

Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais

CBM-MG

Soldados Bombeiros Militar do Quadro de Praças (Qp-Bm) e
do Quadro de Praças Especialistas – (Qpe-Bm)

Volume I

Edital CBMMG Nº 13, de 30 de Julho de 2018

AG001-A-2018

DADOS DA OBRA

Título da obra: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais - CBM-MG

Cargo: Soldados Bombeiros Militar do Quadro de Praças (QP-BM) e do Quadro de Praças Especialistas – (QPE-BM)

(Baseado no Edital CBMMG Nº 13, de 30 de Julho de 2018)

Volume I

- Língua Portuguesa
- Redação em Língua Portuguesa
 - Matemática
 - Geografia
 - História

Volume II

- Direitos Humanos
 - Química
 - Biologia
 - Física

Gestão de Conteúdos

Emanuela Amaral de Souza

Diagramação/ Editoração Eletrônica

Elaine Cristina
Igor de Oliveira
Ana Luiza Cesário
Thais Regis

Produção Editorial

Suelen Domenica Pereira
Julia Antoneli
Leandro Filho

Capa

Joel Ferreira dos Santos

SUMÁRIO

Língua Portuguesa

I - Compreensão e interpretação de textos dissertativos.....	83
II - Conhecimentos linguísticos - norma culta: Ortografia /.....	44
Acentuação gráfica;	47
Classes de palavras: definições, classificações, formas, flexões, empregos;	07
Estrutura e formação de palavras;.....	04
Estrutura da oração e do período: aspectos sintáticos e semânticos;	63
Concordância verbal; concordância nominal;.....	52
Regência verbal; regência nominal;.....	58
Emprego de sinais de pontuação;.....	50
Emprego de sinal indicativo de crase.....	71
III - A variação linguística: as diversas modalidades do uso da língua adequadas às várias situações de comunicação;	76
Linguagem verbal e não verbal;	07
Figuras de linguagem;	101
Semântica: sinonímia e antonímia;	63
Polissemia e ambiguidade.	63
IV - Elementos de textualidade, coesão e coerência textuais;.....	86
Gêneros textuais e tipos de texto: narrativo, descritivo, expositivo, argumentativo e injuntivo.....	85

Redação em Língua Portuguesa

Redação	01
---------------	----

Matemática

1. Álgebra.....	01
1.1. Conjuntos e conjuntos numéricos: representações de um conjunto, pertinência, inclusão, igualdade, união, interseção e complementação de conjuntos.....	01
1.2. O conjunto dos números naturais: operações, divisibilidade, decomposição de um número natural nos seus fatores primos, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois ou mais números naturais.	07
1.3. O conjunto dos números inteiros: operações, múltiplos e divisores.....	07
1.4. O conjunto dos números racionais: propriedades, operações, valor absoluto de um número, potenciação e radiciação.....	07
1.5. O conjunto dos números reais: números irracionais, a reta real, intervalos.....	07
1.6. Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e velocidade. Conversão de medidas.....	27
1.7. Equações de 1º e 2º grau. Relações entre coeficientes e raízes. Inequações de 1º e 2º grau. Desigualdades produto e quociente. Sistema de Equações de 1º e 2º grau. Interpretação geométrica	63
1.8. Funções. Conceito de função, função de variável real e seu gráfico no plano cartesiano. Composição de funções. Funções crescentes e decrescentes, máximos e mínimos de uma função. Função Afim. Função Quadrática. Função Modular. Função Exponencial. Logaritmo e função logarítmica. Gráficos.	72
1.9. Progressões aritméticas e geométricas. Noção de limite de uma sequência. Soma dos termos de uma progressão geométrica finita.	129
1.10. Matrizes e determinantes até a 4ª ordem. propriedades e operações. resolução e discussão de sistemas lineares.....	91
1.11. Análise combinatória e probabilidade. O princípio fundamental da contagem. Permutações, arranjos e combinações simples. Binômio de Newton. Incerteza e probabilidade, conceitos básicos, probabilidade condicional e eventos independentes, probabilidade da união de eventos.	132
1.12. Polinômios e equações algébricas: operações, polinômios de coeficientes reais, operações, raízes, teorema do resto.....	58
2. Geometria Plana.....	106
2.1. Elementos primitivos, segmento, semirreta, semiplano e ângulo.....	106
2.2. Retas perpendiculares e paralelas.....	106
2.3. Teorema de Tales, congruência e semelhança de triângulos.....	106

SUMÁRIO

2.4. Relações métricas no triângulo retângulo e na circunferência.....	106
2.5. Polígonos e circunferências.....	106
2.6. Perímetro e área de figuras planas.....	106
3. Trigonometria.....	112
3.1. Trigonometria no triângulo retângulo.....	112
3.2. Resolução de triângulos quaisquer.....	112
3.3. Arcos e ângulos no círculo trigonométrico.....	112
3.4. Seno, cosseno e tangente na circunferência trigonométrica.....	112
3.5. Equações trigonométricas.....	112
3.6. Relações e transformações trigonométricas.....	112
3.7. As funções seno, cosseno, tangente e seus gráficos.....	112
4. Matemática Financeira.....	32
4.1. Razões e proporções: grandezas direta e inversamente proporcionais.....	32
4.2. Regra de três simples e composta.....	32
4.3. Porcentagem.....	32
4.4. Juros simples e composto.....	32
5. Estatística básica e tratamento da informação.....	140
5.1. População estatística, amostras, frequência absoluta e relativa.....	140
5.2. Distribuição de frequências com dados agrupados, polígono de frequência, médias (aritmética e ponderada), mediana e moda.....	140
5.3. Leitura, construção e interpretação de gráficos de barras, de setores e de segmentos.....	112
6. Geometria Espacial.....	112
6.1. Conceitos básicos.....	112
6.2. Posições relativas de retas e planos no espaço.....	112
6.3. Área e volume de prismas, pirâmides, cilindro, cone e esfera.....	112
7. Geometria Analítica.....	97
7.1. Ponto e Reta.....	97
7.2. Circunferência.....	97
8. Problemas envolvendo raciocínio lógico.....	143

Geografia

O espaço natural e econômico: Orientação, Localização, Representação da Terra e Fusos Horários.....	01
A Terra: Características e Movimentos; Evolução; Camadas da Terra. A Deriva Continental e a Tectônica de Placas. Rochas: Tipos; Características. Solos: Formação; Conservação. Relevo terrestre e seus agentes.....	04
A Atmosfera e sua Dinâmica: Tempo; Clima.....	09
As Grandes Paisagens Naturais da Terra.....	11
Aspectos Demográficos: Conceitos fundamentais.....	18
Aspectos Econômicos Gerais: Comércio; Recursos naturais e extrativismo mineral; Fontes de energia; Indústria; Agricultura.....	22
Geografia do Brasil: Regiões Brasileiras: Aspectos Físicos; Aspectos Humanos; Aspectos Políticos; Aspectos Econômicos.....	33
Geografia geral: As relações econômicas no mundo moderno: A crise econômica mundial; Os blocos econômicos; A questão da multipolaridade. A globalização. Focos de tensão e conflitos mundiais.....	35

História

1. O mundo moderno.....	01
1.1. A expansão marítima europeia e as práticas mercantilistas.....	01
1.2. Da formação das monarquias nacionais ao absolutismo.....	01
1.3. O Renascimento.....	01
1.4. As reformas protestantes e a contrarreforma católica.....	01
2. A colonização europeia na época moderna.....	04
2.1. A África na rota do expansionismo e do colonialismo europeu.....	04
2.1.1. A África por dentro: manifestações culturais, sociedades política/impérios, economia (do colonialismo moderno às independências pós II Guerra).....	31

SUMÁRIO

2.2. As civilizações "pré-colombianas".....	05
2.3. A colonização europeia no continente americano.....	05
2.3.1. América espanhola.....	05
2.3.2. América portuguesa.....	05
2.3.3. América inglesa.....	05
2.3.4. A presença francesa e holandesa.....	05
3. A crise do antigo regime.....	07
3.1. As revoluções inglesas do século XVII.....	07
3.2. O pensamento europeu no século das luzes: Iluminismo, Despotismo Esclarecido e Liberalismo.....	07
3.3. Rebeliões, insurreições, levantes e conjuras no mundo colonial.....	07
4. O surgimento do mundo contemporâneo.....	08
4.1. A Revolução Industrial e o triunfo do capitalismo.....	09
4.2. Processo de emancipação e independência das colônias inglesas no continente americano.....	09
4.3. A Revolução Francesa e expansão de seus ideais.....	10
4.4. O processo de independência e construção de nações na América espanhola.....	10
4.5. Portugal, Brasil e o período joanino.....	10
4.6. A independência e a organização do Estado brasileiro.....	10
5. O mundo contemporâneo.....	13
5.1. Na Europa, as novas lutas.....	13
5.1.1. O fenômeno do nacionalismo e o triunfo do liberalismo político.....	14
5.1.2. Os trabalhadores, suas lutas, seus projetos e suas ideologias.....	15
5.2. O capitalismo monopolista e a expansão imperialista a partir do século XIX.....	19
5.2.1. A Belle époque.....	20
5.2.2. A periferia global sob domínio do centro capitalista: África, América e Ásia.....	20
6. O continente americano no século XIX.....	20
6.1. Os EUA e a expansão das fronteiras e consolidação da ordem interna.....	20
6.2. América espanhola a difícil consolidação da ordem interna: do caudilhismo aos regimes oligárquicos.....	20
6.3. O Estado Imperial brasileiro.....	20
6.3.1. O Primeiro Reinado.....	20
6.3.2. O Período Regencial.....	20
6.3.3. O Segundo Reinado.....	20
7. O Breve Século XX.....	22
7.1. O começo do declínio da Europa: I Guerra Mundial.....	22
7.2 Período entre guerras.....	22
7.2.1. A Revolução Russa: construção de afirmação do socialismo.....	22
7.2.2. EUA, da expansão à crise de 1929.....	22
7.2.3. Os regimes de direita em expansão no continente europeu.....	22
7.3. A II Guerra Mundial.....	22
7.4. O mundo sob a hegemonia dos EUA e da URSS: a Guerra Fria.....	22
7.5. As manifestações culturais do século XX.....	22
8. Na periferia do mundo ocidental.....	24
8.1. Do populismo e revoluções sociais às ditaduras na América Latina.....	24
8.2. O Brasil republicano.....	24
8.2.1. A Primeira República.....	24
8.2.2. A Era Vargas.....	24
8.2.3. Do período populista à ditadura civil-militar.....	24
8.2.4. O Brasil da Nova República aos dias atuais.....	24
8.3. As lutas de libertação nacional na África e Ásia.....	24
8.3.1. As questões de identidade: etnia, cultura, território.....	24
9. A Nova Ordem Mundial.....	28
9.1. O fim da Guerra Fria.....	28
9.2. Globalização, neoliberalismo, desigualdades e exclusões sociais no mundo de fins do século XX e início do XXI.....	28
9.2.1. Os blocos econômicos e seus impactos.....	28
9.2.2. As lutas e conflitos entre árabes e israelenses.....	28
9.2.3. A Primavera Árabe.....	28

LÍNGUA PORTUGUESA

Letra e Fonema.....	01
Estrutura das Palavras.....	04
Classes de Palavras e suas Flexões.....	07
Ortografia.....	44
Acentuação.....	47
Pontuação.....	50
Concordância Verbal e Nominal.....	52
Regência Verbal e Nominal.....	58
Frase, oração e período.....	63
Sintaxe da Oração e do Período.....	63
Termos da Oração.....	63
Coordenação e Subordinação.....	63
Crase.....	71
Colocação Pronominal.....	74
Significado das Palavras.....	76
Interpretação Textual.....	83
Tipologia Textual.....	85
Gêneros Textuais.....	86
Coesão e Coerência.....	86
Reescrita de textos/Equivalência de Estruturas.....	88
Estrutura Textual.....	90
Redação Oficial.....	91
Funções do “que” e do “se”.....	100
Variação Linguística.....	101
O processo de comunicação e as funções da linguagem.....	103

PROF. ZENAIDE AUXILIADORA PACHEGAS BRANCO

Graduada pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Adamantina. Especialista pela Universidade Estadual Paulista – Unesp

LETRA E FONEMA

A palavra *fonologia* é formada pelos elementos gregos *fono* ("som, voz") e *log, logia* ("estudo", "conhecimento"). Significa literalmente "estudo dos sons" ou "estudo dos sons da voz". Fonologia é a parte da gramática que estuda os sons da língua quanto à sua função no sistema de comunicação linguística, quanto à sua organização e classificação. Cuida, também, de aspectos relacionados à divisão silábica, à ortografia, à acentuação, bem como da forma correta de pronunciar certas palavras. Lembrando que, cada indivíduo tem uma maneira própria de realizar estes sons no ato da fala. Particularidades na pronúncia de cada falante são estudadas pela Fonética.

Na língua falada, as palavras se constituem de **fonemas**; na língua escrita, as palavras são reproduzidas por meio de símbolos gráficos, chamados de **letras** ou **grafemas**. Dá-se o nome de fonema ao menor elemento sonoro capaz de estabelecer uma distinção de significado entre as palavras. Observe, nos exemplos a seguir, os fonemas que marcam a distinção entre os pares de palavras:

amor – ator / morro – corro / vento – cento

Cada segmento sonoro se refere a um dado da língua portuguesa que está em sua memória: a imagem acústica que você – como falante de português – guarda de cada um deles. É essa imagem acústica que constitui o fonema. Este forma os significantes dos signos linguísticos. Geralmente, aparece representado entre barras: /m/, /b/, /a/, /v/, etc.

Fonema e Letra

- O fonema não deve ser confundido com a letra. Esta **é a representação gráfica do fonema**. Na palavra *sapo*, por exemplo, a letra "s" representa o fonema /s/ (lê-se *sê*); já na palavra *brasa*, a letra "s" representa o fonema /z/ (lê-se *zê*).

- Às vezes, o mesmo fonema pode ser representado por mais de uma letra do alfabeto. É o caso do fonema /z/, que pode ser representado pelas letras z, s, x: *zebra, casamento, exílio*.

- Em alguns casos, a mesma letra pode representar mais de um fonema. A letra "x", por exemplo, pode representar:

- o fonema /sê/: *texto*
- o fonema /zê/: *exibir*
- o fonema /che/: *enxame*
- o grupo de sons /ks/: *táxi*

- O número de letras nem sempre coincide com o número de fonemas.

<i>Tóxico</i> = fonemas:	/t/ó/k/s/i/c/o/	letras:	t ó x i c o
	1 2 3 4 5 6 7		1 2 3 4 5 6

<i>Galho</i> = fonemas:	/g/a/lh/o/	letras:	g a l h o
	1 2 3 4		1 2 3 4 5

- As letras "m" e "n", em determinadas palavras, não representam fonemas. Observe os exemplos: *compra, conta*. Nestas palavras, "m" e "n" indicam a nasalização das vogais que as antecedem: /õ/. Veja ainda: *nave*: o /n/ é um fonema; *dança*: o "n" não é um fonema; o fonema é /ã/, representado na escrita pelas letras "a" e "n".

- A letra h, ao iniciar uma palavra, não representa fonema.

<i>Hoje</i> = fonemas:	ho /j/ e /	letras:	h o j e
	1 2 3		1 2 3 4

Classificação dos Fonemas

Os fonemas da língua portuguesa são classificados em:

1) Vogais

As vogais são os fonemas sonoros produzidos por uma corrente de ar que passa livremente pela boca. Em nossa língua, desempenham o papel de núcleo das sílabas. Isso significa que em toda sílaba há, necessariamente, uma única vogal.

Na produção de vogais, a boca fica aberta ou entreaberta. As vogais podem ser:

- **Orais:** quando o ar sai apenas pela boca: /a/, /e/, /i/, /o/, /u/.

- **Nasais:** quando o ar sai pela boca e pelas fossas nasais.

/ã/: *fã, canto, tampa*

/ẽ/: *dente, tempero*

/ĩ/: *lindo, mim*

/õ/: *bonde, tombo*

/ũ/: *nunca, algum*

- **Átonas:** pronunciadas com menor intensidade: *até, bola*.

- **Tônicas:** pronunciadas com maior intensidade: *até, bola*.

Quanto ao timbre, as vogais podem ser:

- Abertas: *pé, lata, pó*

- Fechadas: *mês, luta, amor*

- Reduzidas - Aparecem quase sempre no final das palavras: *dedo* ("dedu"), *ave* ("avi"), *gente* ("genti").

2) Semivogais

Os fonemas /i/ e /u/, algumas vezes, não são vogais. Aparecem apoiados em uma vogal, formando com ela uma só emissão de voz (uma sílaba). Neste caso, estes fonemas são chamados de *semivogais*. A diferença fundamental entre vogais e semivogais está no fato de que estas não desempenham o papel de núcleo silábico.

Observe a palavra *papai*. Ela é formada de duas sílabas: *pa - pai*. Na última sílaba, o fonema vocálico que se destaca é o "a". Ele é a vogal. O outro fonema vocálico "i" não é tão forte quanto ele. É a semivogal. Outros exemplos: *saudade, história, série*.

3) Consoantes

Para a produção das consoantes, a corrente de ar expirada pelos pulmões encontra obstáculos ao passar pela cavidade bucal, fazendo com que as consoantes sejam verdadeiros "ruídos", incapazes de atuar como núcleos silábicos. Seu nome provém justamente desse fato, pois, em português, sempre consoam ("soam com") as vogais. Exemplos: /b/, /t/, /d/, /v/, /l/, /m/, etc.

Encontros Vocálicos

Os encontros vocálicos são agrupamentos de vogais e semivogais, sem consoantes intermediárias. É importante reconhecê-los para dividir corretamente os vocábulos em sílabas. Existem três tipos de encontros: o *ditongo*, o *tritongo* e o *hiato*.

1) Ditongo

É o encontro de uma vogal e uma semivogal (ou vice-versa) numa mesma sílaba. Pode ser:

- **Crescente:** quando a semivogal vem antes da vogal: *sé-rie* (i = semivogal, e = vogal)

- **Decrescente:** quando a vogal vem antes da semivogal: *pai* (a = vogal, i = semivogal)

- **Oral:** quando o ar sai apenas pela boca: *pai*

- **Nasal:** quando o ar sai pela boca e pelas fossas nasais: *mãe*

2) Tritongo

É a sequência formada por uma semivogal, uma vogal e uma semivogal, sempre nesta ordem, numa só sílaba. Pode ser oral ou nasal: *Paraguai* - Tritongo oral, *quão* - Tritongo nasal.

3) Hiato

É a sequência de duas vogais numa mesma palavra que pertencem a sílabas diferentes, uma vez que nunca há mais de uma vogal numa mesma sílaba: *saída* (sa-í-da), *poesia* (po-e-si-a).

Encontros Consonantais

O agrupamento de duas ou mais consoantes, sem vogal intermediária, recebe o nome de *encontro consonantal*. Existem basicamente dois tipos:

1-) os que resultam do contato consoante + "l" ou "r" e ocorrem numa mesma sílaba, como em: *pe-dra, pla-no, a-tle-ta, cri-se*.

2-) os que resultam do contato de duas consoantes pertencentes a sílabas diferentes: *por-ta, rit-mo, lis-ta*.

Há ainda grupos consonantais que surgem no início dos vocábulos; são, por isso, inseparáveis: *pneu, gno-mo, psi-có-lo-go*.

Dígrafos

De maneira geral, cada fonema é representado, na escrita, por apenas uma letra: *lixo* - Possui quatro fonemas e quatro letras.

Há, no entanto, fonemas que são representados, na escrita, por duas letras: *bicho* - Possui quatro fonemas e cinco letras.

Na palavra acima, para representar o fonema /xe/ foram utilizadas duas letras: o "c" e o "h".

Assim, o *dígrafo* ocorre quando duas letras são usadas para representar um único fonema (di = dois + grafo = letra). Em nossa língua, há um número razoável de dígrafos que convém conhecer. Podemos agrupá-los em dois tipos: consonantais e vocálicos.

REDAÇÃO

Redação	01
---------------	----

REDAÇÃO

Dissertação e o texto dissertativo-argumentativo

I - Definição

Existem algumas diferenças entre a **dissertação** e o **texto dissertativo-argumentativo**. É importante estarmos atentos ao que diferencia um **tipo ou gênero textual** de outros, pois essas diferenças são determinantes para que os textos cumpram com seus objetivos ao circular na sociedade. Isso porque há textos que circulam nos mesmos suportes, como um jornal, mas que estão ali para cumprir distintos objetivos: informar, convencer, vender, parabenizar, entreter etc.

Há textos que cumprem outros objetivos além da dissertação/argumentação, como os tipos **Narrativo, Descritivo, Expositivo e Injuntivo**, os quais representam a base estrutural dos gêneros discursivos como contos, fábulas, cartas, artigos, charges, atas, relatórios, receitas etc.

Vejam, então, o que diferencia a **dissertação** do **texto dissertativo-argumentativo**.

Dissertação

Podemos dizer que a **dissertação** é um tipo de texto. Ela é a base estrutural de vários **gêneros discursivos** que têm, entre outras finalidades, **refletir e informar alguém a respeito de um assunto**.

A **dissertação** é redigida em **prosa**, ou seja, estruturada por períodos e parágrafos (diferentemente de um poema ou de uma música, por exemplo, os quais são estruturados em **versos e estrofes**). A **estrutura da dissertação** deve apresentar, no mínimo, três parágrafos: **introdução, desenvolvimento e conclusão**.

O **objetivo da dissertação** é **informar o leitor a respeito de um assunto**, expor dados, pesquisas e a opinião de profissionais que possam esclarecer os leitores sobre o tema na sociedade. O autor da **dissertação** tem condições de analisar o eixo temático, expondo **pontos positivos e negativos** a respeito do assunto para que, assim, o leitor informe-se e posicione-se individualmente. Isso significa que **não há opinião pessoal do autor na Dissertação**, mas, sim, elementos que possam contribuir para que o leitor reflita criticamente e formule seus pontos de vista.

Leia o excerto de uma dissertação:

Efeito estufa
(Eduardo de Freitas)

O efeito estufa tem como finalidade impedir que a Terra esfrie demais, pois se a Terra tivesse a temperatura muito baixa, certamente não teríamos tantas variedades de vida. Contudo, recentemente, estudos realizados por pesquisadores e cientistas, principalmente no século XX, têm indicado que as ações antrópicas (ações do homem) têm agravado esse processo por meio de emissão de gases na atmosfera, especialmente o CO₂.

O dióxido de carbono (CO₂) é produzido a partir da queima de combustíveis fósseis usados em veículos automotores movidos a gasolina e óleo diesel. Esse não é o único agente que contribui para emissão de gases, existem outros como as queimadas em florestas, pastagens e lavouras após a colheita.

Com o intenso crescimento da emissão de gases e também de poeira, a temperatura do ar tem um aumento de aproximadamente 2°C em médio prazo. Caso não haja um retrocesso na emissão de gases, esse fenômeno ocasionará uma infinidade de modificações no espaço natural e, automaticamente, na vida do homem.

Vejam, em seguida, as características do texto dissertativo-argumentativo:

Texto dissertativo-argumentativo

O **texto dissertativo-argumentativo** possui todas as características da dissertação no que se refere à base estrutural e alguns objetivos. Entretanto, no **texto dissertativo-argumentativo**, o autor deve selecionar informações, fatos, opiniões e argumentos **em defesa de uma tese central** em torno do tema.

A **tese** é a **opinião geral do autor a respeito do tema**. Geralmente, ela é construída a partir de **relações de causas e consequências** que envolvem o tema. Ao longo do texto, o autor expõe as informações e seus pontos de vista (negativos ou positivos) com o **objetivo** de sustentar a sua tese inicial e persuadir o leitor.

Tanto a tese quanto os pontos de vista do autor a respeito das informações inseridas no texto devem ser claros e objetivos. Para que o autor tenha condições de convencer o leitor a acatar o seu ponto de vista, ele deve **selecionar, organizar e relacionar argumentos consistentes**, ou seja, aqueles que podem ser comprovados a partir de informações verídicas: pesquisas, reportagens e mobilização de outras vozes de autoridade no texto para concordar ou refutar suas ideias, como pesquisadores, filósofos, estudiosos, sociólogos, profissionais da área etc.

Leia um texto dissertativo-argumentativo:

Desordem e progresso

É condenável a atitude que grande parte da sociedade desempenha no que diz respeito à preservação do meio ambiente. Apesar dos inúmeros desastres ecológicos que ocorrem com demasiada frequência, a população continua "cega" e o pior é que essa cegueira é por opção.

Não sou especialista no assunto, mas não é preciso que o seja para perceber que o Planeta não anda bem. Tsunamis, terremotos, derretimento de geleiras, entre outros fenômenos, assustam a população terrestre, principalmente nos países desenvolvidos – maiores poluidores do Planeta – seria isso mera coincidência? Ou talvez a mais clara resposta da natureza contra o descaso com o futuro da Terra? Acredito na segunda opção.

Enquanto o homem imbuído de ganância se empenha numa busca frenética pelo progresso, o tempo passa e a situação adquire proporções alarmantes. Onde está o tal de-

envolvimento sustentável que é – ou era – primordial? Sabemos que o progresso é inevitável e indispensável para que uma sociedade se desenvolva e atinja o estágio climax de suas potencialidades, mas vale a pena conquistar esse progresso às custas da destruição da fauna, da flora, da qualidade de vida que a natureza nos proporciona? Não podemos continuar cegos diante dessa realidade. Somos seres racionais em pleno exercício de nossas faculdades, não temos o direito de nos destruirmos em troca de cédulas com valores monetários que ironicamente estampam espécies animais em seus versos. Progresso e natureza podem, sim, coexistir, mas, para isso, é preciso que nós – população terrestre – nos conscientizemos de nossa responsabilidade sobre o lugar que habitamos e ponhamos em prática o que na teoria parece funcionar.

(<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/redacao/dissertacao-texto-dissertativo-argumentativo.htm>)

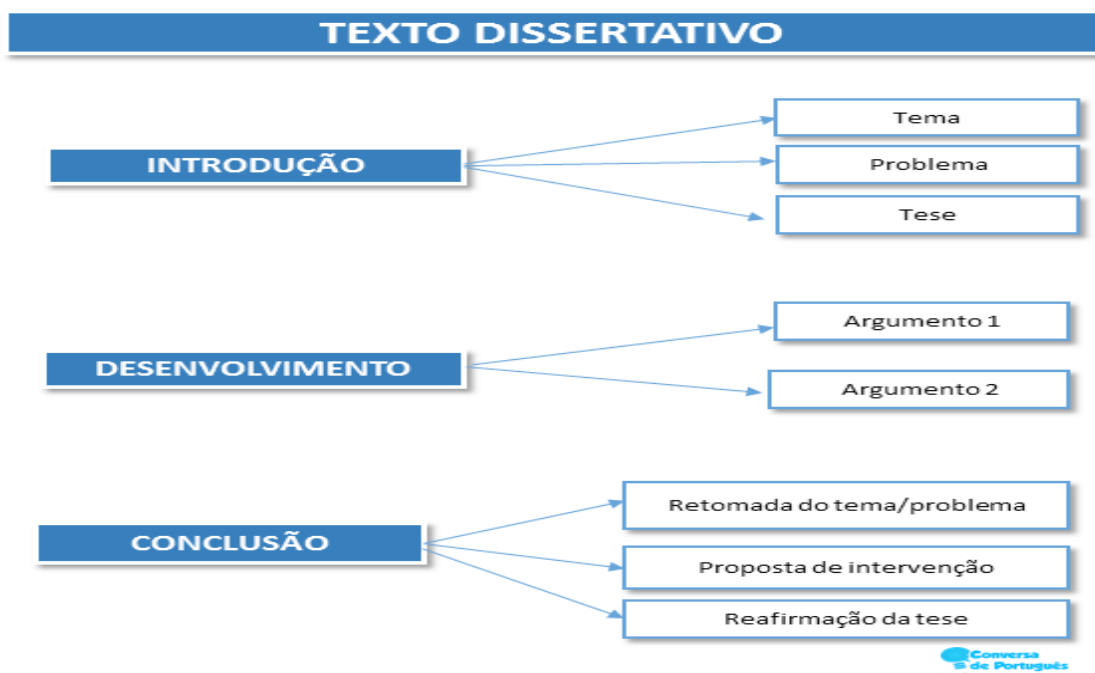
II. Entendendo melhor a estrutura

Antes de escrever, o candidato deve tentar compreender o tema proposto.

- **Faça perguntas relacionadas ao assunto.** O enunciado indica que o candidato deve usar os “conhecimentos construídos ao longo de sua formação”: o que foi aprendido na escola e fora dela! Pergunte-se: “O que eu sei sobre isso?”, “O que eu já li ou ouvi a respeito?”, “Qual é a minha opinião?”.

- Pense no **problema** relacionado a esse tema. Identifique a **causa**, as **consequências** e as possíveis **soluções** (a tal proposta de intervenção). A redação do estudante, no entanto, não pode se limitar a expor apenas esses dados. Podemos pensar: O que é a Lei Seca? Quais as causas de sua elaboração? Qual foi o impacto social de sua implementação? O que acontece se o motorista for pego alcoolizado em uma *blitz*? Haveria outras soluções para reduzir o índice de acidentes no trânsito?

Uma das dificuldades dos estudantes é organizar o texto de modo a apresentar a argumentação com eficácia no limite estipulado pelo Exame – 30 linhas. Tradicionalmente, costuma-se dividir o texto dissertativo em três grandes blocos, um modelo que não deve ser compreendido como “uma receita de bolo”, mas, sim, como “um mero recurso didático que visa a nortear o redator sobre a estrutura básica do texto” (LEITÃO, 2011, p. 20)



<http://conversadeportugues.com.br/2015/02/como-organizar-o-texto-dissertativo-argumentativo/>

A Introdução da Redação

Não é sem razão que este parágrafo é chamado de introdução. É nessa parte do texto que você vai expor (apresentar) as principais questões a serem abordadas no restante do texto. No primeiro parágrafo, o leitor terá uma dimensão geral do assunto e vai entender as razões pelas quais a discussão do problema é relevante.

E nessa hora que você deve envolver o leitor e ser criativo o bastante para instigá-lo a continuar a leitura. Uma boa forma de fazer isso é relacionar o tema a aspectos pessoais e/ou sociais. Mostre como essa questão pode afetar a vida do leitor ou como ele está relacionado a ela.

MATEMÁTICA

Linguagem dos conjuntos Representações de um conjunto, pertinência, inclusão, igualdade, união, interseção e complementação de conjuntos.	01
Números reais O conjunto dos números naturais: operações, divisibilidade, decomposição de um número natural nos seus fatores primos, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois ou mais números naturais. O conjunto dos números inteiros: operações, múltiplos e divisores. O conjunto dos números racionais: propriedades, operações, valor absoluto de um número, potenciação e radiciação. O conjunto dos números reais: números irracionais, a reta real, intervalos.....	07
Unidades de medidas Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e velocidade. Conversão de medidas.....	27
Proporcionalidade Razões e proporções: grandezas direta e inversamente proporcionais, regra de três simples e composta. Porcentagens. Juros simples e compostos.....	32
Cálculo algébrico Operações com expressões algébricas, identidades algébricas. Polinômios de coeficientes reais: operações, raízes, teorema do resto.	58
Equações e inequações Equações do 1º e 2º grau, relação entre coeficientes e raízes. Inequações de 1º e 2º grau, desigualdades produto e quociente, interpretação geométrica. Sistemas de equações de 1º e 2º grau, interpretação geométrica.	63
Funções Conceito de função, função de variável real e seu gráfico no plano cartesiano. Composição de funções, função modular, funções inversas, funções polinomiais. Estudo das funções do 1º e 2º grau. Funções crescentes e decrescentes, máximos e mínimos de uma função. Função exponencial e função logaritmo: propriedades fundamentais de expoentes e logaritmos, operações. Gráficos. Equações e inequações envolvendo expoentes e logaritmos.....	72
Matrizes e sistemas Matrizes e determinantes até a 4ª ordem, propriedades e operações. Resolução e discussão de sistemas lineares.	91
Geometria analítica plana Distância entre dois pontos no plano e entre um ponto e uma reta. Condições de paralelismo e perpendicularismo de retas no plano. Estudo da reta e da circunferência.....	97
Geometria plana Elementos primitivos, segmento, semirreta, semiplano e ângulo. Retas perpendiculares e paralelas. Teorema de Tales. Triângulos: congruência e semelhança. Quadriláteros. Polígonos. Circunferência e disco. Relações métricas no triângulo e na circunferência. Perímetro e área das principais figuras planas.....	106
Geometria espacial Conceitos básicos. Posições relativas de retas e planos no espaço. Área lateral e volume do prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera.....	112
Trigonometria Medida de um arco, o grau e o radiano, relação entre arcos e ângulos. O seno, o cosseno e a tangente de um ângulo. Fórmulas para a adição e subtração de arcos.	112
Lei dos senos e lei dos cossenos. Identidades trigonométricas básicas, equações trigonométricas simples. As funções seno, cosseno, tangente e seus gráficos. Relações trigonométricas no triângulo retângulo.....	119
Sequências numéricas Sequências. Progressões aritméticas e geométricas. Noção de limite de uma sequência. Soma dos termos de uma progressão geométrica infinita.	129
Análise combinatória e probabilidade O princípio fundamental da contagem. Permutações, arranjos e combinações simples. Binômio de Newton. Incerteza e probabilidade, conceitos básicos, probabilidade condicional e eventos independentes, probabilidade da união de eventos.	132
Tratamento da informação População estatística, amostras, frequência absoluta e relativa. Distribuição de frequências com dados agrupados, polígono de frequência, médias (aritmética e ponderada), mediana e moda. Leitura, construção e interpretação de gráficos de barras, de setores e de segmentos.....	140
Problemas envolvendo raciocínio lógico.	143

**LINGUAGEM DOS CONJUNTOS:
REPRESENTAÇÕES DE UM CONJUNTO,
PERTINÊNCIA, INCLUSÃO,
IGUALDADE, UNIÃO, INTERSEÇÃO E
COMPLEMENTAÇÃO DE CONJUNTOS.**

Conjuntos

É uma reunião, agrupamento de pessoas, seres ou objetos. Dá a ideia de coleção.

Conjuntos Primitivos

Os conceitos de conjunto, elemento e pertinência são primitivos, ou seja, não são definidos.

Um cacho de bananas, um cardume de peixes ou uma porção de livros são todos exemplos de conjuntos.

Conjuntos, como usualmente são concebidos, têm elementos. Um elemento de um conjunto pode ser uma banana, um peixe ou um livro. Convém frisar que um conjunto pode ele mesmo ser elemento de algum outro conjunto.

Por exemplo, uma reta é um conjunto de pontos; um feixe de retas é um conjunto onde cada elemento (reta) é também conjunto (de pontos).

Em geral indicaremos os conjuntos pelas letras maiúsculas A, B, C, ..., X, e os elementos pelas letras minúsculas a, b, c, ..., x, y, ..., embora não exista essa obrigatoriedade.

Em Geometria, por exemplo, os pontos são indicados por letras maiúsculas e as retas (que são conjuntos de pontos) por letras minúsculas.

Outro conceito fundamental é o de relação de pertinência que nos dá um relacionamento entre um elemento e um conjunto.

Se x é um elemento de um conjunto A, escreveremos $x \in A$

Lê-se: x é elemento de A ou x pertence a A.

Se x não é um elemento de um conjunto A, escreveremos $x \notin A$

Lê-se x não é elemento de A ou x não pertence a A.

Como representar um conjunto

Pela designação de seus elementos: Escrevemos os elementos entre chaves, separando os por vírgula.

Exemplos

- $\{3, 6, 7, 8\}$ indica o conjunto formado pelos elementos 3, 6, 7 e 8.

$\{a; b; m\}$ indica o conjunto constituído pelos elementos a, b e m.

$\{1; \{2; 3\}; \{3\}\}$ indica o conjunto cujos elementos são 1, $\{2; 3\}$ e $\{3\}$.

Pela propriedade de seus elementos: Conhecida uma propriedade P que caracteriza os elementos de um conjunto A, este fica bem determinado.

P termo "propriedade P que caracteriza os elementos de um conjunto A" significa que, dado um elemento x qualquer temos:

Assim sendo, o conjunto dos elementos x que possuem a propriedade P é indicado por:

$\{x, \text{tal que } x \text{ tem a propriedade P}\}$

Uma vez que "tal que" pode ser denotado por t.q. ou | ou ainda :, podemos indicar o mesmo conjunto por:

$\{x, \text{t. q. } x \text{ tem a propriedade P}\}$ ou, ainda,

$\{x : x \text{ tem a propriedade P}\}$

Exemplos

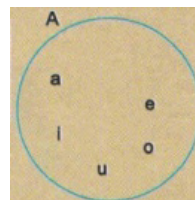
- $\{x, \text{t.q. } x \text{ é vogal}\}$ é o mesmo que $\{a, e, i, o, u\}$
 - $\{x | x \text{ é um número natural menor que } 4\}$ é o mesmo que $\{0, 1, 2, 3\}$

- $\{x : x \text{ em um número inteiro e } x^2 = x\}$ é o mesmo que $\{0, 1\}$

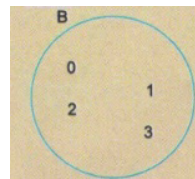
Pelo diagrama de Venn-Euler: O diagrama de Venn-Euler consiste em representar o conjunto através de um "círculo" de tal forma que seus elementos e somente eles estejam no "círculo".

Exemplos

- Se $A = \{a, e, i, o, u\}$ então



- Se $B = \{0, 1, 2, 3\}$, então



Conjunto Vazio

Conjunto vazio é aquele que não possui elementos. Representa-se pela letra do alfabeto norueguês $\emptyset$ ou, simplesmente $\{\}$.

Simbolicamente: $\forall x, x \notin \emptyset$

Exemplos

- $\emptyset = \{x : x \text{ é um número inteiro e } 3x = 1\}$

- $\emptyset = \{x | x \text{ é um número natural e } 3 - x = 4\}$

- $\emptyset = \{x | x \neq x\}$

Subconjunto

Sejam A e B dois conjuntos. Se todo elemento de A é também elemento de B, dizemos que A é um subconjunto de B ou A é a parte de B ou, ainda, A está contido em B e indicamos por $A \subset B$.

Simbolicamente: $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x)(x \in A \Rightarrow x \in B)$

Portanto, $A \not\subset B$ significa que A não é um subconjunto de B ou A não é parte de B ou, ainda, A não está contido em B.

Por outro lado, $A \subset B$ se, e somente se, existe, pelo menos, um elemento de A que não é elemento de B.

Simbolicamente: $A \not\subset B \Leftrightarrow (\exists x)(x \in A \text{ e } x \notin B)$

Exemplos

- $\{2, 4\} \subset \{2, 3, 4\}$, pois $2 \in \{2, 3, 4\}$ e $4 \in \{2, 3, 4\}$
- $\{2, 3, 4\} \not\subset \{2, 4\}$, pois $3 \notin \{2, 4\}$
- $\{5, 6\} \subset \{5, 6\}$, pois $5 \in \{5, 6\}$ e $6 \in \{5, 6\}$

Inclusão e pertinência

A definição de subconjunto estabelece um relacionamento entre dois conjuntos e recebe o nome de relação de inclusão ($\subset$).

A relação de pertinência ($\in$) estabelece um relacionamento entre um elemento e um conjunto e, portanto, é diferente da relação de inclusão.

Simbolicamente

$x \in A \Leftrightarrow \{x\} \subset A$

$x \notin A \Leftrightarrow \{x\} \not\subset A$

Igualdade

Sejam A e B dois conjuntos. Dizemos que A é igual a B e indicamos por $A = B$ se, e somente se, A é subconjunto de B e B é também subconjunto de A.

Simbolicamente: $A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ e } B \subset A$

Demonstrar que dois conjuntos A e B são iguais equivale, segundo a definição, a demonstrar que $A \subset B$ e $B \subset A$.

Segue da definição que dois conjuntos são iguais se, e somente se, possuem os mesmos elementos.

Portanto $A \neq B$ significa que A é diferente de B. Portanto $A \neq B$ se, e somente se, A não é subconjunto de B ou B não é subconjunto de A. Simbolicamente: $A \neq B \Leftrightarrow A \not\subset B \text{ ou } B \not\subset A$

Exemplos

- $\{2, 4\} = \{4, 2\}$, pois $\{2, 4\} \subset \{4, 2\}$ e $\{4, 2\} \subset \{2, 4\}$. Isto nos mostra que a ordem dos elementos de um conjunto não deve ser levada em consideração. Em outras palavras, um conjunto fica determinado pelos elementos que o mesmo possui e não pela ordem em que esses elementos são descritos.

- $\{2, 2, 2, 4\} = \{2, 4\}$, pois $\{2, 2, 2, 4\} \subset \{2, 4\}$ e $\{2, 4\} \subset \{2, 2, 2, 4\}$. Isto nos mostra que a repetição de elementos é desnecessária.

- $\{a, a\} = \{a\}$
- $\{a, b\} = \{a\} \Leftrightarrow a = b$
- $\{1, 2\} = \{x, y\} \Leftrightarrow (x = 1 \text{ e } y = 2) \text{ ou } (x = 2 \text{ e } y = 1)$

Conjunto das partes

Dado um conjunto A podemos construir um novo conjunto formado por todos os subconjuntos (partes) de A. Esse novo conjunto chama-se conjunto dos subconjuntos (ou das partes) de A e é indicado por $P(A)$.

Simbolicamente: $P(A) = \{X \mid X \subset A\}$ ou $X \subset P(A) \Leftrightarrow X \subset A$

Exemplos

a) $A = \{2, 4, 6\}$
 $P(A) = \{\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{6\}, \{2, 4\}, \{2, 6\}, \{4, 6\}, A\}$

b) $B = \{3, 5\}$
 $P(B) = \{\emptyset, \{3\}, \{5\}, B\}$

c) $C = \{8\}$
 $P(C) = \{\emptyset, C\}$

d) $D = \emptyset$
 $P(D) = \{\emptyset\}$

Propriedades

Seja A um conjunto qualquer e $\emptyset$ o conjunto vazio. Valem as seguintes propriedades

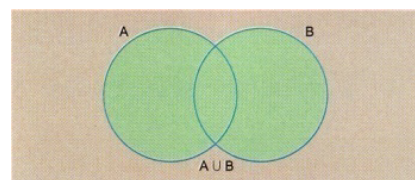
$\emptyset \neq (\emptyset)$	$\emptyset \notin \emptyset$	$\emptyset \subset \emptyset$	$\emptyset \in \{\emptyset\}$
$\emptyset \subset A \Leftrightarrow \emptyset \in P(A)$		$A \subset A \Leftrightarrow A \in P(A)$	

Se A tem n elementos então A possui 2^n subconjuntos e, portanto, $P(A)$ possui 2^n elementos.

União de conjuntos

A união (ou reunião) dos conjuntos A e B é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a A ou a B. Representa-se por $A \cup B$.

Simbolicamente: $A \cup B = \{X \mid X \in A \text{ ou } X \in B\}$



Exemplos

- $\{2, 3\} \cup \{4, 5, 6\} = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
- $\{2, 3, 4\} \cup \{3, 4, 5\} = \{2, 3, 4, 5\}$
- $\{2, 3\} \cup \{1, 2, 3, 4\} = \{1, 2, 3, 4\}$
- $\{a, b\} \cup \emptyset = \{a, b\}$

GEOGRAFIA

O espaço natural e econômico: Orientação, Localização, Representação da Terra e Fusos Horários.	01
A Terra: Características e Movimentos; Evolução; Camadas da Terra. A Deriva Continental e a Tectônica de Placas. Rochas: Tipos; Características. Solos: Formação; Conservação. Relevo terrestre e seus agentes.	04
A Atmosfera e sua Dinâmica: Tempo; Clima.	09
As Grandes Paisagens Naturais da Terra.	11
Aspectos Demográficos: Conceitos fundamentais.	18
Aspectos Econômicos Gerais: Comércio; Recursos naturais e extrativismo mineral; Fontes de energia; Indústria; Agricultura.	22
Geografia do Brasil: Regiões Brasileiras: Aspectos Físicos; Aspectos Humanos; Aspectos Políticos; Aspectos Econômicos.....	33
Geografia geral: As relações econômicas no mundo moderno: A crise econômica mundial; Os blocos econômicos; A questão da multipolaridade. A globalização. Focos de tensão e conflitos mundiais.....	35

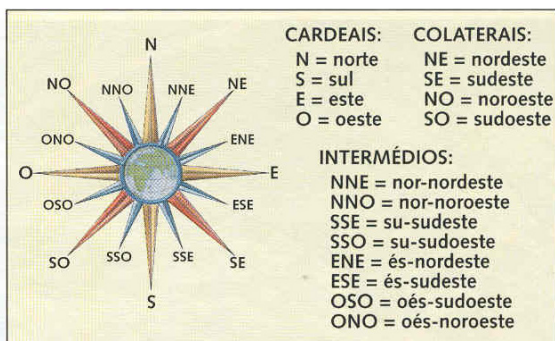
O ESPAÇO NATURAL E ECONÔMICO: ORIENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO DA TERRA E FUSOS HORÁRIOS.

Linhas imaginárias: Paralelos e meridianos

Paralelos: Linhas que cortam o planeta no sentido horizontal. O principal paralelo é o **Equador que divide o planeta em dois hemisférios:** Norte (ou setentrional) e sul (ou meridional).

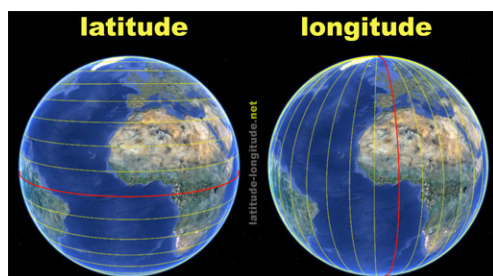
Meridianos: Linhas imaginárias que cortam o planeta em sentido vertical. O principal meridiano é o Meridiano de **Greenwich**, que passa pela cidade de Londres, na Inglaterra e divide o mundo em dois hemisférios: Oeste (ou ocidental) e Leste (ou oriental).

Pontos cardeais



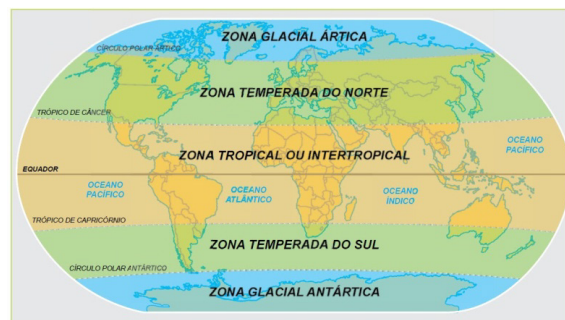
Coordenadas Geográficas

Através do cruzamento entre paralelos e meridianos podemos localizar qualquer ponto no planeta terra. Podemos determinar a **Latitude** (distância do equador medida em graus. Varia para norte e sul e o ponto de referência é o Equador cuja latitude=0) e a **Longitude** (distância do meridiano de Greenwich medida em graus. Varia de oeste para leste e o ponto de referência é o Greenwich cuja longitude = 0)

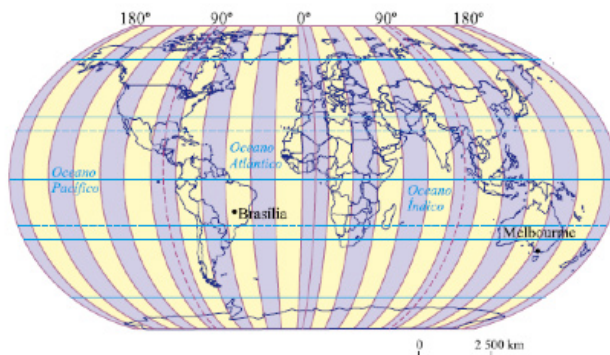


Veja o planeta dividido em hemisfério norte e sul através do equador e hemisfério ocidental e oriental pelo meridiano de Greenwich (linhas vermelhas). As áreas próximas ao equador são de latitude baixa e recebem maior insolação, são, portanto mais quentes e úmidas. Quanto mais distante do equador, maior a latitude (portanto as zonas polares são de alta latitude).

A **latitude** permite que possamos determinar as **zonas climáticas** da terra (polar ou glacial temperada e tropical)



A **longitude** nos permite padronizar a hora usada no mundo. A hora mundial é calculada pelos **fusos-horários**.



Fusos Horários



Cada fuso corresponde à 1h e o planeta está dividido em 24 fusos. São como os gomos de uma laranja. Qualquer ponto dentro do gomo possui a mesma hora. Já comentamos que o Meridiano de Greenwich divide o planeta em hemisfério ocidental e oriental. É também o ponto de referência para a determinação das horas, então toda a localidade localizada à oeste do meridiano de Greenwich possui o horário atrasado em relação à Londres e toda localidade localizada à leste do meridiano possui o horário adiantado.

O Brasil possui 4 fusos horários. Todos atrasados com relação à Greenwich, como podemos observar nos mapas. Em teoria temos, portanto, 4 horários. Então, para padronizarmos as horas nas diferentes regiões, adotamos a hora oficial. A Hora oficial do Brasil é a da capital Brasília, que fica no centro-oeste, no **estado** de Goiás, portanto o segundo fuso, que é atrasado 3 horas com relação à Greenwich. Isso significa que:

✓ Se em Londres forem 15h, nas cidades de Brasília, São Paulo e Fortaleza será 12h (todas estas cidades estão localizadas no segundo fuso), e na cidade de Manaus (AM), 11h e Rio Branco (AC), 10 horas.

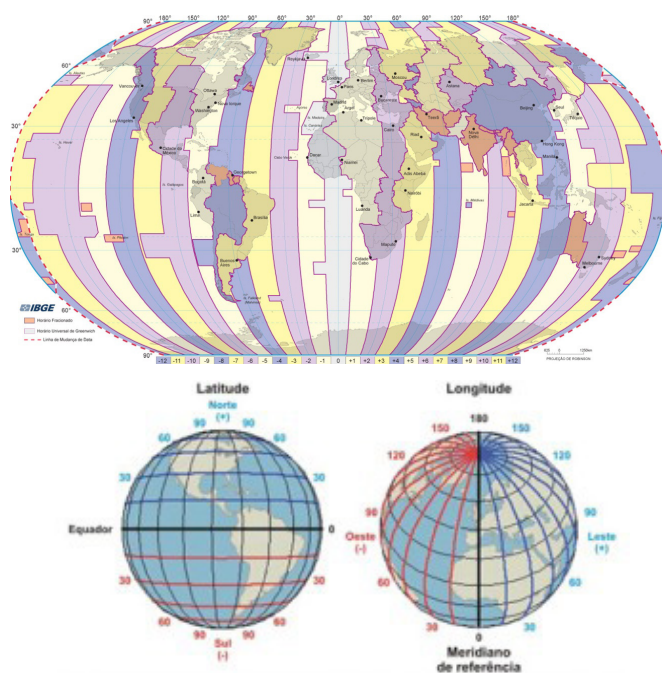
✓ Se em Belo Horizonte marcar no relógio 16h, será 15h em Cuiabá (MT)

✓ Se em Belo Horizonte marcar no relógio 16h, será 14h em Rio Branco

✓ Se em Belo Horizonte marcar no relógio 16h, será 17h em Fernando de Noronha (ilhas oceânicas. Estão no primeiro fuso do Brasil, duas horas atrasadas com relação à Greenwich. Politicamente pertence ao estado de Pernambuco).

✓ Se em Belo Horizonte marcar o relógio 16h, será 19h em Londres.

Agora volte a observar o mapa do planeta dividido em fusos horários, que temos logo acima. Se em Londres marcar 12h no relógio, que horas serão nas cidades de Melbourne (Austrália) e Brasília? Vamos lá, o primeiro passo é contar os fusos que os separam. A Oeste de Greenwich a hora é atrasada e a Leste a Hora é adiantada. A cidade de Brasília está a três fusos à Oeste de Londres. Portanto são três horas atrasadas. O horário em Brasília será 9h. Melbourne está localizada 10 fusos à leste de Greenwich. Portanto 10 horas adiantadas. O horário em Melbourne será 22h.



1) Um avião decolou do aeroporto da cidade A (45°W) às 7 horas com destino à cidade B (120°W). O voo tem duração de oito horas. Que horas serão na cidade B quando o avião pousar?

- a) 11h
- b) 10 h
- c) 9 h
- d) 8 h
- e) 2 h

2) Considere que um avião supersônico sai da cidade de Tóquio à 1 h da manhã de um domingo com direção à cidade de Manaus - AM. A duração do voo é de nove horas e a diferença de fuso horário de uma cidade a outra é de onze horas. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a hora e o dia da semana da chegada desse avião na cidade de Manaus.

- a) 22 h do sábado.
- b) 23 h do sábado.
- c) 01 h do domingo.
- d) 10 h do domingo.
- e) 12 h do domingo.

3) A viagem de um empresário de Santiago (Chile) a Roma (Itália) está organizada da seguinte forma:

- Sai de Santiago (75° de longitude oeste) às 6 horas do dia 2 de janeiro de 2005 e faz escala em São Paulo (45° de longitude oeste), no Brasil, após quatro horas de viagem.

- Depois de uma escala de 2 horas, decola com destino a Roma (15° de longitude leste), durando 10 horas a viagem.

Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) nas alternativas a seguir.

() O avião chega a São Paulo às 14 horas do dia 2 de janeiro de 2005.

() O avião chega a Roma às 6 horas do dia 3 de janeiro de 2005.

() A diferença de horário entre Santiago e Roma é de 6 horas.

() A diferença de horário entre Santiago e São Paulo é de 2 horas.

HISTÓRIA

8.2.3. Do período populista à ditadura civil-militar.....	24
8.2.4. O Brasil da Nova República aos dias atuais.....	24
8.3. As lutas de libertação nacional na África e Ásia.....	24
8.3.1. As questões de identidade: etnia, cultura, território.....	24
9. A Nova Ordem Mundial.....	28
9.1. O fim da Guerra Fria.....	28
9.2. Globalização, neoliberalismo, desigualdades e exclusões sociais no mundo de fins do século XX e início do XXI.....	28
9.2.1. Os blocos econômicos e seus impactos.....	28
9.2.2. As lutas e conflitos entre árabes e israelenses.....	28
9.2.3. A Primavera Árabe.....	28

1. O MUNDO MODERNO. 1.1. A EXPANSÃO MARÍTIMA EUROPEIA E AS PRÁTICAS MERCANTILISTAS. 1.2. DA FORMAÇÃO DAS MONARQUIAS NACIONAIS AO ABSOLUTISMO. 1.3. O RENASCIMENTO. 1.4. AS REFORMAS PROTESTANTES E A CONTRARREFORMA CATÓLICA.

A Expansão Comercial e Marítima Europeia

Passada a crise de retração do século XIV, com secas, fome, pestes, guerras, a economia europeia retornou ao crescimento iniciado com as cruzadas. Mas, em meados do século XV, começaram a surgir obstáculos ao processo, gerando uma crise de crescimento. A primeira razão era a inadequação entre dois sistemas antagônicos, o feudal (zona rural), e o capitalista (cidades). A Segunda razão da crise de crescimento se relacionava ao mercado internacional, alimentado principalmente pelos produtos orientais. Que devido ao grande número de intermediários encarecia os preços, enquanto os senhores feudais, os principais consumidores, tinham suas rendas drenadas pela crise do feudalismo.

A terceira razão da crise: a falta de moedas, escoadas para o Oriente em pagamento das especiarias, criando dificuldades para o desenvolvimento do comércio e forçando a busca de metais preciosos. Havia, portanto, uma espécie de camisa-de-força contendo a expansão econômica. Assim, a expansão comercial e marítima, abriria novos mercados ou novas rotas para os mercados tradicionais. Assim a expansão comercial e marítima dos tempos modernos foi, acima de tudo, resultado direto da crise de crescimento da economia europeia, baseada no antagonismo entre feudalismo em transformação e capitalismo em formação.

O Mercantilismo

Entende-se por mercantilismo o conjunto de ideias e práticas econômicas dominantes na Europa entre os séculos XV e XVIII, fase correspondente à transição do feudalismo ao capitalismo. Trata-se da política econômica do capitalismo comercial. A política mercantilista, Propugnava que o governo devia exercer um controle férreo sobre a indústria e o comércio para aumentar o poder da nação, ao conseguir que as exportações superem em valor as importações. O mercantilismo era um conjunto de sólidas crenças, entre as quais cabe destacar: a ideia de que era preferível exportar para terceiros a importar bens ou comercializar dentro do próprio país; a convicção de que a riqueza de uma nação depende sobretudo da acumulação de ouro e prata; e a justificação da intervenção pública na economia voltada à obtenção dos objetivos anteriores.

A Prática Econômica do Mercantilismo

O modelo inicial, eles procuravam equilibrar a oferta e a procura, evitavam a concorrência intervindo na produção, estabeleciam preços máximos para os produtos agrícolas e mínimos para os produtos industriais. Disso resultava um colonialismo urbano sobre a zona rural. Para dar força ao Estado e enriquecer a burguesia, tornava-se indispensável promover a expansão econômica que desse mais lucros e ampliasse a capacidade da população de pagar impostos.

A acumulação de moedas dentro do país, o metalismo, era sinal concreto de que os objetivos tinham sido atingidos. A manutenção de uma balança comercial favorável foi o recurso encontrado para manter o saldo monetário: exportar mais e importar menos, garantindo o fluxo de moedas para dentro.

Evidentemente para o perfeito funcionamento da balança comercial, o Estado teria de adotar medidas intervencionistas, desenvolvendo o monopólio (direito exclusivo da comarca sobre a economia). Partindo da ideia de que a acumulação maior de riquezas se fazia nas operações mercantis, todas as demais atividades ficaram condicionadas às necessidades do comércio exterior. Proibiu-se a importação de produtos que tivessem similares nacionais. Proibiu-se a exportação de matéria-prima que servisse às indústrias de países concorrentes. Rebaixou-se os preços da matéria-prima, alimentos e mão-de-obra, para aumentar a competição internacional, barateando os custos internos. Praticou-se a importação de artesãos para aperfeiçoar o nível da produção nacional.

O Sistema Colonial

O sistema colonial enquadra-se no capitalismo comercial e na prática mercantilista e se constituiu para beneficiar sua metrópole, ser fornecedor de matérias primas, gêneros alimentícios ou metais preciosos para o mercado europeu. Conquista e exploração das colônias, eis o elemento essencial de tal política econômica. A colônia existe em função das necessidades metropolitanas e cumpre seu papel na medida em que contribui para a manutenção da balança comercial favorável, transferindo lucros para a burguesia mercantil e para o Estado. Sua exploração é regida pelo monopólio; ela é um centro exclusivo de exploração metropolitana. Sua economia deve ser complementar e jamais concorrer com a mãe-pátria.

Renascimento

O termo Renascimento é comumente aplicado à civilização europeia que se desenvolveu entre 1300 e 1650. Além de reviver a antiga cultura greco-romana, ocorreram nesse período muitos progressos e incontáveis realizações no campo das artes, da literatura e das ciências, que superaram a herança clássica. O ideal do humanismo foi sem dúvida o móvel desse progresso e tornou-se o próprio espírito do Renascimento. Trata-se de uma volta deliberada, que propunha a ressurreição consciente (o renascimento) do passado, considerado agora como fonte de inspiração e modelo de civilização. Num sentido amplo, esse ideal pode ser entendido como a valorização do homem (Humanismo) e da natureza, em oposição ao divino e ao sobrenatural, conceitos que haviam impregnado a cultura da Idade Média.

Características gerais:

- Racionalidade
- Dignidade do Ser Humano
- Rigor Científico
- Ideal Humanista
- Reutilização das artes greco-romana

Arquitetura: Na arquitetura renascentista, a ocupação do espaço pelo edifício baseia-se em relações matemáticas estabelecidas de tal forma que o observador possa compreender a lei que o organiza, de qualquer ponto em que

se coloque. "Já não é o edifício que possui o homem, mas este que, aprendendo a lei simples do espaço, possui o segredo do edifício" (Bruno Zevi, *Saber Ver a Arquitetura*)

Principais características:

- Ordens Arquitetônicas
- Arcos de Volta-Perfeita
- Simplicidade na construção
- A escultura e a pintura se desprendem da arquitetura e passam a ser autônomas

- Construções; palácios, igrejas, vilas (casa de descanso fora da cidade), fortalezas (funções militares)

O principal arquiteto renascentista:

Brunelleschi - é um exemplo de artista completo renascentista, pois foi pintor, escultor e arquiteto. Além de dominar conhecimentos de Matemática, Geometria e de ser grande conhecedor da poesia de Dante. Foi como construtor, porém, que realizou seus mais importantes trabalhos, entre eles a cúpula da catedral de Florença e a Capela Pazzi.

Pintura

Principais características:

- Perspectiva: arte de figura, no desenho ou pintura, as diversas distâncias e proporções que têm entre si os objetos vistos à distância, segundo os princípios da matemática e da geometria.

- Uso do claro-escuro: pintar algumas áreas iluminadas e outras na sombra, esse jogo de contrastes reforça a sugestão de volume dos corpos.

- Realismo: o artistas do Renascimento não vê mais o homem como simples observador do mundo que expressa a grandeza de Deus, mas como a expressão mais grandiosa do próprio Deus. E o mundo é pensado como uma realidade a ser compreendida cientificamente, e não apenas admirada.

- Inicia-se o uso da tela e da tinta à óleo.

- Tanto a pintura como a escultura que antes apareciam quase que exclusivamente como detalhes de obras arquitetônicas, tornam-se manifestações independentes.

- Surgimento de artistas com um estilo pessoal, diferente dos demais, já que o período é marcado pelo ideal de liberdade e, conseqüentemente, pelo individualismo.

Os principais pintores foram:

Botticelli - os temas de seus quadros foram escolhidos segundo a possibilidade que lhe proporcionavam de expressar seu ideal de beleza. Para ele, a beleza estava associada ao ideal cristão. Por isso, as figuras humanas de seus quadros são belas porque manifestam a graça divina, e, ao mesmo tempo, melancólicas porque supõem que perderam esse dom de Deus. Obras destacadas: A Primavera e O Nascimento de Vênus.

Leonardo da Vinci - ele dominou com sabedoria um jogo expressivo de luz e sombra, gerador de uma atmosfera que parte da realidade mas estimula a imaginação do observador. Foi possuidor de um espírito versátil que o tornou capaz de pesquisar e realizar trabalhos em diversos campos do conhecimento humano. Obras destacadas: A Virgem dos Rochedos e Mona Lisa.

Michelângelo - entre 1508 e 1512 trabalhou na pintura do teto da Capela Sistina, no Vaticano. Para essa capela, concebeu e realizou grande número de cenas do Antigo Testamento. Dentre tantas que expressam a genialidade do artista, uma particularmente representativa é a criação do homem. Obras destacadas: Teto da Capela Sistina e a Sagrada Família

Rafael - suas obras comunicam ao observador um sentimento de ordem e segurança, pois os elementos que compõem seus quadros são dispostos em espaços amplos, claros e de acordo com uma simetria equilibrada. Foi considerado grande pintor de "Madonas". Obras destacadas: A Escola de Atenas e Madona da Manhã.

Escultura: Em meados do século XV, com a volta dos papas de Avinhão para Roma, esta adquire o seu prestígio. Protetores das artes, os papas deixam o palácio de Latrão e passam a residir no Vaticano. Ali, grandes escultores se revelam, o maior dos quais é Michelângelo, que domina toda a escultura italiana do século XVI. Algumas obras: Moisés, Davi (4,10m) e Pietá. Outro grande escultor desse período foi Andrea del Verrochio. Trabalhou em ourivesaria e esse fato acabou influenciando sua escultura. Obra destacada: Davi (1,26m) em bronze.

Principais Características:

- Buscavam representar o homem tal como ele é na realidade

- Proporção da figura mantendo a sua relação com a realidade

- Profundidade e perspectiva

- Estudo do corpo e do caráter humano

O Renascimento Italiano se espalha pela Europa, trazendo novos artistas que nacionalizaram as ideias italianas. São eles:

- Durer
- Hans
- Holbein
- Bosch
- Bruegel

Reforma Religiosa

No fim da Idade Média, o crescente desprestígio da Igreja do Ocidente, mais interessada no próprio enriquecimento material do que na orientação espiritual dos fiéis; a progressiva secularização da vida social, imposta pelo humanismo renascentista; e a ignorância e o relaxamento moral do baixo clero favoreceram o desenvolvimento do grande cisma do Ocidente, registrado entre 1378 e 1417, e que teve entre suas principais causas a transferência da sede papal para a cidade francesa de Avignon e a eleição simultânea de dois e até de três pontífices.

Uma angústia coletiva dominou todas as camadas sociais da época, inquietas com os abusos da Igreja, que exigia dos fiéis díizimos cada vez maiores e se enriqueciam progressivamente com a venda de cargos eclesiásticos. Bispos eram nomeados por razões políticas e os novos clérigos cobravam altos preços pelos seus serviços (indulgências), e nem sempre possuíam suficientes conhecimentos de religião ou compreendiam os textos que recitavam.

Com as rendas que auferiam, papas e bispos levavam uma vida de magnificência, enquanto os padres mais humildes, carentes de recursos, muitas vezes sustentavam suas paróquias com a instalação de tavernas, casas de jogo ou outros estabelecimentos lucrativos. Outros absurdos como a venda de objetos tidos como relíquias sagradas – por exemplo, lascas de madeira como sendo da cruz de Jesus Cristo – eram efetuados em profusão. Diante dessa

Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais

CBM-MG

Soldados Bombeiros Militar do Quadro de Praças (Qp-Bm) e
do Quadro de Praças Especialistas – (Qpe-Bm)

Volume II

Edital CBMMG Nº 13, de 30 de Julho de 2018

AG001-B-2018

DADOS DA OBRA

Título da obra: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais - CBM-MG

Cargo: Soldados Bombeiros Militar do Quadro de Praças (QP-BM) e do Quadro de Praças Especialistas – (QPE-BM)

(Baseado no Edital CBMMG Nº 13, de 30 de Julho de 2018)

Volume I

- Língua Portuguesa
- Redação em Língua Portuguesa
 - Matemática
 - Geografia
 - História

Volume II

- Direitos Humanos
 - Química
 - Biologia
 - Física

Gestão de Conteúdos

Emanuela Amaral de Souza

Diagramação/ Editoração Eletrônica

Elaine Cristina
Igor de Oliveira
Ana Luiza Cesário
Thais Regis

Produção Editorial

Suelen Domenica Pereira
Julia Antoneli
Leandro Filho

Capa

Joel Ferreira dos Santos

SUMÁRIO

Direitos Humanos

Histórico dos Direitos Humanos.	01
Direitos individuais.	02
Direitos sociais e direitos difusos.	02
Direitos civis e políticos.	02
Direitos fundamentais.	02
Violação de Direitos Humanos.	34
Segurança pública e cidadania.	37
Declaração Universal dos Direitos Humanos.	38
Constituição Federal (artigos 1º ao 10).	48
Constituição Estadual: Título II (artigos 4º e 5º), Título IV (artigos 185 a 226).	76
Lei Nº 9.455, de 7 de abril de 1.997, Lei da Tortura.	84
Lei Nº 8.069, de 13 de julho de 1.990, Estatuto da Criança e do Adolescente.	87
Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2.003, Estatuto do Idoso.	140

Química

Propriedades dos materiais

1. Estados físicos e mudanças de estado. Variações de energia e do estado de agregação das partículas.	01
2. Temperatura termodinâmica e energia cinética média das partículas.	01
3. Propriedades dos materiais: cor, aspecto, cheiro e sabor; temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade e solubilidade.	01
4. Substâncias e critérios de pureza.	01
5. Misturas homogêneas e heterogêneas. Métodos de separação de misturas.	01

Estrutura atômica da matéria – Constituição dos átomos

1. Modelo atômico de Dalton: descrição e aplicações.	06
2. Modelo atômico de Thomson: natureza elétrica da matéria e existência do elétron.	06
3. Modelo atômico de Rutherford e núcleo atômico.	06
4. Prótons, nêutrons e elétrons. Número atômico e número de massa. Isótopos, Isóbaros, Isótonos e Isoletrônicos.	06
5. Modelo atômico de Bohr: aspectos qualitativos. Configurações eletrônicas por níveis de energia. Orbitais.	06

Periodicidade química

1. Periodicidade das propriedades macroscópicas: temperaturas de fusão e ebulição, caráter metálico de substâncias simples.	09
2. Critério básico da classificação periódica moderna. Configurações eletrônicas e elétrons de valência.	09
3. Grupos e períodos. Elétrons de valência, número de oxidação e localização dos elementos.	09
4. Símbolos de elementos mais comuns.	09
5. Periodicidade das propriedades atômicas: eletronegatividade, raio atômico, afinidade eletrônica e energia de ionização.	09

Ligações químicas e interações intermoleculares

1. Propriedades macroscópicas de substâncias sólidas, líquidas e gasosas e de soluções: correlação com os modelos de ligações químicas e de interações intermoleculares.	20
2. Energia em processos de formação ou rompimento de ligações químicas e interações intermoleculares.	20
3. Modelos de ligações químicas e interações intermoleculares. Substâncias iônicas, moleculares, covalentes e metálicas.	20
4. Polaridade das moléculas. Reconhecimento dos efeitos da polaridade de ligação e da geometria na polaridade das moléculas e a influência desta na solubilidade e nas temperaturas de fusão e de ebulição das substâncias.	20

Reações químicas e estequiometria

1. Reação química: conceito e evidências experimentais.	26
2. Equações químicas: balanceamento e uso na representação de reações químicas comuns.	26
3. Oxidação e redução: conceito, balanceamento, identificação e representação de semirreações.	26
4. Massa atômica, mol e massa molar: conceitos e cálculos.	26
5. Aplicações das leis de conservação da massa, das proporções definidas, do princípio de Avogadro e do conceito de volume molar de um gás. Cálculos estequiométricos.	26

SUMÁRIO

Relações massa e mol.	67
Excesso de reagentes, reagente limitante.	67
Rendimento de reações químicas e grau de pureza de reagentes.	67
Soluções líquidas	
1. Soluções e solubilidade. O efeito da temperatura na solubilidade. Soluções saturadas.	30
2. O processo de dissolução: interações soluto / solvente; efeitos térmicos.	30
3. Eletrólitos e soluções eletrolíticas.	30
4. Concentração de soluções: em g/L, em mol/L e em percentuais. Cálculos químicos.	30
5. Propriedades coligativas. Relações qualitativas entre a concentração de soluções de solutos não voláteis e as propriedades: pressão de vapor, temperatura de congelamento e de ebulição e a pressão osmótica.	30
Termoquímica	
1. Calor e temperatura: conceito e diferenciação.	34
2. Processos que alteram a temperatura das substâncias sem envolver fluxo de calor – trabalho mecânico, trabalho elétrico e absorção de radiação eletromagnética.	34
3. Efeitos energéticos em reações químicas. Calor de reação e variação de entalpia. Reações exotérmicas e endotérmicas: conceito e representação.	34
4. A obtenção de calores de reação por combinação de reações químicas; a Lei de Hess. Cálculos.	34
5. A produção de energia pela queima de combustíveis: carvão, álcool e hidrocarbonetos. Aspectos químicos e efeitos sobre o meio ambiente.	34
Cinética e equilíbrio químico	
1. Evidências de ocorrência de reações químicas: a variação de propriedades em função do tempo.	37
2. Velocidade de uma reação química: conceito e determinação experimental. Reações muito rápidas e muito lentas; efeito do contato entre os reagentes, de sua concentração, da temperatura, da pressão na velocidade de reações químicas. Catalisadores e inibidores.	37
3. Colisões moleculares: frequência e energia. Energia de ativação e estado de transição (complexo ativado): conceitos, construção e interpretação de diagramas.	37
4. Reações químicas reversíveis. Evidências experimentais para o fenômeno da reversibilidade.	37
5. Equilíbrio químico: caracterização experimental e natureza dinâmica.	37
6. A modificação do estado de equilíbrio de um sistema: efeitos provocados pela alteração da concentração dos reagentes, da pressão e da temperatura. O Princípio de L ^e Chatelier. Aplicações.	37
Ácidos e bases	
1. Distinção operacional entre ácidos e bases de Bronsted – Lowry.	46
2. Ácidos e bases (fortes e fracos) de Arrhenius; reações de neutralização.	46
3. Produto iônico da água. pH: conceito, escala e usos.	46
4. Indicadores ácido-base: conceito e utilização.	46
Eletroquímica	
1. Pilhas e baterias. Funcionalidade e aplicações.	69
2. Eletrolise: aspectos qualitativos e quantitativos.	69
Química Orgânica	
1. Conceituação de grupo funcional e reconhecimento por grupos funcionais de: alquenos, alquinos e arenos (hidrocarbonetos aromáticos), alcoóis, fenóis, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas.	49
2. Representação de moléculas orgânicas. Carbono tetraédrico, trigonal e digonal e ligações simples e múltiplas. Fórmulas estruturais – de Lewis, de traços, condensadas e de linhas e tridimensionais.	49
3. Variações na solubilidade e nas temperaturas de fusão e de ebulição de substâncias orgânicas causadas por: aumento da cadeia carbônica, presença de ramificações, introdução de substituintes polares.	49
4. Isomeria: plana ou constitucional e Estereoisomeria (geométrica e ótica).	49
5. Reações Orgânicas. Reações de substituição, de adição, eliminação, oxidorredução.	49
6. Polímeros: identificação de monômeros, unidades de repetição e polímeros – polietileno, PVC, teflon, poliésteres e poliamidas.	49

SUMÁRIO

Biologia

Processos fundamentais da fisiologia celular: Estrutura celular (organelas) e compostos celulares (ácidos nucleicos, proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas e sais minerais), respiração, fotossíntese. Divisão celular: mitose e meiose.	01
Fisiologia humana: Morfologia dos sistemas: circulatório, excretor e urinário, endócrino, nervoso, digestório, respiratório e tegumentar. Sistema reprodutor e métodos contraceptivos, DSTs. Anatomia, funções e disfunções.	11
Diversidade dos seres vivos: características morfofuncionais dos seres vivos: procariontes, fungos, vegetais, protistas e animais.	31
Princípios básicos da hereditariedade: Material genético; composição, estrutura e duplicação do DNA – Código genético e mutação. Funcionamento dos genes; noções de transcrição, tradução – síntese proteica e regulação. Leis de Mendel. Padrões de herança: autossômica, ligada ao sexo – dominante e recessiva. Grupos sanguíneos. Aplicação dos conhecimentos atuais de genética, biologia molecular e biotecnologia. Interação gênica – herança ligada ao sexo – mutações – Grupos sanguíneos.	36
Evolução da vida: Origem da vida – Mecanismo de especiação e diversidade – teorias e evidências da evolução. A conquista dos ambientes terrestres por animais e plantas. A evolução do homem.	74
Ecologia: Bases do funcionamento dos sistemas ecológicos, fluxo de energia e ciclagem dos materiais. Características dos níveis de organização: população e ecossistemas. O ambiente e as adaptações dos organismos. Condições ambientais e a saúde. A biosfera comprometida – a extinção das espécies.	85
Programa de saúde: Principais doenças humanas provocadas e / ou transmitidas por vírus, bactérias, protistas e animais.	94

Física

Mecânica: Potência de dez - Ordem de grandeza. Algarismos significativos - precisão de uma medida. Grandezas escalares e vetoriais - operações elementares. Aceleração - Movimento retilíneo uniformemente variado - Movimentos retilíneo uniforme da partícula e Circular uniforme. Composição de forças - 1ª lei de Newton - equilíbrio de uma partícula - peso de um corpo - força de atrito. Composição de velocidade - independência de movimentos - Movimento de um projétil. Equilíbrio dos fluidos - Densidade - Pressão - Pressão atmosférica - Princípio de Arquimedes. Força e aceleração - Massa - 2ª lei de Newton. Forças de ação e reação - 3ª lei de Newton. Trabalho de uma força - Potência. Energia potencial gravitacional e elástica - conservação da energia mecânica. Quantidade de movimento linear de uma partícula (conservação); Gravitação - Leis de Kepler e Lei de Newton.	01
Termodinâmica: Temperatura - Escalas termométricas - Dilatação (sólido/líquido). Quantidade de calor sensível e latente; Gases ideais – Transformações isotérmica, isobárica, isovolumétrica e adiabática. Equivalente mecânico da caloria - calor específico - energia interna. Trabalho em uma transformação gasosa. 1ª Lei da termodinâmica. Mudanças de fase. 2ª Lei da termodinâmica - transformação de energia térmica em outras formas de energia.	52
Vibrações e Ondas: Movimento harmônico simples. Ondas elásticas: propagação - superposição - reflexão e refração - noções sobre a interferência, difração e ressonância. Som.	61
Ótica: Propagação e reflexão da luz - espelhos planos e esféricos de pequena abertura; Refração da luz - dispersão e espectros - lentes esféricas, delgadas e instrumentos óticos; Ondas luminosas - reflexão e refração da luz sob o ponto de vista ondulatório - interferência e difração, cor de um objeto.	74
Eletricidade: Carga elétrica - Lei de Coulomb “eletrização”. Campo elétrico - campo de cargas pontuais - campo de uma carga esférica - movimento de uma carga em um campo uniforme, condutores eletrizados. Corrente elétrica, diferença de potencial, resistência elétrica. Lei de Ohm - Efeito Joule. Associação de resistências em série e em paralelo. Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna - circuitos elétricos; Experiência de Oersted - Campo magnético de uma carga em movimento - indução magnética. Força exercida por um campo magnético sobre uma carga elétrica e sobre condutor retilíneo. Força eletromotriz induzida - Lei de Faraday - Lei de Lenz - Ondas eletromagnéticas.	77
Física Moderna: Quantização de energia - efeito fotoelétrico. A estrutura do átomo: experiência de espalhamento de Rutherford - espectros atômicos; O núcleo atômico - Radioatividade - Reações nucleares.	92

NOÇÕES DE DIREITOS HUMANOS

Histórico dos Direitos Humanos.	01
Direitos individuais.	02
Direitos sociais e direitos difusos.	02
Direitos civis e políticos.	02
Direitos fundamentais.....	02
Violação de Direitos Humanos.....	34
Segurança pública e cidadania.	37
Declaração Universal dos Direitos Humanos.	38
Constituição Federal (artigos 1º ao 10).	48
Constituição Estadual: Título II (artigos 4º e 5º), Título IV (artigos 185 a 226).	76
Lei Nº 9.455, de 7 de abril de 1.997, Lei da Tortura.	84
Lei Nº 8.069, de 13 de julho de 1.990, Estatuto da Criança e do Adolescente.	87
Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2.003, Estatuto do Idoso.....	140

HISTÓRICO DOS DIREITOS HUMANOS.

Os **direitos humanos** são uma importante ferramenta de proteção a qualquer cidadão no mundo. Ainda assim, existem diversos casos de desrespeito a esses direitos, colocando pessoas em situações de abuso, intolerância, discriminação e opressão.

A promoção dos direitos humanos é imprescindível para o pleno exercício de qualquer democracia. Por isso, o Politize! vai explicar tudo o que você precisa saber para entender a importância destes direitos.

PRIMEIRO, QUAL A DEFINIÇÃO DE DIREITOS HUMANOS?

Os direitos humanos consistem em direitos naturais garantidos a todo e qualquer indivíduo, e que devem ser **universais**, isto é, se estender a pessoas de todos os povos e nações, independentemente de sua classe social, etnia, gênero, nacionalidade ou posicionamento político.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), os direitos humanos são "*garantias jurídicas universais que protegem indivíduos e grupos contra ações ou omissões dos governos que atentem contra a dignidade humana*". São exemplos de direitos humanos o **direito à vida**, direito à **integridade física**, direito à **dignidade**, entre outros.

Quando os direitos humanos são firmados em determinado ordenamento jurídico, como nas Constituições, eles passam a ser chamados de **direitos fundamentais**.

COMO SURTIRAM OS DIREITOS HUMANOS?

Os direitos humanos são garantias históricas, que mudam através do tempo, adaptando-se às necessidades específicas de cada momento. Por isso, ainda que a forma com que atualmente conhecemos os direitos humanos tenha surgido com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, assinada em 1948, antes disso, princípios de garantia de proteção aos direitos básicos do indivíduo já apareciam em algumas situações ao longo da história.

A primeira forma de declaração dos direitos humanos na história é atribuída ao **Cilindro de Ciro**, uma peça de argila contendo os princípios de Ciro, rei da antiga Pérsia que ao conquistar a cidade da Babilônia, em 539 a.C. libertou todos os escravos da cidade, declarou que as pessoas poderiam escolher a sua própria religião e estabeleceu a igualdade racial.

A ideia de direitos humanos espalhou-se rapidamente para outros lugares. Com o tempo, surgiram outros importantes documentos de afirmação dos direitos individuais, como a **Petição de Direito**, um documento elaborado pelo Parlamento Inglês em 1628 e posteriormente enviada a Carlos I como uma declaração de liberdades civis. A Petição baseou-se em cartas e estatutos anteriores e tinha como principal objetivo limitar decisões do monarca sem autorização do Parlamento.

Já em 1776, foi deflagrado o processo de **independência dos Estados Unidos**, contexto em que foi publicada uma declaração que acentuava os direitos individuais (direito à vida, à liberdade e à busca pela felicidade) e o

direito de revolução. Essas ideias não só foram amplamente apoiadas pelos cidadãos estadunidenses, como influenciaram outros fenômenos similares no mundo, em particular a **Revolução Francesa**, em 1789.

Os marcantes acontecimentos da Revolução Francesa resultaram na elaboração de um histórico documento chamado **Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão**. Nele, foi garantido sobretudo que todos os cidadãos franceses deveriam ter direito à liberdade, propriedade, segurança e resistência à opressão.

Esses documentos são considerados importantes precursores escritos para muitos dos documentos de direitos humanos atuais, entre eles a Declaração Universal de 1948.

A DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS

A Segunda Guerra Mundial resultou na perda de um grande número de pessoas, sobretudo com as muitas violações a direitos individuais cometidas por governos fascistas durante o período. Logo após o fim do conflito, formou-se a Organização das Nações Unidas (ONU), cujo objetivo declarado é trazer paz a todas as nações do mundo.

Além disso, foi criada uma comissão, liderada por Eleanor Roosevelt, com o propósito de criar um documento onde seriam escritos os direitos que toda pessoa no mundo deveria ter. Esse documento é a Declaração Universal, formada por 30 artigos que versam sobre os direitos inalienáveis que devem garantir a liberdade, a justiça e a paz mundial.

Entre os diversos direitos garantidos pela Declaração Universal, estão o direito a não ser escravizado, de ser tratado com igualdade perante as leis, direito à livre expressão política e religiosa, à liberdade de pensamento e de participação política. O lazer, a educação, a cultura e o trabalho livre e remunerado também são garantidos como direitos humanos fundamentais.

Hoje, a Declaração Universal é assinada pelos 192 países que compõem as Nações Unidas e, ainda que não tenha força de lei, o documento serve como base para constituições e tratados internacionais.

COMO ESTES DIREITOS SÃO GARANTIDOS?

As normas de direitos humanos são organizadas por cada país através de negociação com organizações como a ONU e em encontros e conferências internacionais. Vários países ainda firmam compromisso em garantir os direitos humanos através de tratados das Nações Unidas, sobre as mais diversas áreas, como direitos econômicos, discriminação racial, direitos da criança, entre outros. Para cada um destes tratados, existe um comitê de peritos que avalia como as nações participantes estão cumprindo as obrigações que assumiram ao se comprometer com o tratado.

Além disso, outros órgãos da ONU, como a Assembleia Geral das Nações Unidas, o Conselho de Direitos Humanos e o Alto Comissariado para os Direitos Humanos constantemente se pronunciam sobre casos de violações de direitos humanos em todo o mundo.

Outro instrumento para garantia destes direitos são as **operações de manutenção da paz**, realizadas pela ONU e que fiscalizam o cumprimento dos direitos humanos em diversas partes do mundo. Além disso, já existem três **tribunais de direitos humanos**, um localizado na Europa, um na África e um no continente americano.

A nível nacional, cada país é responsável por garantir os direitos humanos dentro de seu território. Mas na fiscalização destes direitos atuam também instituições de direitos humanos, organizações profissionais, instituições acadêmicas, grupos religiosos, organizações não governamentais, entre outros.

NA PRÁTICA, OS DIREITOS HUMANOS AINDA SÃO UM DESAFIO

Embora existam diversos documentos e instrumentos para garantir os direitos humanos, na prática ainda há uma grande dificuldade em tirar esses planos do papel. Segundo o doutor em Filosofia do Direito Bernardo Guerra, o desafio para a eficácia dos direitos humanos está relacionado principalmente à falta de vontade política, muitas vezes sob a justificativa dos altos custos dos investimentos sociais.

Ainda hoje, os direitos humanos são desrespeitados em todas as regiões do mundo. Um caso bastante notável é o da Síria, que, após anos em guerra civil, enfrenta uma grave crise de refugiados, metade deles crianças sem acesso à educação, sem documentos e que muitas vezes são os responsáveis pelo sustento da família.

Fonte: <http://www.politize.com.br/direitos-humanos-o-que-sao/>

DIREITOS INDIVIDUAIS. DIREITOS SOCIAIS E DIREITOS DIFUSOS. DIREITOS CIVIS E POLÍTICOS. DIREITOS FUNDAMENTAIS.

O título II da Constituição Federal é intitulado “Direitos e Garantias fundamentais”, gênero que abrange as seguintes espécies de direitos fundamentais: direitos individuais e coletivos (art. 5º, CF), direitos sociais (genericamente previstos no art. 6º, CF), direitos da nacionalidade (artigos 12 e 13, CF) e direitos políticos (artigos 14 a 17, CF).

Em termos comparativos à clássica divisão tridimensional dos direitos humanos, os direitos individuais (maior parte do artigo 5º, CF), os direitos da nacionalidade e os direitos políticos se encaixam na primeira dimensão (direitos civis e políticos); os direitos sociais se enquadram na segunda dimensão (direitos econômicos, sociais e culturais) e os direitos coletivos na terceira dimensão. Contudo, a enumeração de direitos humanos na Constituição vai além dos direitos que expressamente constam no título II do texto constitucional.

Os direitos fundamentais possuem as seguintes características principais:

a) **Historicidade**: os direitos fundamentais possuem antecedentes históricos relevantes e, através dos tempos, adquirem novas perspectivas. Nesta característica se enquadra a noção de dimensões de direitos.

b) **Universalidade**: os direitos fundamentais pertencem a todos, tanto que apesar da expressão restritiva do *caput* do artigo 5º aos brasileiros e estrangeiros residentes no país tem se entendido pela extensão destes direitos, na perspectiva de prevalência dos direitos humanos.

c) **Inalienabilidade**: os direitos fundamentais não possuem conteúdo econômico-patrimonial, logo, são intransferíveis, inegociáveis e indisponíveis, estando fora do comércio, o que evidencia uma limitação do princípio da autonomia privada.

d) **Irrenunciabilidade**: direitos fundamentais não podem ser renunciados pelo seu titular devido à fundamentalidade material destes direitos para a dignidade da pessoa humana.

e) **Inviolabilidade**: direitos fundamentais não podem deixar de ser observados por disposições infraconstitucionais ou por atos das autoridades públicas, sob pena de nulidades.

f) **Indivisibilidade**: os direitos fundamentais compõem um único conjunto de direitos porque não podem ser analisados de maneira isolada, separada.

g) **Imprescritibilidade**: os direitos fundamentais não se perdem com o tempo, não prescrevem, uma vez que são sempre exercíveis e exercidos, não deixando de existir pela falta de uso (prescrição).

h) **Relatividade**: os direitos fundamentais não podem ser utilizados como um escudo para práticas ilícitas ou como argumento para afastamento ou diminuição da responsabilidade por atos ilícitos, assim estes direitos não são ilimitados e encontram seus limites nos demais direitos igualmente consagrados como humanos.

Vale destacar que a Constituição vai além da proteção dos direitos e estabelece garantias em prol da preservação destes, bem como remédios constitucionais a serem utilizados caso estes direitos e garantias não sejam preservados. Neste sentido, dividem-se em direitos e garantias as previsões do artigo 5º: os direitos são as disposições declaratórias e as garantias são as disposições assecuratórias.

O legislador muitas vezes reúne no mesmo dispositivo o direito e a garantia, como no caso do artigo 5º, IX: “é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença” – o direito é o de liberdade de expressão e a garantia é a vedação de censura ou exigência de licença. Em outros casos, o legislador traz o direito num dispositivo e a garantia em outro: a liberdade de locomoção, direito, é colocada no artigo 5º, XV, ao passo que o dever de relaxamento da prisão ilegal de ofício pelo juiz, garantia, se encontra no artigo 5º, LXV¹.

Em caso de ineficácia da garantia, implicando em violação de direito, cabe a utilização dos remédios constitucionais.

Atenção para o fato de o constituinte chamar os remédios constitucionais de garantias, e todas as suas fórmulas de direitos e garantias propriamente ditas apenas de direitos.

Direitos e deveres individuais e coletivos

O capítulo I do título II é intitulado “direitos e deveres individuais e coletivos”. Da própria nomenclatura do capítulo já se extrai que a proteção vai além dos direitos do indivíduo e também abrange direitos da coletividade. A maior parte dos direitos enumerados no artigo 5º do texto

¹ FARIA, Cássio Juvenal. Notas pessoais tomadas em teleconferência.

QUÍMICA

Propriedades dos materiais

1. Estados físicos e mudanças de estado. Variações de energia e do estado de agregação das partículas..... 01
2. Temperatura termodinâmica e energia cinética média das partículas. 01
3. Propriedades dos materiais: cor, aspecto, cheiro e sabor; temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade e solubilidade. 01
4. Substâncias e critérios de pureza. 01
5. Misturas homogêneas e heterogêneas. Métodos de separação de misturas..... 01

Estrutura atômica da matéria – Constituição dos átomos

1. Modelo atômico de Dalton: descrição e aplicações. 06
2. Modelo atômico de Thomson: natureza elétrica da matéria e existência do elétron..... 06
3. Modelo atômico de Rutherford e núcleo atômico..... 06
4. Prótons, nêutrons e elétrons. Número atômico e número de massa. Isótopos, Isóbaros, Isótonos e Isoeletrônicos..... 06
5. Modelo atômico de Bohr: aspectos qualitativos. Configurações eletrônicas por níveis de energia. Orbitais. 06

Periodicidade química

1. Periodicidade das propriedades macroscópicas: temperaturas de fusão e ebulição, caráter metálico de substâncias simples. 09
2. Critério básico da classificação periódica moderna. Configurações eletrônicas e elétrons de valência. 09
3. Grupos e períodos. Elétrons de valência, número de oxidação e localização dos elementos..... 09
4. Símbolos de elementos mais comuns. 09
5. Periodicidade das propriedades atômicas: eletronegatividade, raio atômico, afinidade eletrônica e energia de ionização. 09

Ligações químicas e interações intermoleculares

1. Propriedades macroscópicas de substâncias sólidas, líquidas e gasosas e de soluções: correlação com os modelos de ligações químicas e de interações intermoleculares..... 20
2. Energia em processos de formação ou rompimento de ligações químicas e interações intermoleculares. 20
3. Modelos de ligações químicas e interações intermoleculares. Substâncias iônicas, moleculares, covalentes e metálicas. 20
4. Polaridade das moléculas. Reconhecimento dos efeitos da polaridade de ligação e da geometria na polaridade das moléculas e a influência desta na solubilidade e nas temperaturas de fusão e de ebulição das substâncias. 20

Reações químicas e estequiometria

1. Reação química: conceito e evidências experimentais..... 26
2. Equações químicas: balanceamento e uso na representação de reações químicas comuns..... 26
3. Oxidação e redução: conceito, balanceamento, identificação e representação de semirreações. 26
4. Massa atômica, mol e massa molar: conceitos e cálculos. 26
5. Aplicações das leis de conservação da massa, das proporções definidas, do princípio de Avogadro e do conceito de volume molar de um gás. Cálculos estequiométricos. 26
- Relações massa e mol. 67
- Excesso de reagentes, reagente limitante. 67
- Rendimento de reações químicas e grau de pureza de reagentes. 67

Soluções líquidas

1. Soluções e solubilidade. O efeito da temperatura na solubilidade. Soluções saturadas. 30
2. O processo de dissolução: interações soluto / solvente; efeitos térmicos..... 30
3. Eletrólitos e soluções eletrolíticas..... 30
4. Concentração de soluções: em g/L, em mol/L e em percentuais. Cálculos químicos. 30
5. Propriedades coligativas. Relações qualitativas entre a concentração de soluções de solutos não voláteis e as propriedades: pressão de vapor, temperatura de congelamento e de ebulição e a pressão osmótica..... 30

Termoquímica

1. Calor e temperatura: conceito e diferenciação. 34
2. Processos que alteram a temperatura das substâncias sem envolver fluxo de calor – trabalho mecânico, trabalho elétrico e absorção de radiação eletromagnética..... 34
3. Efeitos energéticos em reações químicas. Calor de reação e variação de entalpia. Reações exotérmicas e endotérmicas: conceito e representação. 34
4. A obtenção de calores de reação por combinação de reações químicas; a Lei de Hess. Cálculos..... 34
5. A produção de energia pela queima de combustíveis: carvão, álcool e hidrocarbonetos. Aspectos químicos e efeitos sobre o meio ambiente. 34

Cinética e equilíbrio químico

1. Evidências de ocorrência de reações químicas: a variação de propriedades em função do tempo.....	37
2. Velocidade de uma reação química: conceito e determinação experimental. Reações muito rápidas e muito lentas; efeito do contato entre os reagentes, de sua concentração, da temperatura, da pressão na velocidade de reações químicas. Catalisadores e inibidores.....	37
3. Colisões moleculares: frequência e energia. Energia de ativação e estado de transição (complexo ativado): conceitos, construção e interpretação de diagramas.....	37
4. Reações químicas reversíveis. Evidências experimentais para o fenômeno da reversibilidade.....	37
5. Equilíbrio químico: caracterização experimental e natureza dinâmica.....	37
6. A modificação do estado de equilíbrio de um sistema: efeitos provocados pela alteração da concentração dos reagentes, da pressão e da temperatura. O Princípio de L ^e Chatelier. Aplicações.....	37

Ácidos e bases

1. Distinção operacional entre ácidos e bases de Bronsted – Lowry.....	46
2. Ácidos e bases (fortes e fracos) de Arrhenius; reações de neutralização.....	46
3. Produto iônico da água. pH: conceito, escala e usos.....	46
4. Indicadores ácido-base: conceito e utilização.....	46

Eletroquímica

1. Pilhas e baterias. Funcionalidade e aplicações.....	69
2. Eletrólise: aspectos qualitativos e quantitativos.....	69

Química Orgânica

1. Conceituação de grupo funcional e reconhecimento por grupos funcionais de: alquenos, alquinos e arenos (hidrocarbonetos aromáticos), alcoóis, fenóis, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas.....	49
2. Representação de moléculas orgânicas. Carbono tetraédrico, trigonal e digonal e ligações simples e múltiplas. Fórmulas estruturais – de Lewis, de traços, condensadas e de linhas e tridimensionais.....	49
3. Variações na solubilidade e nas temperaturas de fusão e de ebulição de substâncias orgânicas causadas por: aumento da cadeia carbônica, presença de ramificações, introdução de substituintes polares.....	49
4. Isomeria: plana ou constitucional e Estereoisomeria (geométrica e ótica).....	49
5. Reações Orgânicas. Reações de substituição, de adição, eliminação, oxidorredução.....	49
6. Polímeros: identificação de monômeros, unidades de repetição e polímeros – polietileno, PVC, teflon, poliésteres e poliamidas.....	49

**PROPRIEDADES DOS MATERIAIS:
ESTADOS FÍSICOS E MUDANÇAS
DE ESTADO. VARIAÇÕES DE ENERGIA
E DO ESTADO DE AGREGAÇÃO DAS
PARTÍCULAS. TEMPERATURA
TERMODINÂMICA E ENERGIA
CINÉTICA MÉDIA DAS PARTÍCULAS.
PROPRIEDADES DOS MATERIAIS:
COR, ASPECTO, CHEIRO E SABOR;
TEMPERATURA DE FUSÃO,
TEMPERATURA DE EBULIÇÃO,
DENSIDADE E SOLUBILIDADE. S
UBSTÂNCIAS E CRITÉRIOS DE
PUREZA. MISTURAS HOMOGÊNEAS
E HETEROGÊNEAS. MÉTODOS
DE SEPARAÇÃO.**

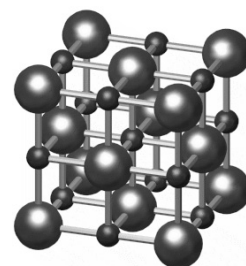
Os diversos elementos e substâncias conhecidas podem ser classificados de várias formas diferentes. Uma classificação importante em termos de propriedades elétricas é a de metais, isolantes e semicondutores. Esta classificação tem grande importância na engenharia e na física de dispositivos. Os metais, como se sabe, são bons condutores de eletricidade enquanto os isolantes não a conduzem. Os semicondutores, por outro lado, possuem comportamento intermediário, conduzindo ou não a corrente elétrica em função das condições de operação. Além desta classificação, há também uma outra que diz respeito ao modo como os átomos ou moléculas estão arranjados ou distribuídos no material. Materiais nos quais os átomos ou moléculas se distribuem de forma organizada e regular por todo o material, são classificados como materiais cristalinos ou simplesmente cristais, ou ainda sólidos. Esta última designação não se refere ao estado físico do material (vapor, líquido ou sólido), mas sim ao fato de que sua estrutura atômica se acha na forma de um sólido geométrico, tal qual um cubo por exemplo. Esta organização interna dos átomos em um cristal é responsável por uma série de propriedades importantes em aplicações industriais. Os materiais sem organização atômica interna definida, são chamados amorfos. Exemplos de materiais amorfos muito utilizados são o vidro e plásticos em geral. Os semicondutores, além de suas propriedades elétricas dependentes das condições de operação, também são materiais cristalinos ou sólidos. Estas duas características combinadas conferem a estes materiais uma grande importância tecnológica. Os semicondutores são os responsáveis por toda a moderna tecnologia eletrônica, estando presentes em praticamente todos os aparelhos eletro-eletrônicos que conhecemos, desde um simples rádio a pilha até os mais sofisticados computadores.

Materiais cristalinos

Os materiais cristalinos, além de diversas propriedades interessantes, podem ser processados em laboratório com elevado grau de pureza. Sua estrutura cristalina pode ser reproduzida através de técnicas especiais conhecidas como técnicas de crescimento de cristais. Embora possa parecer estranho à primeira vista, o conceito envolvido nessas técnicas de crescimento é simples. Vamos ver a seguir um exemplo de cristal bem conhecido e que pode ser crescido até mesmo em casa, sem nenhum equipamento sofisticado.

Cloreto de Sódio

O cloreto de sódio (NaCl) ou sal de cozinha comum, possui estrutura cristalina cúbica, isto é, os átomos do Cloro e do Sódio estão arranjados na forma de um cubo, como mostra a figura abaixo. Este cubo chama-se célula unitária do NaCl. Qualquer porção de NaCl pode ser pensada como uma pilha destes cubos unitários colocados lado a lado e uns sobe os outros. A aresta do cubo é designada como parâmetro da rede cristalina do material. Em termos matemáticos, um cristal é descrito por uma rede de pontos geométricos que satisfazem certas operações de simetria, tais como reflexão, translação e rotação. Esta rede é conhecida como rede de Bravais, em homenagem ao cientista que sistematizou estes conceitos. Existem vários materiais que se cristalizam com o mesmo tipo de estrutura do NaCl, isto é, cúbica. Ocorre entretanto que, dentro do cubo unitário, os átomos podem estar dispostos de modo diferente, conduzindo à estruturas cúbicas diferentes. O NaCl, possui estrutura cúbica de face centrada (*fcc* - *face centered cubic*), havendo ainda estruturas cúbicas simples (*sc* - *simple cubic*) e estruturas cúbicas de corpo centrado (*bcc* - *body centered cubic*). Na realidade o modo correto para descrever um cristal, vem do conceito de rede de Bravais. A cada ponto geométrico da rede de Bravais, associa-se um ou mais átomos, que formam a base química do cristal. É desse modo que se formam os vários tipos de estruturas cristalinas cúbicas, além de outras formas geométricas. Por este motivo, na literatura científica, sempre que se faz referência a algum tipo de cristal, é usual mencionar algum material com estrutura conhecida. Por exemplo, sempre que se fala da estrutura do telureto de chumbo (PbTe), é conveniente falarmos que sua estrutura é cúbica como a do NaCl.

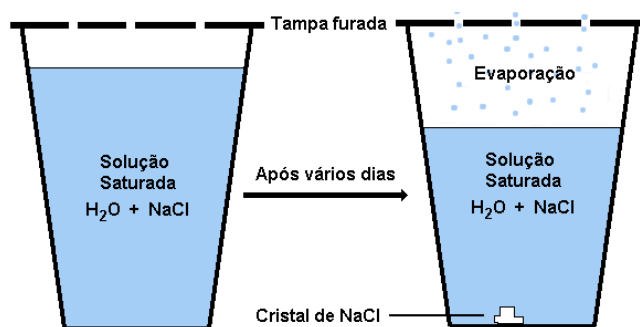


**Estrutura Cristalina cúbica do NaCl.
As esferas maiores representam o Cloro (Cl) e as
menores o Sódio (Na).**

Como os cristais possuem formas geométricas bem definidas é possível adotar-se eixos coordenados de forma a especificar a orientação cristalina do material. No caso do NaCl representado na figura acima, podemos adotar como eixos coordenados, x, y, z, as arestas do cubo. Desta forma pode-se estabelecer que a direção cristalina (100), representa a direção perpendicular à face do cubo e a direção (111), representa a direção da diagonal maior do cubo. Esta forma de indicar as direções em um cristal deve respeitar algumas regras e os índices numéricos são chamados de índices de Miller. Além de facilitar o estudo do material e suas propriedades, esta indexação tem grande importância prática. No processamento de semicondutores, como o Silício, para a confecção de dispositivos eletrônicos, o conhecimento da direção cristalina do material é muito importante. Os processos de fabricação dependem de procedimentos físico-químicos cujo comportamento ou eficiência, variam com a orientação do cristal. Quando um fabricante de microprocessadores precisa comprar sua matéria prima, ou seja, lâminas de Silício, ele precisa especificar a direção cristalina dessas lâminas, caso contrário sua produção de "chips" pode ser seriamente comprometida.

Crescimento de cristais

Vamos agora ver como se pode crescer um cristal. Inicialmente vamos retomar nosso exemplo do NaCl ou sal de cozinha. Obviamente você sabe que o NaCl pode ser dissolvido na água, formando uma solução líquida. Na linguagem dos químicos, a água é chamada de solvente e o sal de soluto. Podemos então preparar em um copo comum, uma solução supersaturada de NaCl. Isto significa ir dissolvendo aos poucos o sal na água, até que em dado momento, não conseguimos mais dissolver sal. A quantidade de sal extra que não pode mais ser dissolvida pela água, fica depositada no fundo do copo. Esta saturação depende basicamente do solvente, do soluto e da temperatura da solução. Se aquecermos a água, aquele sal extra do fundo do copo vai ser dissolvido, mas assim que a temperatura voltar ao normal, o excesso volta a se depositar no fundo do copo. Não precisamos fazer isto. Nossa solução saturada na temperatura ambiente já serve aos nossos propósitos. É importante você mexer bem a solução, para se certificar de que realmente ficou saturada. Agora você deve filtrá-la com um coador de papel, desses utilizados para café, para eliminar o excesso de sal não dissolvido. Feito isto, providencie algum tipo de tampa para o copo. Pode ser até mesmo um pedaço de filme plástico utilizado na embalagem de alimentos congelados. Faça alguns furos nesta tampa de modo que possa haver evaporação da água. Guarde o copo tapado em um lugar fresco, onde não haja muita variação de temperatura e deixe-o em repouso. Você precisa ser paciente. Este tipo de crescimento de cristal é bastante lento. Após vários dias, você poderá notar pequenos grãos de sal depositados no fundo do copo. Se você for paciente, poderá deixar o crescimento prosseguir e a medida que a água for se evaporando, os cristais no fundo do copo, ou até mesmo, nas paredes do copo irão crescer. Se você tiver usado água limpa (o ideal seria destilada) e deixado o experimento em repouso em lugar adequado, irá obter alguns belos cristais cúbicos de NaCl.



A explicação é simples. Sua solução inicial estava saturada. A medida que a água vai se evaporando e, portanto, diminuindo a quantidade de água no copo, o NaCl vai se precipitar na forma de um cristal cúbico microscópico. Com a evaporação continuada da água, mais NaCl irá se precipitar. Mas a precipitação ocorrerá preferencialmente sobre o NaCl que já estiver cristalizado e portanto atuando como se fosse uma semente para que mais NaCl se cristalice. A tendência natural do NaCl é cristalizar-se na forma cúbica. Se lhe é oferecida uma superfície ou material com o mesmo arranjo atômico cúbico, ele vai encontrar mais facilidade de se depositar sobre este material e não sobre outro lugar qualquer.

MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Mistura: associação de duas ou mais substâncias em porções arbitrárias, separáveis por meios mecânicos ou físicos e em que cada um dos componentes guarda em si todas as propriedades que lhe são inerentes. A partir disso, podemos concluir que para saber se um composto é uma mistura ou apenas um componente, basta utilizar métodos de separação de misturas para verificar. Estes métodos são chamados de análise imediata, sendo como dito, não alteram a natureza das substâncias. E para cada tipo de mistura existem vários métodos diferentes.

BIOLOGIA

Processos Fundamentais da Fisiologia Celular: compostos celulares (ácidos nucleicos, proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas e sais minerais), respiração, fotossíntese. Divisão celular: mitose e meiose.....	01
Fisiologia humana: sistema circulatório, sistema excretor, sistema endócrino, sistema nervoso, sistema digestório, sistema respiratório e sistema reprodutor e métodos contraceptivos, DSTs e AIDS.	11
Diversidade dos seres vivos: características morfofuncionais dos seres vivos: procariontes, fungos, vegetais, protistas e animais.....	31
Princípios básicos da hereditariedade - Material genético; composição, estrutura e duplicação do DNA - Código genético e mutação. Funcionamento dos genes; noções de transcrição, tradução – síntese protéica – e regulação. Leis de Mendel. Padrões de herança: autossômica, ligada ao sexo – dominante e recessiva. Grupos sanguíneos. Aplicação dos conhecimentos atuais de genética, biologia molecular e biotecnologia – Retrocruzamento Interação Gênica - Herança ligada ao sexo - Mutações - Grupos Sanguíneos.....	36
Evolução da vida - Origem da vida - Explicações sobre a diversidade - Evidências da evolução - A origem das espécies. A conquista dos ambientes terrestres por animais e plantas. A evolução do homem.	74
Ecologia: Bases do funcionamento dos sistemas ecológicos, fluxo de energia e ciclagem dos materiais. Características dos níveis de organização: população e ecossistemas. O ambiente e as adaptações dos organismos. Condições ambientais e a saúde. A Biosfera comprometida - A extinção das espécies.....	85
Programa de saúde: Principais doenças humanas provocadas e/ou transmitidas por vírus, bactérias, protistas e animais.....	94.

PROCESSOS FUNDAMENTAIS DA FISIOLOGIA CELULAR: COMPOSTOS CELULARES (ÁCIDOS NUCLEICOS, PROTEÍNAS, CARBOIDRATOS, LIPÍDEOS, VITAMINAS E SAIS MINERAIS), RESPIRAÇÃO, FOTOSSÍNTESE. DIVISÃO CELULAR: MITOSE E MEIOSE.

Aspectos Gerais

Todas as células são revestidas por uma finíssima película, que contém o citoplasma e o núcleo: a membrana plasmática. Essa membrana separa o conteúdo celular do meio circundante, mantendo instável, o meio interno.

A membrana das células animais é lipoprotéica e seletivamente permeável, capaz de controlar a entrada e saída de materiais. Moléculas pequenas e sais inorgânicos passam através da membrana. Moléculas maiores são englobadas em vesículas. Substâncias exportadas pela célula ficam em pequenas bolsas membranosas, que se abrem na superfície, despejando seu conteúdo no exterior.

No interior da célula animal, há um núcleo típico de uma célula eucariótica. Todo o espaço existente entre o núcleo e a membrana plasmática constitui o citoplasma.

No interior do núcleo, está a cromatina, formada por DNA e por proteínas. É formada por filamentos de cromossomos emaranhados, como linha embaraçada. O nucléolo, corpo denso e esférico que pode ser visto dentro do núcleo, é rico em RNA e proteínas. Participa da formação dos ribossomos.

O envoltório nuclear, ou carioteca, tem continuidade com o retículo endoplasmático, um complexo sistema de canais e tubos revestidos por membrana. A carioteca tem duas camadas sobrepostas e poros, que comunicam o interior do núcleo com o citoplasma.

O retículo endoplasmático se comunica, também, com a membrana plasmática e com o meio extracelular. Ele atua como um sistema interno de distribuição.

Os ribossomos, pequenos grânulos observados no citoplasma, são compostos por proteínas e por RNA, e sintetizam proteínas, algumas que são usadas na célula, como as enzimas, e outras que são lançadas no meio externo. Os ribossomos podem ser encontrados livres no citoplasma, aderidos na face externa do envoltório nuclear ou ligados nas membranas do retículo endoplasmático. As partes do retículo que têm ribossomos aderidos formam o retículo endoplasmático rugoso ou granular, também chamado ergastoplasma. O retículo endoplasmático liso, que não tem ribossomos aderidos, participa da produção de gorduras e de outras substâncias.

Observam-se, no citoplasma, vesículas achatadas e empilhadas que compõem o complexo de Golgi. Suas funções são a concentração de substâncias produzidas no ergastoplasma e o seu empacotamento em pequenas vesículas que se abrem na superfície da célula. Esta atividade se chama secreção celular.

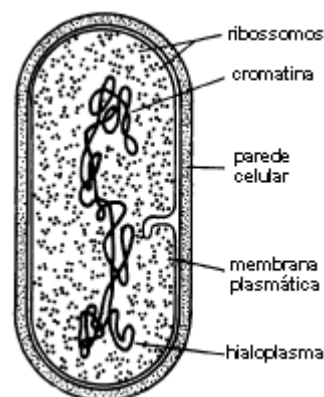
Outras pequenas vesículas que brotam do complexo de Golgi contêm enzimas digestivas. São os lisossomos, responsáveis pela digestão intracelular.

Há um par de centríolos, que tem um papel importante na divisão celular. Nas células dotadas de cílios ou de flagelos, os centríolos estão relacionados com a formação e com o controle dos batimentos dessas estruturas de locomoção.

As atividades efetuadas pelas células requerem energia, que elas obtêm na respiração celular. Trata-se de uma longa sequência de reações de combustão controlada da glicose, que transfere a energia desse açúcar para moléculas de adenosina-trifosfato, o ATP. As primeiras reações da respiração acontecem no hialoplasma, e as etapas finais, que representam a grande fonte de energia para a célula, processam-se no interior das mitocôndrias.

As células têm uma trama interna de filamentos de proteínas, que mantém a sua arquitetura, chamada citoesqueleto.

As estruturas citoplasmáticas dotadas de organização e sistemas enzimáticos próprios são chamadas organoides citoplasmáticos (ou organelas). São os lisossomos, as mitocôndrias, o complexo de Golgi, os ribossomos, os centríolos, o retículo endoplasmático e os peroxissomos. As estruturas celulares desprovidas dessa organização são as inclusões citoplasmáticas, das quais são exemplos os grânulos de glicogênio e de pigmentos.



REVESTIMENTO CELULAR

A membrana apresenta uma permeabilidade seletiva, dependendo da natureza da substância. Algumas substâncias atravessam a membrana com facilidade, enquanto outras são dificultadas ou totalmente impedidas. A membrana é capaz de capturar substâncias necessárias no exterior, auxiliando sua entrada na célula.

As moléculas de água entram e saem da célula espontaneamente, elas simplesmente mergulham entre as moléculas de fosfolípido e saem do outro lado (difusão). Não há nada que a membrana possa fazer para impedir a transição da água através dela. O mesmo acontece com o O₂, gás carbônico e outras substâncias de pequeno tamanho molecular.

Na difusão não há dispêndio de energia por parte da célula, quando isso ocorre chamamos de transporte passivo. Esse processo é importante para a vida da célula. Por difusão as células de nosso intestino retiram a maior parte de substâncias nutritivas do alimento.

As membranas das células também executam processos ativos de transporte de substâncias. Esse processo acontece quando há um transporte de solutos e solventes contra o gradiente de concentração. Um exemplo pode ser observado nas células hemácias. Nesse caso há gasto de energia.

É através do transporte ativo que uma célula pode manter certas substâncias necessárias em concentração elevada no seu interior, mesmo que tenha pouco da mesma no exterior.

Quando uma substância não consegue atravessar a membrana, ela captura a substância pelos seguintes processos:

Fagocitose:

Quando a célula ingere a substância a partir de pseudópodos que envolve o alimento e o coloca em uma cavidade do interior da célula, onde ocorrerá a digestão.

Pinocitose:

Quando a célula através de invaginações da membrana captura pequenas gotículas líquidas.

A energia para o transporte ativo é suprida por uma substância chamada ATP, que fornece energia para a maioria dos processos celulares.

Citoplasma:

O citoplasma é conteúdo de uma célula, excluindo-se o núcleo. Ele é constituído por uma solução chamada hialoplasma. Também inclui as organelas ligadas por membranas, como a Mitocôndria, o complexo de Golgi e outras estruturas essenciais para o funcionamento da célula.

Hialoplasma:

É o local onde ocorrem diversas reações químicas do metabolismo (a síntese proteica, a parte inicial da respiração), também facilita a distribuição de substâncias por difusão. É aí que o alimento é degradado para fornecer energia.

Em certas células, as correntes citoplasmáticas são orientadas de tal maneira que resultam na locomoção de célula. Um exemplo são os glóbulos brancos, que possuem pseudópodos.

O citoplasma é coberto de organelas cada uma é responsável em realizar uma ou mais atividades vitais, e a interação entre elas resulta na vida da célula.

O retículo endoplasmático:

O retículo endoplasmático é um complexo sistema de bolsas e canais membranosos.

Algumas regiões do retículo são lisas por isso o nome de retículo endoplasmático liso. Outras porções do retículo apresentam-se salpicadas por grânulos, os ribossomos, que dão o aspecto granuloso, por isso o nome retículo endoplasmático rugoso.

Retículo endoplasmático rugoso ou granular:

É o local de fabricação de boa parte das proteínas celulares. Na realidade são os ribossomos presos nas membranas que fazem as moléculas de proteínas. A função dos ribossomos é a síntese proteica. Eles realizam essa função estando no hialoplasma ou preso a membrana do retículo. O retículo endoplasmático desempenha, portanto, as funções síntese, armazenamento e transporte de substâncias.

Ribossomos:

São grãos de proteína. A função dos ribossomos é a síntese proteica pela união de aminoácidos, em processo controlado pelo DNA. O RNA descreve a sequência dos aminoácidos da proteína. Eles realizam essa função estando no hialoplasma ou preso a membrana do retículo endoplasmático.

Complexo de Golgi:

A função do complexo está diretamente relacionado com a secreção celular (quando a célula elimina substâncias que ainda serão aproveitadas pelo organismo, só que em outros locais). Um exemplo do papel secretor do aparelho de Golgi ocorrem nas células produtoras de muco, que recobre os revestimentos interno do nosso corpo. Outro exemplo é a secreção de enzimas que será utilizado na digestão.

Ele apresenta outras funções tais como complementar a síntese de glicídios usados na formação do glicocálix que protege as células animais e serve como estrutura de identificação; ele participa na formação do acrossoma, vesícula rica em enzimas localizada sobre a cabeça do espermatozoide, e responsável na perfuração do óvulo.

Existem indicações que os lisossomos sejam formados por ele.

Lisossomos e peroxissomos:

São bolsas citoplasmáticas cheias de enzimas digestivas e envolvidas por uma membrana lipoprotéica.

O lisossomo tem as seguintes funções: digestão intracelular; digestão dos materiais capturados por fagocitose ou pinocitose. A autofagia; onde o lisossomo digere partes da própria célula, englobando organelas e formando os vacúolos autofágicos. Isso ocorre quando a organela está velha ou quando a célula passa um período de fome. E a autólise; ocorre quando a membrana do lisossomo se rompe espalhando enzimas pelo citoplasma, destruindo a célula. Serve para renovar a células do corpo. Em alguns casos, o rompimento se dá por causa de doenças. O material conseguido com a autodigestão é mandado através da circulação para outras partes do corpo, onde é aproveitado para o desenvolvimento.

Peroxisossomos:

Acredita-se que eles têm como função proteger a célula contra altas concentrações de oxigênio, que poderiam destruir moléculas importantes da célula. Os peroxissomos do fígado e dos rins atuam na desintoxicação da célula, ao oxidar, por exemplo, o álcool. Outro papel que os peroxissomos exercem é converter gorduras em glicose, para ser usada na produção de energia.

FÍSICA

Mecânica: Potência de dez - Ordem de grandeza. Algarismos significativos - precisão de uma medida. Grandezas escalares e vetoriais - operações elementares. Aceleração - Movimento retilíneo uniformemente variado - Movimentos retilíneo uniforme da partícula e Circular uniforme. Composição de forças - 1ª lei de Newton - equilíbrio de uma partícula - peso de um corpo - força de atrito. Composição de velocidade - independência de movimentos - Movimento de um projétil. Equilíbrio dos fluidos - Densidade - Pressão - Pressão atmosférica - Princípio de Arquimedes. Força e aceleração - Massa - 2ª lei de Newton. Forças de ação e reação - 3ª lei de Newton. Trabalho de uma força - Potência. Energia potencial gravitacional e elástica - conservação da energia mecânica. Quantidade de movimento linear de uma partícula (conservação); Gravitação - Leis de Kepler e Lei de Newton.....	01
Termodinâmica: Temperatura - Escalas termométricas - Dilatação (sólido/líquido). Quantidade de calor sensível e latente; Gases ideais - Transformações isotérmica, isobárica, isovolumétrica e adiabática. Equivalente mecânico da caloria - calor específico - energia interna. Trabalho em uma transformação gasosa. 1ª Lei da termodinâmica. Mudanças de fase. 2ª Lei da termodinâmica - transformação de energia térmica em outras formas de energia.	52
Vibrações e Ondas: Movimento harmônico simples. Ondas elásticas: propagação - superposição - reflexão e refração - noções sobre a interferência, difração e ressonância. Som.	61
Ótica: Propagação e reflexão da luz - espelhos planos e esféricos de pequena abertura; Refração da luz - dispersão e espectros - lentes esféricas, delgadas e instrumentos óticos; Ondas luminosas - reflexão e refração da luz sob o ponto de vista ondulatório - interferência e difração, cor de um objeto.	74
Eletricidade: Carga elétrica - Lei de Coulomb "eletrização". Campo elétrico - campo de cargas pontuais - campo de uma carga esférica - movimento de uma carga em um campo uniforme, condutores eletrizados. Corrente elétrica, diferença de potencial, resistência elétrica. Lei de Ohm - Efeito Joule. Associação de resistências em série e em paralelo. Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna - circuitos elétricos; Experiência de Oersted - Campo magnético de uma carga em movimento - indução magnética. Força exercida por um campo magnético sobre uma carga elétrica e sobre condutor retilíneo. Força eletromotriz induzida - Lei de Faraday - Lei de Lenz - Ondas eletromagnéticas.	77
Física Moderna: Quantização de energia - efeito fotoelétrico. A estrutura do átomo: experiência de espalhamento de Rutherford - espectros atômicos; O núcleo atômico - Radioatividade - Reações nucleares.....	92

MECÂNICA

POTÊNCIA DE DEZ - ORDEM DE GRANDEZA. ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS - PRECISÃO DE UMA MEDIDA. GRANDEZAS ESCALARES E VETORIAIS - OPERAÇÕES ELEMENTARES. ACELERAÇÃO - MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO - MOVIMENTOS RETILÍNEO UNIFORME DA PARTÍCULA E CIRCULAR UNIFORME. COMPOSIÇÃO DE FORÇAS - 1ª LEI DE NEWTON - EQUILÍBRIO DE UMA PARTÍCULA - PESO DE UM CORPO - FORÇA DE ATRITO. COMPOSIÇÃO DE VELOCIDADE - INDEPENDÊNCIA DE MOVIMENTOS - MOVIMENTO DE UM PROJÉTIL. EQUILÍBRIO DOS FLUÍDOS - DENSIDADE - PRESSÃO - PRESSÃO ATMOSFÉRICA - PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES. FORÇA E ACELERAÇÃO - MASSA - 2ª LEI DE NEWTON. FORÇAS DE AÇÃO E REAÇÃO - 3ª LEI DE NEWTON. TRABALHO DE UMA FORÇA CONSTANTE - POTÊNCIA. ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL E ELÁSTICA - CONSERVAÇÃO DA ENERGIA MECÂNICA. QUANTIDADE DE MOVIMENTO LINEAR DE UMA PARTÍCULA (CONSERVAÇÃO); GRAVITAÇÃO - LEIS DE KEPLER E LEI DE NEWTON.

Grandezas Escalares e Vetoriais

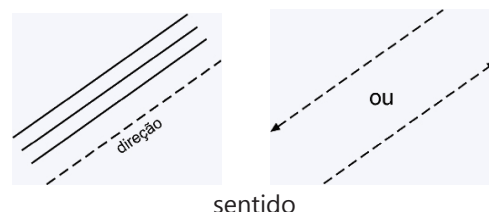
A Física lida com um amplo conjunto de grandezas. Dentro dessa gama enorme de grandezas existem algumas, cuja caracterização completa requer tão somente um número seguido de uma unidade de medida. Tais grandezas são chamadas grandezas escalares. Exemplos dessas grandezas são a **massa** e a **temperatura**. Uma vez especificado que a massa é 1kg ou a temperatura é 32°C, não precisamos de mais nada para caracterizá-las.

Outras grandezas há que requerem três atributos para a sua completa especificação como, por exemplo, a posição de um objeto. Não basta dizer que o objeto está a 200 metros. Se você disser que está a 200 metros existem muitas possíveis localizações desse objeto (para cima, para baixo, para os lados, por exemplo). Dizer que um objeto está a 200 metros é necessário, porém não é suficiente. A distância (200 metros) é o que denominamos, em Física, **módulo** da grandeza. Para localizar o objeto, é preciso especificar também a **direção** e o **sentido** em que ele se encontra. Isto é, para encontrar alguém a 200 metros, precisamos abrir os dois braços indicando a direção e depois fechar um deles especificando o sentido. Na vida cotidiana, fazemos os dois passos ao mesmo tempo, economizando abrir os dois braços.

Resumindo: Uma grandeza vetorial é tal que sua caracterização completa requer um conjunto de três atributos: **o módulo, a direção e o sentido**.

Direção: é aquilo que existe de comum num feixe de retas paralelas.

Sentido: podemos percorrer uma direção em dois sentidos.



Portanto, para cada direção existem dois sentidos. Além da posição, a velocidade, a aceleração e a força são, por exemplo, grandezas vetoriais relevantes na Mecânica.

Através de atividades realizadas numa mesa de forças, identificaremos e determinaremos a equilibrante de um sistema de duas forças colineares ou não-colineares e calcular a resultante de duas forças utilizando método algébrico e geométrico. Comprovar o efeito de mudança de ângulo no módulo da força resultante. Forças são definidas como grandezas vetoriais em Física. Com efeito, uma força tem módulo, direção e sentido e obedecem as leis de soma, subtração e multiplicação vetoriais da Álgebra. Este é um conceito de extrema valia, pois comumente o movimento ou comportamento de um corpo pode ser estudado em função da somatória vetorial das forças atuantes sobre ele, e não de cada uma individualmente. Por outro lado, uma determinada força pode também ser decomposta em subvetores, segundo as regras da Álgebra, de modo a melhor analisar determinado comportamento.

Advém da compreensão da força como uma grandeza vetorial a definição da Primeira Lei de Newton. Esta lei postula que:

Considerando um corpo no qual não atue nenhuma força resultante, este corpo manterá seu estado de movimento: se estiver em repouso, permanecerá em repouso; se estiver em movimento com velocidade constante, continuará neste estado de movimento. Assim, pode-se de fato aplicar várias forças a um corpo, mas se a resultante vetorial destas for nula, o corpo agirá como se nenhuma força estivesse sendo aplicada a ele. Este é o estado comum de "equilíbrio" da quase totalidade dos corpos no cotidiano, já que sempre há, na proximidade da Terra, a força da gravidade ou peso atuando sobre todos os corpos. Um livro deitado sobre uma mesa está na verdade sofrendo a ação de pelo menos duas forças, que se equilibram ou anulam e dão-lhe a aparência de estar parado. Os experimentos a seguir ajudarão a demonstrar o comportamento algébrico e geométrico de duas forças. A discussão, quando apropriado, far-se-á intercalada à descrição dos experimentos.

Composição de Forças Colineares

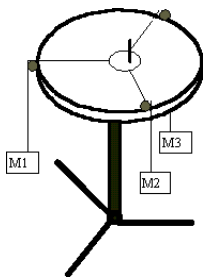


Figura 1: Mesa de Forças. forças e para dinamômetro.

Procedimento e Discussão

Determinou-se o peso F_1 de um conjunto de massa m formado por um gancho lastro mais duas massas acopláveis.

$$F_1 = 1,154 \text{ N}$$

Uma roldana foi afixada na posição 0° da mesa de forças, e o conjunto de massa m , através do cordão, foi passado por ela e afixado no anel central. Ver Figura 3.

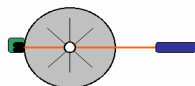


Figura 3: Vista superior da mesa de forças.

A fim de conferir equilíbrio ao sistema, uma segunda força F_e , denominada **equilibrante**, será aplicada segundo direção e sentido apropriados. A fim de obter tal façanha, prendeu-se o conjunto de suporte com o dinamômetro na ponta oposta da massa m , de modo que o anel central que prende os ganchos com fios ficasse centrado no pino existente no meio do disco de forças.

Alinhou-se a altura do dinamômetro com a altura da mesa de forças, de modo a que os fios de ligação ficassem paralelos à mesa, mas que não a tocassem, evitando assim forças de atrito indesejáveis. Batendo com o dedo levemente sobre a mesa e sobre a capa de proteção do dinamômetro, tensões foram aliviadas enquanto movia-se o conjunto do dinamômetro, mantendo o anel centrado no meio da mesa. Ver novamente a Figura 3.

Criou-se, assim, um sistema de duas forças de mesma direção, mesmo módulo e sentidos opostos, que equilibraram o conjunto de massa m numa ponta. Uma das forças é a força peso exercida pelo conjunto de massa, e a outra força é exercida pelo dinamômetro. Fazendo a leitura do dinamômetro, obteve-se o valor: $F_e = 1,18 \text{ N}$

Este valor é muito próximo da força F_1 anteriormente medida do conjunto de massa, que foi de $1,154 \text{ N}$. Imprecisões do dinamômetro e influência de forças de atrito e inércia rotacional da roldana e fio resultam na diferença encontrada, uma vez que a teoria prevê valores idênticos. Entretanto, o fato de que o sistema não se movimenta in-

dica a existência do equilíbrio, independente dos valores lidos no dinamômetro. Veja Figura 4 para uma ilustração das forças atuantes.

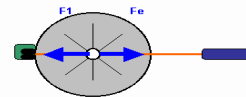


Figura 4: Forças em equilíbrio.

Se o sistema está em equilíbrio e não apresenta movimento, conclui-se que nenhuma força resultante deverá estar agindo sobre ele. Assim, a força equilibrante F_e anula completamente a força peso F_1 . Acrescentando outra massa de peso $0,5 \text{ N}$ ao conjunto de massa m , novamente movimentou-se o dinamômetro de modo a posicionar o anel no centro da mesa de forças. Fez-se nova leitura então do dinamômetro, que representa a força equilibrante F_e .

$$F_e = 1,68 \text{ N}$$

Conclui-se que esse peso de $0,5 \text{ N}$ foi somado em módulo à força F_e , que apresentou um aumento de precisos $0,5 \text{ N}$. É lícito então afirmar que duas forças colineares de sentidos opostos se subtraem.

No experimento acima, como os módulos eram idênticos, o resultado foi um vetor zero. Da mesma maneira, é possível afirmar que o vetor força resultante de duas ou mais forças colineares de mesmos sentidos é a **somatória** dos módulos de cada vetor força. É precisamente o que ocorreu na adição de um peso de $0,5 \text{ N}$ ao conjunto de massa m no experimento acima. Um vetor força peso de módulo $0,5 \text{ N}$, de mesmo sentido e direção que o vetor peso anterior de $1,154 \text{ N}$ foi a ele somado. Graficamente, isso pode ser representado conforme observado na Figura 5.

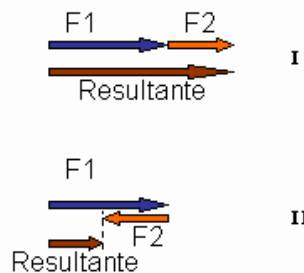


Figura 5: Soma e subtração de vetores força.

Em **I**, os vetores F_1 e F_2 são somados, posicionando-se a origem do vetor F_2 coincidente com a extremidade do vetor F_1 . O vetor resultante então é traçado da origem de F_1 à extremidade de F_2 , conforme as regras geométricas da somatória vetorial. Na subtração, em **II**, F_2 é subtraído de F_1 , posicionando-se pois a origem de F_2 na extremidade de F_1 e traçando-se então o vetor resultante da origem de F_1 à extremidade de F_2 . Observar que F_2 em **II** é o mesmo vetor F_2 em **I**, porém de sentido oposto. A resultante é