a aprovação e mudar sua vida. Ative agora seu DESCONTO ESPECIAL!

[QUERO MINHA APROVAÇÃO!](#)