

SUMÁRIO



Marinha do Brasil
Colégio Naval

MATEMÁTICA

Aritmética: numeração, bases de numeração	1
Operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação, divisão	3
Potências e raízes: definições, operações em potências, extração da raiz quadrada, potências e raízes de frações, potências de expoentes inteiros e fracionários. Radical e seu valor, cálculo aritmético dos radicais, operações com radicais e racionalização de denominadores	5
Números primos: decomposição em fatores primos, máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum e suas propriedades. Múltiplo e submúltiplo	9
Sistema métrico: unidades legais de comprimento, área, volume, ângulo, tempo, velocidade, massa, operações fundamentais	18
Razões e proporções: razão de duas grandezas, proporção e suas propriedades, divisão em partes direta e inversamente proporcionais	24
Escala	30
Regras de três simples e composta	32
Porcentagem e juros simples	34
Cálculo de médias	38
Álgebra: noções sobre conjuntos: caracterização de um conjunto, subconjunto, pertinência de um elemento a um conjunto e inclusão de um conjunto em outro conjunto, união, interseção, diferença de conjuntos, simbologia de conjuntos, problemas de conjuntos	39
Conjunto n dos números naturais, z dos números inteiros, q dos números racionais e r dos números reais, intervalos reais. Números relativos: noção de números relativos, correspondência dos números reais com os pontos de uma reta e operações com números relativos. Frações ordinárias: idéias de fração, comparação, simplificação, as quatro operações fundamentais e redução ao mesmo denominador; frações decimais: noção de fração e de número decimal, operações fundamentais, conversão de fração ordinária em decimal e vice-versa, e as dízimas periódicas e suas geratrizes. Números irracionais: idéias de número irracional, expoente fracionário	46
Operações algébricas: adição, subtração, multiplicação e divisão de polinômios, produtos notáveis, fatoração, mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum de polinômios	65
Frações algébricas: expoente negativo, adição, subtração, multiplicação e divisão	76

SUMÁRIO

SUMÁRIO



Equações e identidades, equações equivalentes, princípios gerais sobre a transformação de equações e sistema de equações; equações e inequações do 1° grau, sua resolução e discussão, resolução e discussão de um sistema de duas equações, resolução de sistema com três equações com duas ou três incógnitas, artifícios de cálculos, representação gráfica de uma equação com duas incógnitas, significado gráfico da solução de um sistema de duas equações com duas incógnitas, desigualdade, e resolução de um sistema de duas inequações com duas incógnitas. Equações do 2° grau: resolução e discussão de uma equação, relações entre coeficientes e as raízes, sistemas do 2° grau com duas incógnitas, trinômio do 2° grau: decomposição de fatores de 1° grau, sinal do trinômio, forma canônica, posição de um número em relação aos zeros do trinômio, valor máximo do trinômio, inequação do 2° grau com uma incógnita, sistemas de inequações do 2° grau.....	79
Resolução de equações biquadradas e de equações irracionais, inequações irracionais.....	92
Inequações produto e quociente.....	95
Funções - conceito de função. Domínio, imagem, contradomínio e gráficos. Funções polinomiais afim e quadrática gráficos, variação de sinal das funções. Problemas envolvendo as funções afim e quadrática.....	97
Geometria e trigonometria: introdução à geometria dedutiva: definição, postulado, teorema; linhas, ângulos e polígonos: igualdade de ângulos, triângulos, suas retas notáveis e soma de seus ângulos, quadriláteros, suas propriedades e soma de seus ângulos, construção geométrica e noção de lugar geométrico. Circunferência: diâmetros e cordas, tangentes, ângulos em relação à circunferência, segmento capaz, quadrilátero inscrito e construções geométricas; linhas proporcionais e semelhanças: ponto que divide um segmento em uma razão dada, divisão, harmônica, segmentos proporcionais, média proporcional, segmento áureo, linhas proporcionais nos triângulos, propriedade da bissetriz interna e externa, semelhança de triângulos e polígonos, e construções geométricas; relações métricas no triângulo retângulo e em um triângulo qualquer, medianas e altura de um triângulo qualquer; razões trigonométricas no triângulo retângulo e no triângulo qualquer, lei dos senos e lei dos cossenos, relação fundamental da trigonometria. Relações métricas no círculo: linhas proporcionais no círculo, potência de um ponto em relação a um círculo, relações métricas nos quadriláteros e construções geométricas; polígonos regulares: definições, propriedades, ângulo central interno e externo, relações entre lado, apótema e raio do círculo circunscrito no triângulo, no quadrado e no hexágono regular, lado do polígono de 2n lados, para n igual a 3, 4 e 5, e número de diagonais; medições na circunferência: razão da circunferência para o seu diâmetro, cálculo de "pi" pelos perímetros, o grau e seus submúltiplos em relação à medida de arcos em radianos, e mudança de sistemas; e áreas planas: área dos triângulos, dos quadriláteros e dos polígonos regulares, do círculo, do segmento circular, do setor circular e da coroa circular, relações métricas entre áreas e figuras equivalentes.....	108
Ortoedros: elementos, área das faces e volumes.....	141
Questões.....	148
Gabarito.....	158

SUMÁRIO

SUMÁRIO



LÍNGUA PORTUGUESA

Vocabulário: sinonímia, antonímia, homonímia e aspectos semânticos dos vocábulos - polissemia	1
Classes de palavras: emprego e flexões.....	2
Os termos da oração. Período composto por coordenação e período composto por subordinação: valores semânticos	18
Sintaxe de concordância (nominal e verbal)	26
Sintaxe de regência (nominal e verbal).....	28
Função e emprego dos pronomes pessoais e dos pronomes relativos	30
Uso do acento indicador de crase	30
Sintaxe de colocação pronominal.....	32
Sintaxe de pontuação.....	34
Acentuação gráfica.....	38
Figuras de linguagem	41
Funções da linguagem	46
Interpretação de textos.....	48
Redação	49
Questões	51
Gabarito.....	63

GEOGRAFIA DO BRASIL

O espaço brasileiro: relevo, clima, vegetação, hidrografia e solos	1
A questão ambiental: a política ambiental e os caminhos para o desenvolvimento sustentável.....	5
A formação do território brasileiro: a economia colonial e a expansão do território, a integração territorial.....	8
O modelo econômico brasileiro: a estrutura industrial, o espaço industrial, a exploração dos recursos minerais e a política energética, a indústria de turismo (perspectiva para a economia brasileira).....	12
A dinâmica da agricultura: a organização do espaço agrário, a luta pela terra e produção agrícola nacional.....	17
As estruturas dos transportes e comunicações.....	20
A população brasileira: a formação étnica, as migrações inter-regionais, êxodo rural e urbanização, a população e o mercado de trabalho, o crescimento populacional, a estrutura da população, a política demográfica, a distribuição de renda, a questão indígena.....	24
A urbanização: redes urbanas, o processo de urbanização, o espaço das cidades, especulação imobiliária e a segregação urbana, os movimentos sociais urbanos.....	28

SUMÁRIO

SUMÁRIO



As questões regionais: as divisões regionais, região e políticas públicas, os desequilíbrios regionais	32
O brasil na economia global: globalização e privatização, a revolução técnico-científica e a economia brasileira	36
Dívida externa e interna	41
O brasil e o mercosul.....	45
A relação brasil - alca (associação de livre comércio das américas)	49
O brasil e o mercado mundial.....	52
Política externa brasileira no mundo globalizado	55
As relações diplomáticas do brasil com os países de língua portuguesa	60
A relação do brasil e os organismos internacionais - ong's, onu, oit e direitos humanos.....	63
O brasil na omc (organização mundial do comércio)	66
Questões	70
Gabarito.....	74

HISTÓRIA DO BRASIL

Expansão ultramarina portuguesa e chegada ao brasil	1
Da organização da colônia ao governo geral; expansões geográficas: entradas e bandeiras, conquista e colonização do nordeste, penetração na amazônia, conquista do sul, tratados e limites, guerras no sul; invasões estrangeiras no período colonial; a economia colonial: os ciclos do pau-brasil, açúcar, gado e mineração, o africano no brasil; sedições e inconfidências: movimentos nativistas, conjuração mineira e baiana; a vida cultural e artística nos séculos coloniais.....	4
A corte no rio de janeiro: a presença da corte portuguesa no brasil: realizações político-sociais; da independência ao fim do primeiro reinado: a guerra cisplatina, as dificuldades econômicas e as agitações políticas; período regencial: lutas civis, atividades políticas e maioridade; segundo reinado: pacificação das lutas internas, a conciliação política e tentativas de industrialização; segundo reinado: política externa; segundo reinado: situação econômica, desenvolvimento cultural e artístico, a questão dos escravos e a campanha abolicionista, a igreja e a questão dos bispos	17
Brasil república: causas da queda do trono e a república da espada; a república velha: o governo das oligarquias cafeeiras (a situação social, política e econômica); a revolução de 1930 e o estado novo: a era de vargas	31
A era populista: a situação interna e externa do brasil, de eurico dutra a joão goulart; os governos militares: de castelo branco a joão batista figueiredo; e a nova república	57
História e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros: do período colonial ao brasil contemporâneo	71
Questões	92
Gabarito.....	99

SUMÁRIO

SUMÁRIO



QUÍMICA

Matéria: conceitos, propriedades, estados físicos, classificação e características das substâncias, classificação e características das misturas, classificação e características de sistemas, alotropia, processos de separação de misturas	1
Reações químicas: conceitos, classificações, leis ponderais, equação química, representação, balanceamento, cálculos estequiométricos	19
Eletroquímica: conceito, funcionamento, estrutura, células eletrolíticas, pilhas e baterias	26
Velocidade das reações: cinética química, conceito de velocidade de reação e catalisador, fatores que influenciam a velocidade das reações	40
Conceitos fundamentais de estrutura atômica: principais partículas atômicas, modelo atômico de dalton, modelo atômico de thomson, modelo atômico de rutherford, modelo atômico de bohr, número atômico, número de massa, elementos químicos, isótopos, isótonos, isóbaros, isoeletrônicos, íons, distribuição eletrônica (átomos neutros e íons)	46
Tabela periódica: organização, estrutura, configuração eletrônica, propriedades periódicas dos elementos	55
Ligações químicas: iônica, covalente, metálica, gases nobres e a teoria do octeto, comparações entre as substâncias (iônicas, moleculares e metálicas)	72
Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais, óxidos, conceitos da teoria de arrhenius, nomenclaturas, propriedades e principais compostos	78
Questões	99
Gabarito	105

FÍSICA

Fundamentos da física	1
Grandezas físicas: grandezas físicas escalares e vetoriais, medição de grandezas físicas, sistemas de unidades de medidas de grandezas físicas e transformações de unidades; sistema internacional de unidades (si)	4
Mecânica - noções básicas: movimento, repouso, trajetória, referencial, ponto material e corpo extenso; cinemática escalar: posição e deslocamento, instante de tempo, intervalo de tempo, velocidades instantânea e média, acelerações instantânea e média; representação e interpretação de gráficos cinemáticos, funções horárias de posição, de velocidade e de aceleração; movimentos retilíneos, curvilíneos, circulares, movimentos uniformes (mu) e uniformemente variados (muv), movimento circular e uniforme (mcu) e uniformemente variado (mcuv); composição de movimentos e lançamento de projéteis no vácuo	14
Forças: conceito de força, composição e decomposição do vetor força; tipos de forças; leis de newton; gravitação: campo gravitacional, aceleração da gravidade, noções de centro de gravidade, tipos de equilíbrio (estável, instável e indiferente); peso e massa; trabalho e energia: trabalho de uma força; máquinas simples; forças conservativas, energia potencial gravitacional, energia cinética e princípio da conservação da energia mecânica	27

SUMÁRIO

SUMÁRIO



Estática: condição de equilíbrio de uma partícula e de um corpo extenso, momento de uma força; sistema de partículas: centro de massa de um sistema de partículas; hidrostática: densidade absoluta e pressão; princípio de arquimedes e princípio de pascal; vasos comunicantes e prensa hidráulica	45
Termologia - termometria: temperatura, escalas termométricas e princípio zero da termodinâmica	58
Calorimetria: conceito de calor, processos de propagação de calor, calor específico, capacidade térmica, equação fundamental da calorimetria, calor sensível, calor latente e mudanças de estado físico; princípio das trocas de calor e equilíbrio térmico. Propagação do calor: condução, convecção e radiação	62
Gases perfeitos: leis e equação das transformações gasosas, equação de estado de um gás; termodinâmica: energia interna, 1ª lei da termodinâmica.....	67
Óptica - óptica geométrica: princípios básicos da óptica geométrica (propagação retilínea dos raios de luz, reversibilidade dos raios de luz e independência dos raios de luz) e suas aplicações; leis dos fenômenos da reflexão e da refração; objetos e imagens reais e virtuais, espelhos planos e esféricos, dispersão da luz, lentes delgadas, aparelhos ópticos e problemas da visão	76
Ondas - classificação: ondas mecânicas e eletromagnéticas, ondas transversais e longitudinais; variáveis de uma onda: amplitude, comprimento, frequência, período e velocidade de propagação; propagação de ondas em meios unidimensionais e multidimensionais; fenômenos ondulatórios. Ondas sonoras: natureza, propagação, reflexão, frequência e velocidade de propagação, qualidades fisiológicas do som (altura, intensidade e timbre).....	100
Eletricidade e magnetismo - eletrostática: constituição da matéria (estrutura do átomo), carga elétrica elementar, processos de eletrização, íon, condutores e isolantes elétricos; lei da conservação da carga elétrica e lei de coulomb; eletrodinâmica: efeitos, sentido e intensidade da corrente elétrica; diferença de potencial elétrico (ddp); resistores, reostatos e resistência elétrica, associação de resistores, leis de ohm, efeito joule (potência e energia elétricas dissipadas num resistor); geradores, receptores e medidores (amperímetros e multímetros) elétricos, circuitos elétricos; magnetismo e eletromagnetismo: ímãs, propriedades dos ímãs, bússola, linhas de campo magnético, campo magnético da terra, experiência de oersted e eletroímãs	133
Questões	154
Gabarito.....	160

BIOLOGIA

Genética e evolução: teorias pré-darwinistas da evolução das espécies; teoria sintética da evolução; hereditariedade e diversidade da vida; lei de mendel e os princípios básicos que regem a transmissão das características hereditárias; mutações gênicas e cromossômicas.....	1
Ecologia e meio ambiente: populações e comunidades; conceito de espécie, população e comunidade biológica	33
Ecosistemas: fatores bióticos e abióticos; habitat e nicho ecológico; cadeia alimentar, teia alimentar, sucessão ecológica e comunidade clímax; interações entre os seres vivos (relações intra-específicas e relações interespecíficas)	36
Planeta terra em transformação: universo, sistema solar e terra - origem, forma, estrutura e movimentos da terra; hipóteses sobre a origem do universo, da terra e dos seres vivos	40
Efeito estufa e outras transformações na terra: el niño, mudanças climáticas	44
Poluição da água, do solo, do ar e erosão	53
Ciclos biogeoquímicos (ciclos da água, carbono, oxigênio, nitrogênio e fósforo).....	57

SUMÁRIO



Biomás brasileiros, desmatamento e conservação da biodiversidade.....	62
Saúde pública e saneamento: noções de saneamento básico e suas relações com a qualidade de vida das populações humanas; aspectos biológicos da pobreza e do desenvolvimento humano.....	69
Doenças parasitárias humanas e as medidas preventivas de saúde: virais, bacterianas e verminoses; agentes causadores de doenças - caracterização de vírus e bactérias; epidemias recorrentes e pandemias	73
Objetivos de desenvolvimento sustentável agenda 2030	110
Seres vivos - características gerais: organização celular (membrana plasmática, citoplasma, organelas e núcleo); divisão celular (mitose e meiose); metabolismo energético (fotossíntese e respiração celular); biologia molecular: dna, genes e cromossomos	116
Classificação dos seres vivos: procariontes e eucariontes; sistema de cinco reinos (monera, protista, fungi, plantae e animalia); funções vitais dos seres vivos e adaptação ao ambiente	154
Fisiologia humana: sistemas respiratório, circulatório e imunológico (antígenos e anticorpos; soros e vacinas; grupos sanguíneos, transplantes e doenças autoimunes); coordenação das funções vitais dos seres humanos - sistema nervoso e sistema endócrino.....	208
Reprodução humana; infecções sexualmente transmissíveis (ist) e métodos contraceptivos	234
Alimentação e saúde: carboidratos, proteínas e lipídios.....	253
Transtornos alimentares.....	266
Questões	271
Gabarito.....	278

INGLÊS

Reading comprehension.....	1
Nouns (countable and uncountable).....	6
Pronouns (subject, object, demonstrative, relative, possessive adjective and possessive).....	8
Articles (definite and indefinite)	11
Adjectives	12
Adverbs (manner, modifier and frequency)	16
Prepositions.....	19
Verb tenses (infinitive, imperative, simple present, present continuous, present perfect, future, simple past, past continuous) - affirmative, negative, interrogative forms and short answers	22
Modal verbs.....	33
Quantifiers	35
Genitive case.....	38
Word order in questions	42
Linking words.....	43
Word formation (prefixes and suffixes).....	45
Conditional clauses (type 1 and 2)	46
Questões	47
Gabarito.....	57



A numeração é o sistema ou processo que utilizamos para representar números. Ela é uma construção cultural e histórica que permite aos seres humanos quantificar, ordenar e calcular. Ao longo da história, diversas civilizações desenvolveram seus próprios sistemas de numeração, muitos dos quais têm influenciado os métodos que usamos hoje.

Existem alguns sistemas notáveis, incluindo:

– **Sistema Decimal:** Utiliza dez dígitos, de 0 a 9, e é o sistema de numeração mais utilizado no mundo para a representação e o processamento de números em diversas áreas do conhecimento e atividades cotidianas.

– **Sistema Binário:** Utiliza apenas dois dígitos, 0 e 1, e é a base para a computação moderna e o processamento de dados digitais.

– **Sistema Octal:** Baseado em oito dígitos, de 0 a 7, foi usado em alguns sistemas de computação no passado.

– **Sistema Hexadecimal:** Com 16 símbolos, de 0 a 9 e de A a F, é frequentemente usado em programação e sistemas de computação para representar valores binários de forma mais compacta.

– **Sistema Romano:** Um sistema não posicional que utiliza letras para representar números e foi amplamente usado no Império Romano.

A escolha de um sistema de numeração pode depender de vários fatores, como a facilidade de uso em cálculos, a tradição cultural, ou a aplicação prática em tecnologia. A seguir, faremos um estudo mais detalhado do sistema de numeração decimal:

SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

O sistema de numeração decimal é de base 10, ou seja utiliza 10 algarismos (símbolos) diferentes para representar todos os números.

Formado pelos algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, é um sistema posicional, ou seja, a posição do algarismo no número modifica o seu valor.

É o sistema de numeração que nós usamos. Ele foi concebido pelos hindus e divulgado no ocidente pelos árabes, por isso, é também chamado de sistema de numeração indo-arábico.

HINDU 300 a.C	-	=	≡	♀	♂	♁	♂	♁	♂	
HINDU 500 d.C	ॐ	॑	॒	॓	॔	(॑	॒	॓	॔
ÁRABE 900 d.C	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰
ÁRABE (ESPANHA) 1000 d.C	1	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰
ITALIANO 1400 d.C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ATUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Evolução do sistema de numeração decimal

Características

- Possui símbolos diferentes para representar quantidades de 1 a 9 e um símbolo para representar a ausência de quantidade (zero).





O significado das palavras é objeto de estudo da semântica, ela é a área que se dedica ao sentido das palavras e também às relações de sentido estabelecidas entre elas.

Denotação e conotação

Denotação corresponde ao sentido literal e objetivo das palavras, enquanto a conotação diz respeito ao sentido figurado das palavras. Exemplos:

“O gato é um animal doméstico.”

“Meu vizinho é um gato.”

No primeiro exemplo, a palavra **gato** foi usada no seu verdadeiro sentido, indicando uma espécie real de animal. Na segunda frase, a palavra **gato** faz referência ao aspecto físico do vizinho, uma forma de dizer que ele é tão bonito quanto o bichano.

Hiperonímia e hiponímia

Dizem respeito à hierarquia de significado. Um hiperônimo, palavra superior com um sentido mais abrangente, engloba um hipônimo, palavra inferior com sentido mais restrito.

Exemplos:

– Hiperônimo: mamífero: – hipônimos: cavalo, baleia.

– Hiperônimo: jogo – hipônimos: xadrez, baralho.

Polissemia e monosssemia

A polissemia diz respeito ao potencial de uma palavra apresentar uma multiplicidade de significados, de acordo com o contexto em que ocorre. A monosssemia indica que determinadas palavras apresentam apenas um significado. Exemplos:

– “Língua”, é uma palavra polissêmica, pois pode se tratar de um idioma ou um órgão do corpo, dependendo do contexto em que é inserida.

– A palavra “decalitro” significa medida de dez litros, e não tem outro significado, por isso é uma palavra monossêmica.

Sinonímia e antonímia

A sinonímia diz respeito à capacidade das palavras serem semelhantes em significado. Já antonímia se refere aos significados opostos. Desse modo, por meio dessas duas relações, as palavras expressam proximidade e contrariedade.

Exemplos de palavras sinônimas: morrer = falecer; rápido = veloz.

Exemplos de palavras antônimas: morrer x nascer; dormir x acordar.



AS PRINCIPAIS FORMAS DE RELEVO DO BRASIL E SUA INFLUÊNCIA NA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

O relevo brasileiro é caracterizado por uma grande diversidade de formas e estruturas, resultado de milhões de anos de transformações geológicas. Mesmo sem grandes altitudes — o ponto mais alto, o Pico da Neblina, tem cerca de 2.995 metros — o território brasileiro apresenta um conjunto bastante variado de planaltos, planícies e depressões que influenciam diretamente a ocupação do espaço, a prática de atividades econômicas e até mesmo a distribuição populacional.

▸ As grandes unidades do relevo brasileiro

A classificação tradicional do relevo no Brasil, muito usada em materiais didáticos e concursos, é a proposta pelo geógrafo Jurandyr Ross (1995), que dividiu o relevo nacional em 28 unidades, organizadas dentro de três grandes categorias:

- **Planaltos:** Áreas mais elevadas e antigas, com predominância de processos de erosão. Estão presentes em diversas partes do Brasil, como o Planalto Central, Planalto Meridional e o Planalto da Borborema.
- **Planícies:** Terrenos mais baixos, com superfície geralmente plana, formadas por sedimentação. Estão ligadas a grandes rios e áreas costeiras, como a Planície Amazônica e a Planície do Pantanal.
- **Depressões:** Áreas rebaixadas entre planaltos ou entre planaltos e planícies. São resultantes de processos erosivos e podem ser encontradas em várias regiões, como a Depressão Sertaneja e do São Francisco.

Essas unidades não devem ser confundidas com altitudes absolutas: existem planaltos relativamente baixos e planícies com leve inclinação. O critério de diferenciação está na predominância do processo geológico (erosão ou sedimentação), e não apenas na altura.

▸ A classificação de Jurandyr Ross e sua importância

A proposta de Ross foi um marco por considerar tanto aspectos morfológicos quanto genéticos do relevo. Até então, as classificações anteriores, como a de Aroldo de Azevedo, baseavam-se unicamente na altitude, o que levava a interpretações limitadas. Por exemplo, áreas como o Pantanal eram erroneamente classificadas como depressões por sua baixa altitude, mesmo sendo áreas de sedimentação fluvial.

A divisão atual permite compreender melhor a origem e o comportamento das formas do relevo, favorecendo análises mais completas sobre questões ambientais, uso do solo, riscos geológicos e aproveitamento econômico das regiões.

▸ Influência do relevo na ocupação e nas atividades econômicas

O relevo tem papel fundamental na forma como o território brasileiro foi ocupado historicamente e continua influenciando as práticas econômicas:

- **Agricultura e pecuária:** Planaltos com solos férteis, como o Planalto Meridional (onde se encontra o solo roxo, de origem basáltica), são amplamente usados para o cultivo de café, soja, milho, entre outros. Já as planícies do Pantanal favorecem atividades como a pecuária extensiva.
- **Urbanização:** Regiões com relevo acidentado, como a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira, impuseram desafios à urbanização e à expansão de infraestrutura, influenciando a distribuição de cidades e o traçado de rodovias e ferrovias.
- **Hidrelétricas e energia:** Os desníveis do relevo, especialmente nos planaltos, favorecem a construção de usinas hidrelétricas, como as de Itaipu (Paraná) e Belo Monte (Pará).
- **Mineração:** A estrutura geológica do relevo brasileiro é rica em minerais. Regiões como o Quadrilátero Ferrífero (em Minas Gerais) são intensamente exploradas pela mineração de ferro e outros minerais.
- **Risco ambiental:** Em áreas urbanas, o relevo pode contribuir para o risco de deslizamentos, como ocorre em encostas ocupadas irregularmente nas cidades do Sudeste.



A Expansão Ultramarina europeia dos séculos XV e XVI foi liderada por Portugal e Espanha, que conquistaram novas terras e rotas de comércio, como o continente americano e o caminho para as Índias pelo sul da África.

Desde o Renascimento Comercial, durante a Baixa Idade Média, até a expansão ultramarina, as cidades italianas foram os principais polos de desenvolvimento econômico europeu. Elas detinham o monopólio comercial do mar Mediterrâneo, abastecendo os mercados europeus com os produtos obtidos no Oriente (especiarias), especialmente Constantinopla e Alexandria.

Durante a Idade Média, as mercadorias italianas eram levadas por terra para o norte da Europa, especialmente para o norte da França e Países Baixos. Contudo, no século XIV, diante da Guerra dos Cem Anos e da peste negra, a rota terrestre tornou-se inviável. A partir de então, começou a ser utilizada uma nova rota, a rota marítima, ligando a Itália ao mar do Norte, via Mediterrâneo e Oceano Atlântico.

Esta rota transformou Portugal num importante entreposto de abastecimento dos navios italianos que iam para o mar do Norte, estimulando o grupo mercantil luso a participar cada vez mais intensamente do desenvolvimento comercial europeu. No início do século XV, Portugal partiu para as grandes navegações, objetivando contornar a África e alcançar as Índias, para obter diretamente as lucrativas especiarias orientais.

A expansão marítima portuguesa foi acompanhada, em seguida pela espanhola e depois por vários outros Estados europeus, integrando quase todo o mundo ao desenvolvimento comercial capitalista da Europa.

Motivos Para as Expansões

- O desejo de descobrir uma nova rota para o Oriente com o objetivo de reduzir o custo dos produtos comercializados na Europa;
- Obter acesso aos metais preciosos, que eram necessários para a cunhagem de moedas e para o desenvolvimento econômico. Esses metais eram pouco encontrados na Europa;
- Aumento do poder da burguesia (mercadores), que ambicionavam expandir seus negócios;
- Aumento do poder real, fundamental para a organização das expedições marítimas;
- Desenvolvimento de novos instrumentos e técnicas de navegação, como o astrolábio, o quadrante, a bússola, além de melhorias na construção dos navios, permitindo viagens mais longas;
- Queda de Constantinopla em 1453, que apesar de ter ocorrido após o início das primeiras expedições marítimas, ajudou a acelerar o desejo europeu por novas rotas, já que a cidade era o principal entreposto comercial entre Ocidente e Oriente.

Mitos e as Grandes Navegações

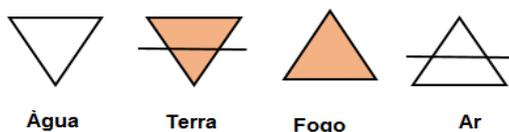
Uma das barreiras para concretizar as viagens no além mar eram os medos que os navegantes possuíam em relação ao mar aberto, um lugar desconhecido que na mente de muitos marinheiros era povoado por seres extraordinários e criaturas fantásticas.

Esses medos eram originários do imaginário medieval e da falta de conhecimento sobre lugares ainda não mapeados, em uma época de pouco ou nenhuma divulgação cultural ou científica. Vale lembrar que os europeus, até o século XVI conheciam apenas o norte da África e a região que hoje chamamos de Oriente Médio.

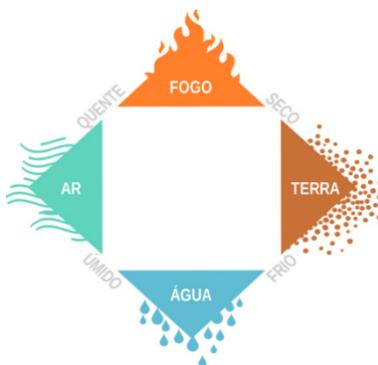


Para compreender a constituição da matéria ou Atomística, é necessário o estudo de sua partícula fundamental, o átomo.

A preocupação com a constituição da matéria surgiu em meados do século V a.C., na Grécia, onde filósofos criavam várias teorias para tentar explicar o universo. Um deles, Empédocles, acreditava que toda a matéria era formada por quatro elementos: água, terra, fogo e ar, que eram representados pelos seguintes símbolos:



Anos mais tarde, por volta de 350 a.C., o muito conhecido e famoso Aristóteles retomou a ideia de Empédocles e aos quatro elementos foram atribuídas as “qualidades” quente, frio, úmido e seco, conforme pode ser observado na figura abaixo:



De acordo com esses filósofos tudo no meio em que vivemos seria formado pela combinação desses quatro elementos em diferentes proporções. Entretanto em 400 a.C., os filósofos Leucipo e Demócrito elaboraram uma teoria filosófica (não científica) segundo a qual toda matéria era formada devido a junção de pequenas partículas indivisíveis denominadas átomos (que em grego significa indivisível). Para estes filósofos, toda a natureza era formada por átomos e vácuo.

No final do século XVIII, Lavoisier e Proust realizaram experiências relacionando as massas dos participantes das reações químicas, dando origem às Leis das combinações químicas (Leis ponderais).

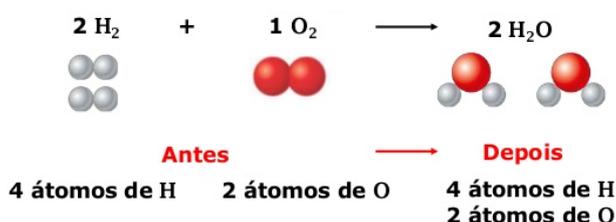
O primeiro modelo atômico foi elaborado a partir do estudo das seguintes Leis Ponderais:

1. Lei de Lavoisier: A primeira delas, a Lei da Conservação de Massas, ou Lei de Lavoisier é uma lei da química que muitos conhecem por uma célebre frase dita pelo cientista conhecido como o pai da química moderna, Antoine Laurent de Lavoisier:

“Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”

Em seus vários experimentos, Lavoisier concluiu que:

“Num sistema fechado, a massa total dos reagentes é igual à massa total dos produtos”





PRINCÍPIOS, TEORIAS E FUNDAMENTOS DA FÍSICA CLÁSSICA

— Princípios

1. Princípio da Inércia (Lei de Newton I): um objeto permanece em repouso ou em movimento retilíneo uniforme a menos que uma força externa atue sobre ele.

2. Princípio Fundamental da Dinâmica (Lei de Newton II): a força é igual à taxa de mudança de momento ($F = ma$).

3. Princípio da Ação e Reação (Lei de Newton III): para cada ação, há uma reação de igual magnitude e direção, mas em sentido oposto.

$$\mathbf{F = m \cdot a}$$

Princípio Fundamental da Dinâmica

— Teorias importantes

1. Mecânica Newtoniana: desenvolvida por Isaac Newton, é a base da física clássica e descreve o movimento de corpos sob a influência de forças.

Grandezas Básicas

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

M.R.U.V.

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$$

2. Leis de Kepler: Johannes Kepler formulou as leis do movimento planetário, descrevendo a órbita dos planetas em torno do Sol.

Primeira Lei de Kepler (Lei das Órbitas)

“Os planetas descrevem órbitas elípticas ao redor do Sol, onde o Sol ocupa um dos focos da elipse.”

Segunda Lei de Kepler (Lei das Áreas)

“O segmento de reta que une o planeta ao Sol varre áreas iguais em tempos iguais.”

Isso significa que um planeta se move mais rapidamente quando está mais próximo do Sol (em seu periélio) e mais lentamente quando está mais distante (em seu afélio). Isso implica que a velocidade do planeta varia ao longo de sua órbita.



A observação de que muitas características dos organismos podem ser herdadas pelos descendentes é muito antiga. O processo de domesticação de plantas e animais pelo homem foi feito através da seleção de organismos, e seu cruzamento, para conseguir alcançar variedades úteis a este. As raças de cachorros, atos, gado e os diferentes tipos de vegetais cultivados pelo homem foram obtidos pelo processo de seleção contínua e pelo cruzamento entre os indivíduos previamente selecionados.

Os resultados práticos obtidos nos cruzamentos serviram de explicações para possíveis esclarecimentos, porém sem base científica, já que incluíam ideias errôneas e preconceituosas.

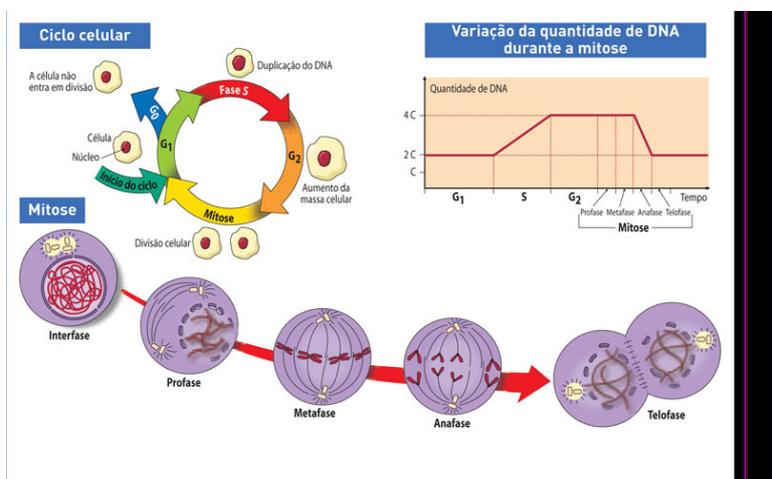
Um exemplo prático deste tipo de ideias pode ser exemplificado pela descoberta do espermatozoide no século XVIII, que levou ao falso conceito de que o gameta masculino apresentava dentro dele um minúsculo homem, o qual usaria o útero materno apenas para completar seu crescimento. Outra ideia aceita na época afirmava que a gestação era afetada por tudo que a mãe sentia ou ouvia nesse período. Assim, o nascimento de uma criança que apresentava muito pelos no rosto ocorria porque a mãe, durante a gestação, tinha observado ou convivido, por um período de tempo significativo, o rosto de um homem muito barbudo.

Para explicar os fenômenos hereditários, afirmava-se também que as características eram transmitidas por meio de partículas existentes no sangue e carregadas pelos gametas. Diante desse “conceito”, surgiram as afirmações como “animal puro-sangue”, utilizadas nos dias atuais, mas que não apresentam correção biológica.

Embora inúmeros cientistas tentaram explicar através de hipóteses e experimentos os processos hereditários, a descoberta desses processos foram explicadas apenas no século XIX, através das teorias lançadas por **Gregor Mendel**. Mendel, conhecido como o “pai da genética”, era um monge agostiniano que passou maior parte de sua vida em um mosteiro situado na cidade de Brno, na Morávia.

Os Experimentos de Mendel

A ervilha é uma planta herbácea leguminosa que pertence ao mesmo grupo do feijão e da soja. Na reprodução, surgem vagens contendo sementes, as ervilhas. Sua escolha como material de experiência não foi casual: uma planta fácil de cultivar, de ciclo reprodutivo curto e que produz muitas sementes. Desde os tempos de Mendel existiam muitas variedades disponíveis, dotadas de características de fácil comparação. Por exemplo, a variedade que flores púrpuras podia ser comparada com a que produzia flores brancas; a que produzia sementes lisas poderia ser comparada com a que produzia sementes rugosas, e assim por diante. Outra vantagem dessas plantas é que estame e pistilo, os componentes envolvidos na reprodução sexuada do vegetal, ficam encerrados no interior da mesma flor, protegidas pelas pétalas. Isso favorece a autopolinização e, por extensão, a autofecundação, formando descendentes com as mesmas características das plantas genitoras.



Ervilhas de Mendel'



No contexto do aprendizado de inglês como língua estrangeira, a leitura desempenha um papel vital na aquisição de novas informações, no desenvolvimento de vocabulário e na compreensão geral da língua. O uso eficaz de estratégias de leitura pode melhorar significativamente a compreensão e a fluência em inglês.

— Leitura Predominante (Previewing)

Previewing envolve a exploração preliminar de um texto antes de uma leitura detalhada. Esta estratégia permite ao leitor obter uma ideia geral sobre o conteúdo e a estrutura do texto.

Vantagens

- Ajuda a ativar o conhecimento prévio.
- Facilita a identificação de tópicos principais.
- Reduz a ansiedade sobre a compreensão do texto completo.

— Inferência

Inferir é a habilidade de ler nas entrelinhas, ou seja, entender informações que não são explicitamente mencionadas no texto. Esta estratégia exige que o leitor use pistas contextuais e seu conhecimento prévio.

Vantagens

- Melhora a compreensão profunda do texto.
- Desenvolve habilidades críticas de pensamento.
- Aumenta a capacidade de interpretação e análise.

— Previsão (Predicting)

A previsão envolve adivinhar o que virá a seguir no texto com base nas informações já fornecidas. Esta estratégia mantém o leitor engajado e concentrado.

Vantagens

- Mantém o leitor envolvido ativamente com o texto.
- Melhora a capacidade de fazer conexões lógicas.
- Auxilia na retenção de informações.

— Releitura (Rereading)

Releitura é a prática de ler um texto mais de uma vez para uma compreensão mais profunda. Pode ser focada em partes específicas do texto que foram difíceis de entender na primeira leitura.

Vantagens

- Aprofunda a compreensão.
- Ajuda na retenção de detalhes específicos.
- Facilita a memorização de novas palavras e expressões.