



CBMERJ

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO
RIO DE JANEIRO

CADETE BM do 1º ano do
Curso de Formação de
Oficiais

EDITAL Nº 01/2024

CÓD: SL-156JN-24
7908433248866

Como passar em um concurso público?

Todos nós sabemos que é um grande desafio ser aprovado em concurso público, dessa maneira é muito importante o concurseiro estar focado e determinado em seus estudos e na sua preparação. É verdade que não existe uma fórmula mágica ou uma regra de como estudar para concursos públicos, é importante cada pessoa encontrar a melhor maneira para estar otimizando sua preparação.

Algumas dicas podem sempre ajudar a elevar o nível dos estudos, criando uma motivação para estudar. Pensando nisso, a Solução preparou esta introdução com algumas dicas que irão fazer toda a diferença na sua preparação.

Então mãos à obra!

- Esteja focado em seu objetivo: É de extrema importância você estar focado em seu objetivo: a aprovação no concurso. Você vai ter que colocar em sua mente que sua prioridade é dedicar-se para a realização de seu sonho;
- Não saia atirando para todos os lados: Procure dar atenção a um concurso de cada vez, a dificuldade é muito maior quando você tenta focar em vários certames, pois as matérias das diversas áreas são diferentes. Desta forma, é importante que você defina uma área e especializando-se nela. Se for possível realize todos os concursos que saírem que englobe a mesma área;
- Defina um local, dias e horários para estudar: Uma maneira de organizar seus estudos é transformando isso em um hábito, determinado um local, os horários e dias específicos para estudar cada disciplina que irá compor o concurso. O local de estudo não pode ter uma distração com interrupções constantes, é preciso ter concentração total;
- Organização: Como dissemos anteriormente, é preciso evitar qualquer distração, suas horas de estudos são inegociáveis. É praticamente impossível passar em um concurso público se você não for uma pessoa organizada, é importante ter uma planilha contendo sua rotina diária de atividades definindo o melhor horário de estudo;
- Método de estudo: Um grande aliado para facilitar seus estudos, são os resumos. Isso irá te ajudar na hora da revisão sobre o assunto estudado. É fundamental que você inicie seus estudos antes mesmo de sair o edital, buscando editais de concursos anteriores. Busque refazer a provas dos concursos anteriores, isso irá te ajudar na preparação.
- Invista nos materiais: É essencial que você tenha um bom material voltado para concursos públicos, completo e atualizado. Esses materiais devem trazer toda a teoria do edital de uma forma didática e esquematizada, contendo exercícios para praticar. Quanto mais exercícios você realizar, melhor será sua preparação para realizar a prova do certame;
- Cuide de sua preparação: Não são só os estudos que são importantes na sua preparação, evite perder sono, isso te deixará com uma menor energia e um cérebro cansado. É preciso que você tenha uma boa noite de sono. Outro fator importante na sua preparação, é tirar ao menos 1 (um) dia na semana para descanso e lazer, renovando as energias e evitando o estresse.

A motivação é a chave do sucesso na vida dos concurseiros. Compreendemos que nem sempre é fácil, e às vezes bate aquele desânimo com vários fatores ao nosso redor. Porém tenha garra ao focar na sua aprovação no concurso público dos seus sonhos.

Como dissemos no começo, não existe uma fórmula mágica, um método infalível. O que realmente existe é a sua garra, sua dedicação e motivação para realizar o seu grande sonho de ser aprovado no concurso público. Acredite em você e no seu potencial.

A Solução tem ajudado, há mais de 36 anos, quem quer vencer a batalha do concurso público. **Vamos juntos!**

Língua Portuguesa

1. Norma ortográfica.....	11
2. Morfossintaxe: Classes de palavras.....	11
3. Processos de derivação.....	20
4. Processos de flexão verbal e nominal.....	22
5. Concordância nominal e verbal.....	25
6. Regência nominal e verbal.....	27
7. Crase.....	29
8. Coordenação e subordinação.....	30
9. Colocação das palavras.....	33
10. Pontuação.....	33
11. Leitura e interpretação de texto: Organização textual.....	35
12. Mecanismos de Coesão e Coerência.....	39
13. Figuras de linguagem.....	40
14. Significação das palavras.....	43

Língua Inglesa

1. Compreensão geral do sentido e do propósito do texto.....	49
2. Compreensão de ideias específicas expressas em parágrafos e frases e a relação entre parágrafos e frases do texto.....	49
3. Localização e identificação de informações específicas em um ou mais trechos do texto.....	50
4. Identificação de marcadores textuais como conjunções, advérbios, preposições etc., e compreensão de sua função essencial no texto.....	51
5. Compreensão do significado de itens lexicais fundamentais para a correta interpretação do texto seja por meio de substituição (sinonímia) ou de explicação da carga semântica do termo ou expressão.....	56
6. Localização de referência textual específica de elementos, tais como pronomes, advérbios, entre outros, sempre em função de sua relevância para a compreensão das ideias expressas no texto.....	57
7. Compreensão da função de elementos linguísticos específicos na produção de sentido no contexto em que são utilizados..	61

Matemática

1. Conjuntos numéricos: Números naturais e números inteiros: indução finita, divisibilidade, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, decomposição em fatores primos. Números racionais e noção elementar de números reais: operações e propriedades, ordem, valor absoluto, desigualdades. Números complexos: representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica, raízes da unidade. Sequências: noção de sequência, progressões aritmética e geométrica, noção de limite de uma sequência, soma da série geométrica, representação decimal de um número real. Grandezas direta e inversamente proporcionais. Porcentagem; juros simples e compostos.....	67
2. Polinômios: Conceito, grau e propriedades fundamentais. Operações com polinômios, divisão de um polinômio por um binômio da forma $x-a$, divisão de um polinômio por outro polinômio de grau menor ou igual.....	89
3. Equações algébricas: Definição, conceito de raiz, multiplicidade de raízes, enunciado do Teorema Fundamental da Álgebra. Relações entre coeficientes e raízes. Pesquisa de raízes múltiplas. Raízes: racionais, reais e complexas.....	93
4. Análise combinatória e probabilidade: Princípio fundamental de contagem. Arranjos, permutações e combinações simples. Binômio de Newton. Eventos. Conjunto universo. Conceituação de probabilidade. Eventos mutuamente exclusivos. Probabilidade da união e da intersecção de dois ou mais eventos. Probabilidade condicional. Eventos independentes.....	97

ÍNDICE

5. Noções básicas de estatística: Representação gráfica (barras, segmentos, setores, histogramas). Medidas de tendência central (média, mediana e moda)	100
6. Matrizes, determinantes e sistemas lineares: Matrizes: operações, matriz inversa. Sistemas lineares. Matriz associada a um sistema. Resolução e discussão de um sistema linear. Determinante de uma matriz quadrada: propriedades e aplicações, regras de Cramer	108
7. Geometria analítica: Coordenadas cartesianas na reta e no plano. Distância entre dois pontos. Equação da reta: formas reduzida, geral e segmentária; coeficiente angular. Distância de um ponto a uma reta. Equação da circunferência; tangentes a uma circunferência; intersecção de uma reta a uma circunferência. Elipse, hipérbole e parábola: equações reduzidas	117
8. Funções: Gráficos de funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; função composta; função inversa. Função e função quadrática. Função exponencial e função logarítmica. Teoria dos logaritmos; uso de logaritmos em cálculos. Equações e inequações: lineares, quadráticas, exponenciais e logarítmicas	125
9. Trigonometria: Arcos e ângulos: medidas, relações entre arcos. Razões trigonométricas: Cálculo dos valores em $/6$, $/4$ e $/3$. Resolução de triângulos retângulos. Resolução de triângulos quaisquer: lei dos senos e lei dos cossenos. Funções trigonométricas: periodicidade, gráficos, simetrias. Fórmulas de adição, subtração, duplicação e bissecção de arcos. Transformações de somas de funções trigonométricas em produtos. Equações e inequações trigonométricas	137
10. Geometria plana: Figuras geométricas simples: reta, semirreta, segmento, ângulo plano, polígonos planos, circunferência e círculo. Congruência de figuras planas. Semelhança de triângulos. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos. Áreas de polígonos, círculos, coroa e sector circular. Intersecção de retas, retas paralelas e perpendiculares. Feixe de retas. Área de um triângulo. Paralelismo e perpendicularismo	143
11. Geometria espacial: Retas e planos no espaço. ângulos diedros e ângulos poliédricos. Poliedros: poliedros regulares. Prismas, pirâmides e respectivos troncos. Cálculo de áreas e volumes. Cilindro, cone e esfera: cálculo de áreas e volumes	154

Sociologia

1. O homem na sociedade e a sociologia. Como pensar diferentes realidades. O homem como ser social	169
2. O que permite ao homem viver em sociedade? A inserção em grupos sociais: família, escola, vizinhança, trabalho. Relações e interações sociais. Socialização	170
3. O que nos une e o que nos diferencia como humanos? O que nos diferencia como humanos. Conteúdos simbólicos da vida humana: cultura. Características da cultura. A humanidade na diferença	171
4. O que nos desiguala como humanos? Etnias. Classes sociais. Gênero. Geração	171
5. A diversidade social brasileira. A população brasileira: diversidade nacional e regional. O estrangeiro do ponto de vista sociológico. A formação da diversidade: Migração, emigração e imigração. Aculturação e assimilação	174
6. A importância do trabalho na vida social brasileira. O trabalho como mediação. Divisão social do trabalho: Divisão sexual e etária do trabalho. Divisão manufatureira do trabalho. Processo de trabalho e relações de trabalho. Transformações no mundo do trabalho. Emprego e desemprego na atualidade	176
7. O homem em meio aos significados da violência no Brasil. Violências simbólicas, físicas e psicológicas. Diferentes formas de violência: doméstica, sexual e na escola. Razões para a violência	190
8. Cidadania. O significado de ser cidadão ontem e hoje. Direitos civis, direitos políticos, direitos sociais e direitos humanos. A Constituição Brasileira e a Constituição Paulista. A expansão da cidadania para grupos especiais: Crianças e adolescentes, idosos e mulheres	195
9. A organização política do estado brasileiro. Estado e governo. Sistemas de governo. Organização dos poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário	222
10. A não cidadania. Desumanização e coisificação do outro. Reprodução da violência e da desigualdade social	227

Geografia

1. A relação sociedade-natureza: Os mecanismos da natureza	241
2. Os recursos naturais e a sobrevivência do homem.....	241
3. As desigualdades na distribuição e na apropriação dos recursos naturais no mundo.....	246
4. O uso dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente	247
5. Estruturação econômica, social e política do espaço mundial: Capitalismo, industrialização e transnacionalização do capital.....	248
6. Economias industriais e não industriais: articulação e desigualdades.....	254
7. As transformações na relação cidade-campo	255
8. Industrialização e desenvolvimento tecnológico: dominação/subordinação político-econômica.....	255
9. O papel do Estado e as organizações político-econômicas na produção do espaço.....	266
10. Fundamentos econômicos, sociais e políticos da mobilidade espacial e do crescimento demográfico	267
11. A divisão internacional e territorial do trabalho	272
12. O fim da Guerra Fria	278
13. A desagregação da URSS.....	286
14. A nova ordem econômica mundial	290
15. O processo de ocupação e produção do espaço brasileiro: A formação territorial do Brasil e sua relação com a natureza	291
16. O processo de industrialização brasileira e a internacionalização do capital.....	296
17. Urbanização, metropolização e qualidade de vida	297
18. Estrutura e produção agrária e impactos ambientais	297
19. População: crescimento, estrutura e migrações, condições de vida e de trabalho	302
20. O papel do Estado e as políticas territoriais.....	305
21. A regionalização do Brasil: desenvolvimento desigual e combinado.....	305

Física

1. Movimentos. Conceitos básicos e formas de representação. Leis de Newton	323
2. Conservação da energia. Trabalho, energia cinética, energia potencial e energia mecânica. Conservação da Energia Mecânica	327
3. Termologia. Temperatura, calor como energia em trânsito, dilatação térmica	341
4. Eletricidade. Carga elétrica e sua conservação, Lei de Coulomb. Corrente elétrica e sua conservação	354

Química

1. Aspectos macroscópicos da matéria: Estados físicos da matéria. Mudança de estado. Processos de separação e critérios de pureza. Densidade	403
2. Átomos e moléculas: Constituição do átomo; distribuição eletrônica em níveis. Elementos químicos, moléculas. Número atômico, número de massa e isotopia. Massa atômica e molecular	410
3. Classificação e propriedades periódicas dos elementos: Periodicidade das propriedades químicas dos elementos. Tabela periódica	415
4. Ligação química. Metálica, iônica e covalente	419

ÍNDICE

5. Funções inorgânicas: Óxidos, ácidos, bases e sais	429
6. Reações químicas: Transformações químicas e sua representação simbólica. Lei da conservação da matéria. Balanceamento de equações químicas.....	444

Material Digital Literatura Brasileira

1. Desde as origens até a atualidade	4
--	---

Literatura Portuguesa

1. Desde as origens até o Primeiro Modernismo (século XX)	34
---	----

História

1. Antiguidade Os povos do Oriente Próximo e suas organizações políticas. As cidades-estados da Grécia. Formação, desenvolvimento e declínio do Império Romano do Ocidente. A vida socioeconômica e religiosa dos mesopotâmicos, egípcios, fenícios e hebreus. O legado cultural dos gregos e dos romanos	56
2. Mundo medieval Formação e desenvolvimento do sistema feudal. A organização política feudal; os reinos cristãos da Península Ibérica. O crescimento comercial-urbano e a desagregação do feudalismo. A Civilização Muçulmana. O legado cultural do Mundo Medieval. A Civilização Bizantina	68
3. Mundo moderno. A Renascença: a Reforma e a Contrarreforma.....	71
4. A expansão marítimo-comercial e o processo de colonização da América, África e Ásia.....	73
5. Formação e evolução das monarquias nacionais; as revoluções burguesas do século XVII; Iluminismo e Despotismo	80
6. A política econômica mercantilista; a crise do sistema colonial e a independência no continente americano.....	87
7. Mundo contemporâneo A Revolução Francesa; o período napoleônico; os movimentos de independência das Colônias Latino-Americanas; o ideal europeu de unificação nacional	89
8. A Revolução Industrial; a expansão e o universo capitalista; o apogeu da hegemonia europeia	91
9. A corrida imperialista; a Primeira Guerra Mundial; a Revolução Russa de 1917 e a formação da URSS	94
10. O período Entre Guerras; as democracias liberais e os regimes totalitários	98
11. A Segunda Guerra Mundial; a descolonização afro-asiática; a Guerra Fria; a estrutura de espoliação da América Latina	99
12. A fase do Pós-Guerra; os oprimidos do Terceiro Mundo; as grandes linhas do desenvolvimento científico e tecnológico do século XX.....	106
13. O petróleo, o Oriente Médio e as lutas religiosas.....	108
14. Brasil Colônia A expansão marítima portuguesa e o descobrimento do Brasil; o reconhecimento geográfico e a exploração do pau- -brasil; a ameaça externa e os primórdios da colonização. A organização político-administrativa; a expansão territorial; os tratados de limites. A agricultura de exportação como solução; a presença holandesa; a interiorização da colonização; a mineração e a economia colonial. A sociedade colonial; os indígenas e a reação à conquista; as lutas dos negros; os movimentos nativistas. A arte e a literatura da fase colonial; a ação missionária e a educação.....	109
15. Brasil Império A crise do antigo sistema colonial e o processo de emancipação política do Brasil; o reconhecimento internacional. O processo político no Primeiro Reinado; as rebeliões provinciais; a abdicação de D. Pedro I. O centralismo político e os conflitos sociais do Período Regencial; a evolução político-administrativa do Segundo Reinado; a política externa e os conflitos latino-americanos do século XIX. A sociedade brasileira da fase imperial, o surto do café, as transformações econômicas, a imigração, a abolição da escravidão, as questões religiosa e militar.As manifestações culturais; as ciências, as artes e a literatura no período imperial.....	114

ÍNDICE

16. Brasil República. A crise do sistema monárquico imperial e a solução republicana; a Constituição de 1891. A Primeira República (1889-1930) e sua evolução político-administrativa; as dissidências oligárquicas e a Revolução de 1930; a vida econômica e os movimentos sociais no campo e nas cidades. A Segunda República e sua trajetória político-institucional; do Estado Novo ao golpe militar de 1964; a curta experiência parlamentarista; as Constituições de 1946, 1967 e 1988. As transformações socioeconômicas ao longo dos cem anos de vida republicana; o café e o processo de industrialização; as crises e as lutas operárias; o processo de internacionalização da economia brasileira e o endividamento externo. Aspectos do desenvolvimento cultural e científico do Brasil no século XX	125
17. A globalização e as questões ambientais	145

Biologia

1. Célula. A unidade dos seres vivos. Diversidade e organização das células. Célula e manutenção da vida. Diversidade celular nos organismos multicelulares	156
2. A continuidade da vida hereditariedade e evolução. As concepções da hereditariedade. Teoria cromossômica da herança. Ampliações dos princípios de Mendel. A natureza química e a expressão dos genes. Teoria da Evolução.....	178
3. Diversidade dos seres vivos. Alguns sistemas de classificação. Caracterização geral dos grandes grupos. A Biologia das plantas. A Biologia dos animais	221

Atenção

- Para estudar o Material Digital acesse sua “Área do Aluno” em nosso site ou faça o resgate do material seguindo os passos da página 2.

<https://www.editorasolucao.com.br/customer/account/login/>

LÍNGUA PORTUGUESA

NORMA ORTOGRÁFICA

— Definições

Com origem no idioma grego, no qual *orto* significa “direito”, “exato”, e *grafia* quer dizer “ação de escrever”, ortografia é o nome dado ao sistema de regras definido pela gramática normativa que indica a escrita correta das palavras. Já a Ortografia Oficial se refere às práticas ortográficas que são consideradas oficialmente como adequadas no Brasil. Os principais tópicos abordados pela ortografia são: o emprego de acentos gráficos que sinalizam vogais tônicas, abertas ou fechadas; os processos fonológicos (crase/acento grave); os sinais de pontuação elucidativos de funções sintáticas da língua e decorrentes dessas funções, entre outros.

Os acentos: esses sinais modificam o som da letra sobre a qual recaem, para que palavras com grafia similar possam ter leituras diferentes, e, por conseguinte, tenham significados distintos. Resumidamente, os acentos são agudo (deixa o som da vogal mais aberto), circunflexo (deixa o som fechado), til (que faz com que o som fique nasalado) e acento grave (para indicar crase).

O alfabeto: é a base de qualquer língua. Nele, estão estabelecidos os sinais gráficos e os sons representados por cada um dos sinais; os sinais, por sua vez, são as vogais e as consoantes.

As letras K, Y e W: antes consideradas estrangeiras, essas letras foram integradas oficialmente ao alfabeto do idioma português brasileiro em 2009, com a instauração do Novo Acordo Ortográfico. As possibilidades da vogal Y e das consoantes K e W são, basicamente, para nomes próprios e abreviaturas, como abaixo:

– Para grafar símbolos internacionais e abreviações, como *Km* (quilômetro), *W* (watt) e *Kg* (quilograma).

– Para transcrever nomes próprios estrangeiros ou seus derivados na língua portuguesa, como Britney, Washington, Nova York.

Relação som X grafia: confira abaixo os casos mais complexos do emprego da ortografia correta das palavras e suas principais regras:

«ch» ou «x»? deve-se empregar o X nos seguintes casos:

– Em palavras de origem africana ou indígena. Exemplo: *oxum*, *abacaxi*.

– Após ditongos. Exemplo: *abaixar*, *faixa*.

– Após a sílaba inicial “en”. Exemplo: *enxada*, *enxergar*.

– Após a sílaba inicial “me”. Exemplo: *mexilhão*, *mexer*, *mexerica*.

s” ou “x”? utiliza-se o S nos seguintes casos:

– Nos sufixos “ese”, “isa”, “ose”. Exemplo: *síntese*, *avisa*, *verminose*.

– Nos sufixos “ense”, “osa” e “oso”, quando formarem adjetivos. Exemplo: *amazonense*, *formosa*, *jocoso*.

– Nos sufixos “ês” e “esa”, quando designarem origem, título ou nacionalidade. Exemplo: *marquês/marquesa*, *holandês/holandesa*, *burguês/burguesa*.

– Nas palavras derivadas de outras cujo radical já apresenta “s”. Exemplo: *casa* – *casinha* – *casarão*; *análise* – *analisar*.

Porque, Por que, Porquê ou Por quê?

– *Porque* (junto e sem acento): é conjunção explicativa, ou seja, indica *motivo/razão*, podendo substituir o termo *pois*. Portanto, toda vez que essa substituição for possível, não haverá dúvidas de que o emprego do *porque* estará correto. Exemplo: Não choveu, *porque/pois* nada está molhado.

– *Por que* (separado e sem acento): esse formato é empregado para introduzir uma pergunta ou no lugar de “o motivo pelo qual”, para estabelecer uma relação com o termo anterior da oração. Exemplos: *Por que* ela está chorando? / Ele explicou *por que* do cancelamento do show.

– *Porquê* (junto e com acento): trata-se de um substantivo e, por isso, pode estar acompanhado por artigo, adjetivo, pronome ou numeral. Exemplo: Não ficou claro *o porquê* do cancelamento do show.

– *Por quê* (separado e com acento): deve ser empregado ao fim de frases interrogativas. Exemplo: Ela foi embora novamente. *Por quê?*

Parônimos e homônimos

– **Parônimos:** são palavras que se assemelham na grafia e na pronúncia, mas se divergem no significado. Exemplos: *absolver* (perdoar) e *absorver* (aspirar); *aprender* (tomar conhecimento) e *apreender* (capturar).

– **Homônimos:** são palavras com significados diferentes, mas que divergem na pronúncia. Exemplos: “gosto” (substantivo) e “gosto” (verbo gostar) / “este” (ponto cardeal) e “este” (pronome demonstrativo).

MORFOSSINTAXE: CLASSES DE PALAVRAS

— Definição

As classes gramaticais são grupos de palavras que organizam o estudo da gramática. Isto é, cada palavra existente na língua portuguesa condiz com uma classe gramatical, na qual ela é inserida em razão de sua função. Confira abaixo as diversas funcionalidades de cada classe gramatical.

— Artigo

É a classe gramatical que, em geral, precede um substantivo, podendo flexionar em número e em gênero.

A classificação dos artigos

– **Artigos definidos:** servem para especificar um substantivo ou para se referirem a um ser específico por já ter sido mencionado ou por ser conhecido mutuamente pelos interlocutores. Eles podem flexionar em número (singular e plural) e gênero (masculino e feminino).

– **Artigos indefinidos:** indicam uma generalização ou a ocorrência inicial do representante de uma dada espécie, cujo conhecimento não é compartilhado entre os interlocutores, por se tratar da primeira vez em que aparece no discurso. Podem variar em número e gênero. Observe:

NÚMERO/GÊNERO	MASCULINO	FEMININO	EXEMPLOS
Singular	Um	Uma	Preciso de um pedreiro. Vi uma moça em frente à casa.
Plural	Umas	Umas	Localizei uns documentos antigos. Joguei fora umas coisas velhas.

Outras funções do artigo

– **Substantivação:** é o nome que se dá ao fenômeno de transformação de adjetivos e verbos em substantivos a partir do emprego do artigo. Observe:

– Em “**O** caminhar dela é muito elegante.”, “caminhar”, que teria valor de verbo, passou a ser o substantivo do enunciado.

– **Indicação de posse:** antes de palavras que atribuem parentesco ou de partes do corpo, o artigo definido pode exprimir relação de posse. Por exemplo: “No momento em que ela chegou, o marido já a esperava.”

Na frase, o artigo definido “a” esclarece que se trata do marido do sujeito “ela”, omitindo o pronome possessivo *dela*.

– **Expressão de valor aproximado:** devido à sua natureza de generalização, o artigo indefinido inserido antes de numeral indica valor aproximado. Mais presente na linguagem coloquial, esse emprego dos artigos indefinidos representa expressões como “por volta de” e “aproximadamente. Observe: “Faz em média uns dez anos que a vi pela última vez.” e Acrescente aproximadamente umas três ou quatro gotas de baunilha.”

Contração de artigos com preposições

Os artigos podem fazer junção a algumas preposições, criando uma única palavra contraída. A tabela abaixo ilustra como esse processo ocorre:

			PREPOSIÇÃO				
			de	em	a	per/por	
ARTIGOS DEFINIDOS	masculino	singular	o	do	no	ao	pelo
		plural	os	dos	nos	aos	pelos
	feminino	singular	a	da	na	à	pela
		plural	as	das	nas	às	pelas
ARTIGOS INDEFINIDOS	masculino	singular	um	dum	num		
		plural	uns	duns	nuns		
	feminino	singular	uma	duma	numa		
		plural	umas	dumas	numas		

— Substantivo

Essa classe atribui nome aos seres em geral (pessoas, animais, qualidades, sentimentos, seres mitológicos e espirituais). Os substantivos se subdividem em:

– **Próprios ou Comuns:** são próprios os substantivos que nomeiam algo específico, como nomes de pessoas (Pedro, Paula) ou lugares (São Paulo, Brasil). São comuns os que nomeiam algo na sua generalidade (garoto, caneta, cachorro).

– **Primitivos ou derivados:** se não for formado por outra palavra, é substantivo primitivo (carro, planeta); se formado por outra palavra, é substantivo derivado (carruagem, planetário).

– **Concretos ou abstratos:** os substantivos que nomeiam seres reais ou imaginativos, são concretos (cavalo, unicórnio); os que nomeiam sentimentos, qualidades, ações ou estados são abstratos.

– **Substantivos coletivos:** são os que nomeiam os seres pertencentes ao mesmo grupo. Exemplos: manada (rebanho de gado), constelação (aglomerado de estrelas), matilha (grupo de cães).

— Adjetivo

É a classe de palavras que se associa ao substantivo para alterar o seu significado, atribuindo-lhe caracterização conforme uma qualidade, um estado e uma natureza, bem como uma quantidade ou extensão à palavra, locução, oração ou pronome.

Os tipos de adjetivos

– **Simple e composto:** com apenas um radical, é adjetivo simples (bonito, grande, esperto, miúdo, regular); apresenta mais de um radical, é composto (surdo-mudo, afrodescendente, amarelo-limão).

– **Primitivo e derivado:** o adjetivo que origina outros adjetivos é primitivo (belo, azul, triste, alegre); adjetivos originados de verbo, substantivo ou outro adjetivo são classificados como derivados (ex.: substantivo *morte* → adjetivo *mortal*; verbo *lamentar* → adjetivo *lamentável*).

– **Pátrio ou gentílico:** é a palavra que indica a nacionalidade ou origem de uma pessoa (paulista, brasileiro, mineiro, latino).

O gênero dos adjetivos

– **Uniformes:** possuem forma única para feminino e masculino, isto é, não flexionam seu termo. Exemplo: “Fred é um *amigo leal*.” / “Ana é uma *amiga leal*.”

– **Biformes:** os adjetivos desse tipo possuem duas formas, que variam conforme o gênero. Exemplo: “Menino *travesso*.” / “Menina *travessa*”.

O número dos adjetivos

Por concordarem com o número do substantivo a que se referem, os adjetivos podem estar no singular ou no plural. Assim, a sua composição acompanha os substantivos. Exemplos: pessoa instruída → pessoas instruídas; campo formoso → campos formosos.

O grau dos adjetivos

Quanto ao grau, os adjetivos se classificam em **comparativo** (compara qualidades) e **superlativo** (intensifica qualidades).

– **Comparativo de igualdade:** “O novo emprego é *tão* bom quanto o anterior.”

– **Comparativo de superioridade:** “Maria é *mais* prestativa do que Luciana.”

– **Comparativo de inferioridade:** “O gerente está *menos* atento do que a equipe.”

– **Superlativo absoluto:** refere-se a apenas um substantivo, podendo ser:

• Analítico: “A modelo é *extremamente* bonita.”

• Sintético: “Pedro é uma pessoa *boníssima*.”

– **Superlativo relativo:** refere-se a um grupo, podendo ser de:

• Superioridade - “Ela é a professora *mais querida da escola*.”

• Inferioridade - “Ele era o *menos disposto do grupo*.”

Pronome adjetivo

Recebem esse nome porque, assim como os adjetivos, esses pronomes alteram os substantivos aos quais se referem. Assim, esse tipo de pronome flexiona em gênero e número para fazer concordância com os substantivos. Exemplos: “*Esta* professora é a mais querida da escola.” (o pronome adjetivo esta determina o substantivo comum professora).

Locução adjetiva

Uma locução adjetiva é formada por duas ou mais palavras, que, associadas, têm o valor de um único adjetivo. Basicamente, consiste na união *preposição + substantivo* ou *advérbio*. Exemplos:

– Criaturas da noite (criaturas noturnas).

– Paixão sem freio (paixão desenfreada).

– Associação de comércios (associação comercial).

— Verbo

É a classe de palavras que indica ação, ocorrência, desejo, fenômeno da natureza e estado. Os verbos se subdividem em:

– **Verbos regulares:** são os verbos que, ao serem conjugados, não têm seu radical modificado e preservam a mesma desinência do verbo paradigma, isto é, terminado em “-ar” (primeira conjugação), “-er” (segunda conjugação) ou “-ir” (terceira conjugação). Observe o exemplo do verbo “nutrir”:

– **Radical:** *nutr* (a parte principal da palavra, onde reside seu significado).

– **Desinência:** “-ir”, no caso, pois é a terminação da palavra e, tratando-se dos verbos, indica pessoa (1ª, 2ª, 3ª), número (singular ou plural), modo (indicativo, subjuntivo ou imperativo) e tempo (pretérito, presente ou futuro). Perceba que a conjugação desse no presente do indicativo: o radical não sofre quaisquer alterações, tampouco a desinência. Portanto, o verbo *nutrir* é regular: Eu nutro; tu nutres; ele/ela nutre; nós nutrimos; vós nutris; eles/elas nutrem.

– **Verbos irregulares:** os verbos irregulares, ao contrário dos regulares, têm seu radical modificado quando conjugados e/ou têm desinência diferente da apresentada pelo verbo paradigma. Exemplo: analise o verbo *dizer* conjugado no pretérito perfeito do indicativo: Eu disse; tu dissestes; ele/ela disse; nós dissemos; vós dissestes; eles/elas disseram. Nesse caso, o verbo da segunda conjugação (-er) tem seu radical, diz, alterado, além de apresentar duas desinências distintas do verbo paradigma”. Se o verbo *dizer* fosse regular, sua conjugação no pretérito perfeito do indicativo seria: *dizi, dizeste, dizeu, dizemos, dizestes, dizeram*.

— Pronome

O pronome tem a função de indicar a pessoa do discurso (*quem* fala, *com quem* se fala e *de quem* se fala), a posse de um objeto e sua posição. Essa classe gramatical é variável, pois flexiona em número e gênero. Os pronomes podem suplantam o substantivo ou acompanhá-lo; no primeiro caso, são denominados “pronome substantivo” e, no segundo, “pronome adjetivo”. Classificam-se em: pessoais, possessivos, demonstrativos, interrogativos, indefinidos e relativos.

Pronomes pessoais

Os pronomes pessoais apontam as pessoas do discurso (pessoas gramaticais), e se subdividem em pronomes do caso reto (desempenham a função sintática de sujeito) e pronomes oblíquos (atuam como complemento), sendo que, para cada o caso reto, existe um correspondente oblíquo.

LÍNGUA INGLESA

COMPREENSÃO GERAL DO SENTIDO E DO PROPÓSITO DO TEXTO

Reading Comprehension

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

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

Vejam os que é e quais são suas estratégias de leitura:

Inglês Instrumental

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

Estratégias de leitura

- **Skimming:** trata-se de uma estratégia onde o leitor vai buscar a ideia geral do texto através de uma leitura rápida, sem apegar-se a ideias mínimas ou específicas, para dizer sobre o que o texto trata.

- **Scanning:** através do scanning, o leitor busca ideias específicas no texto. Isso ocorre pela leitura do texto à procura de um detalhe específico. Praticamos o scanning diariamente para encontrarmos um número na lista telefônica, selecionar um e-mail para ler, etc.

- **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado, como a palavra "vírus" é escrita igualmente em português e inglês, a única diferença é que em português a palavra recebe acentuação. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente, como "evaluation", que pode ser confundida com "evolução" onde na verdade, significa "avaliação".

- **Inferência contextual:** o leitor lança mão da inferência, ou seja, ele tenta adivinhar ou sugerir o assunto tratado pelo texto, e durante a leitura ele pode confirmar ou descartar suas hipóteses.

- **Reconhecimento de gêneros textuais:** são tipo de textos que se caracterizam por organização, estrutura gramatical, vocabulário específico e contexto social em que ocorrem. Dependendo das marcas textuais, podemos distinguir uma poesia de uma receita culinária, por exemplo.

- **Informação não-verbal:** é toda informação dada através de figuras, gráficos, tabelas, mapas, etc. A informação não-verbal deve ser considerada como parte da informação ou ideia que o texto deseja transmitir.

- **Palavras-chave:** são fundamentais para a compreensão do texto, pois se trata de palavras relacionadas à área e ao assunto abordado pelo texto. São de fácil compreensão, pois, geralmente, aparecem repetidamente no texto e é possível obter sua ideia através do contexto.

- **Grupos nominais:** formados por um núcleo (substantivo) e um ou mais modificadores (adjetivos ou substantivos). Na língua inglesa o modificador aparece antes do núcleo, diferente da língua portuguesa.

- **Afixos:** são prefixos e/ou sufixos adicionados a uma raiz, que modifica o significado da palavra. Assim, conhecendo o significado de cada afixo pode-se compreender mais facilmente uma palavra composta por um prefixo ou sufixo.

- **Conhecimento prévio:** para compreender um texto, o leitor depende do conhecimento que ele já tem e está armazenado em sua memória. É a partir desse conhecimento que o leitor terá o entendimento do assunto tratado no texto e assimilará novas informações. Trata-se de um recurso essencial para o leitor formular hipóteses e inferências a respeito do significado do texto.

O leitor tem, portanto, um papel ativo no processo de leitura e compreensão de textos, pois é ele que estabelecerá as relações entre aquele conteúdo do texto e os conhecimentos de mundo que ele carrega consigo. Ou mesmo, será ele que poderá agregar mais profundidade ao conteúdo do texto a partir de sua capacidade de buscar mais conhecimentos acerca dos assuntos que o texto traz e sugere.

Não se esqueça que saber interpretar textos em inglês é muito importante para ter melhor acesso aos conteúdos escritos fora do país, ou para fazer provas de vestibular ou concursos.

COMPREENSÃO DE IDEIAS ESPECÍFICAS EXPRESSAS EM PARÁGRAFOS E FRASES E A RELAÇÃO ENTRE PARÁGRAFOS E FRASES DO TEXTO

Paragraph structure is an essential aspect of effective writing, contributing to the overall coherence and clarity of a piece of text. A well-structured paragraph typically consists of several key elements:

Topic Sentence:

- The topic sentence is the main idea or point of the paragraph. It often appears at the beginning and provides a clear focus for the reader, outlining what the paragraph is going to discuss.

Supporting Sentences:

- Following the topic sentence, there are supporting sentences that provide additional information, details, examples, or arguments to support the main idea. These sentences should logically connect to the topic sentence and each other.

Transitions:

- Transitional words and phrases help guide the reader through the paragraph, indicating relationships between ideas. Examples include "however," "in addition," "furthermore," and "conversely."

Coherence:

- A well-structured paragraph maintains coherence by presenting ideas in a logical order. Sentences should flow smoothly, and there should be a clear progression of thought from one sentence to the next.

Unity:

- All sentences in a paragraph should contribute to the development of the main idea. Avoid including unrelated or off-topic information that may distract the reader.

Concluding Sentence (optional):

- While not every paragraph requires a concluding sentence, it can be beneficial to include one if it helps to summarize the main point or transition to the next paragraph.

Here's a simple example to illustrate paragraph structure:

Example:

Topic Sentence: Climate change poses a significant threat to global ecosystems.

Supporting Sentences:

- Rising global temperatures contribute to the melting of polar ice caps.
- This melting leads to a rise in sea levels, threatening coastal areas.
- Changes in temperature patterns also impact weather events, causing more frequent and severe storms.

Concluding Sentence: In conclusion, addressing climate change is crucial for the preservation of our planet's ecosystems and the well-being of future generations.

Remember that the specifics of paragraph structure can vary depending on the type of writing (e.g., argumentative essay, narrative, academic paper), but the principles of coherence, unity, and logical progression apply universally.

LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS EM UM OU MAIS TRECHOS DO TEXTO

Locating and identifying specific information in a text involves a systematic approach to extract the relevant details. Here's a step-by-step guide to help you with this process:

Skim the Text:

- Begin by quickly skimming through the text to get a general sense of its content, structure, and main ideas. Pay attention to headings, subheadings, and any formatting that might indicate the organization of information.

Read Carefully:

- Once you have a general understanding, read the text more carefully. Focus on the introduction, conclusion, and topic sentences of paragraphs to identify key points. These areas often contain essential information.

Highlight or Take Notes:

- As you read, highlight or take notes on specific details that relate to the information you're looking for. Use different colors or symbols to distinguish between different types of information.

Use Keywords:

- Identify keywords or terms related to the specific information you are searching for. This will help you locate relevant passages more efficiently.

Refer to Headings and Subheadings:

- Check headings and subheadings to find sections that might contain the information you need. Often, these sections provide a clear indication of the content covered.

Utilize Search Function:

- If you are working with digital text, use the search function to locate specific keywords or phrases quickly. This can save time and help you find the information you're looking for.

Refer to Index or Table of Contents (if applicable):

- In longer texts, especially academic or reference materials, the index or table of contents can be valuable for locating specific information.

Read Surrounding Context:

- When you identify a potential passage containing the information you need, read the surrounding context. This helps ensure that you understand the information in its proper context and avoid misinterpretation.

Verify Information:

- Cross-check the information you've found with other parts of the text or external sources to ensure accuracy and reliability.

Organize the Information:

- Organize the extracted information in a systematic way. This could involve creating an outline, summarizing key points, or categorizing details based on their relevance.

By following these steps, you can effectively locate and identify specific information within a text, whether it's a paragraph, article, or more extended document. This approach helps streamline the process and enhances your ability to extract the information you need.

IDENTIFICAÇÃO DE MARCADORES TEXTUAIS COMO CONJUNÇÕES, ADVÉRBIOS, PREPOSIÇÕES ETC., E COMPREENSÃO DE SUA FUNÇÃO ESSENCIAL NO TEXTO

CONJUNÇÕES

Os marcadores discursivos são uma classe de palavras responsáveis por conectar orações de modo que elas sejam coesas e coerentes, estas palavras podem ser conjunções, locuções ou expressões idiomáticas, e são de extrema importância para a compreensão e interpretação da mensagem presente em uma oração.

Confira abaixo uma lista de alguns dos principais tipos de conjunções, o seu sentido e um exemplo prático.

— Com sentido de adição:

And – e	She watched movies and series. (Ela assiste filmes e séries)
In addition to – além de	In addition to playing soccer, he also plays volleyball. (Além de jogar futebol, ele também joga vôlei)
Futhermore, moreover, besides – além disso	He despises that movie, besides , he can't go to the movies with us. (Ele odeia aquele filme, além disso ele não pode ir ao cinema conosco)
As well as, Both... and – bem como, tanto... quanto	They love sushi as well as me. (Eles amam sushi tanto quanto eu)
Too, also – também	We also lived in Bulgaria. (Nós também moramos na Bulgária)
Not only – não apenas	Not only she went alone, she had fun by herself! Ela não apenas foi sozinha, ela se divertiu sozinha!
By the way – à proposto	By the way , she called last night. (À propósito, ela ligou ontem à noite)

— Com sentido de contraste

But – mas	Walter was sad but he didn't cry. (Walter estava triste, mas ele não chorou).
However - porém	We could go, however , we have to be back by 9. (Nós poderíamos ir, porém, temos que voltar às 9)
Nevertheless – no entanto	Mandy chose that job, nevertheless , she is unhappy. (Mandy escolheu aquele emprego, no entanto, ela está infeliz)
Although, though – embora	Although the movie is great, the book is far better. (Embora o filme seja ótimo, o livro é bem melhor)
Despite, in spite of – apesar de	Inspite of all I did, I'm still a good father. (Apesar de tudo que fiz, eu ainda sou um bom pai)
On the other hand – por outro lado	He's a great cook, on the other hand , a terrible person. (Ele é um ótimo cozinheiro, por outro lado, é péssima pessoa)
Still	It was a good idea, still they shouldn't have done it without permission. (Foi uma ótima ideia, ainda assim, eles não deveriam tê-la feito sem permissão)

MATEMÁTICA

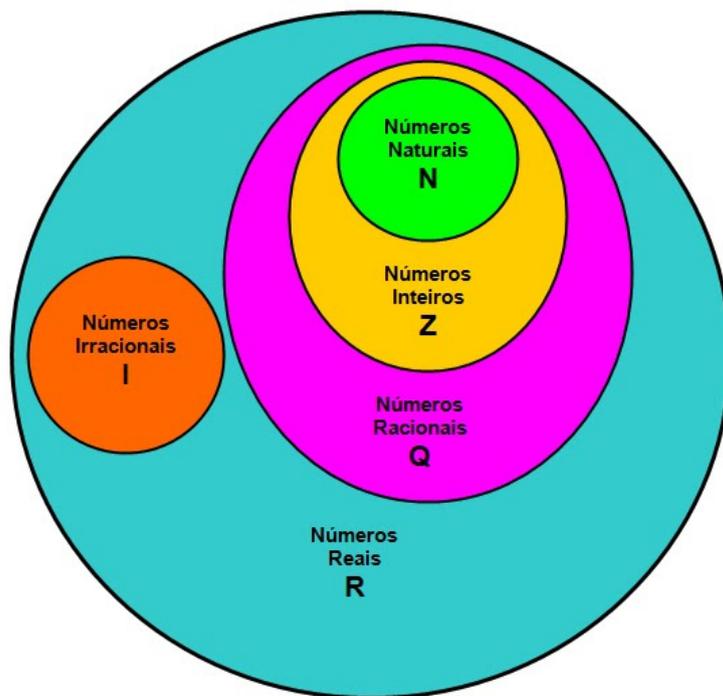
CONJUNTOS NUMÉRICOS: NÚMEROS NATURAIS E NÚMEROS INTEIROS: INDUÇÃO FINITA, DIVISIBILIDADE, MÁXIMO DIVISOR COMUM E MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM, DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS. NÚMEROS RACIONAIS E NOÇÃO ELEMENTAR DE NÚMEROS REAIS: OPERAÇÕES E PROPRIEDADES, ORDEM, VALOR ABSOLUTO, DESIGUALDADES. NÚMEROS COMPLEXOS: REPRESENTAÇÃO E OPERAÇÕES NAS FORMAS ALGÉBRICA E TRIGONOMÉTRICA, RAÍZES DA UNIDADE. SEQUÊNCIAS: NOÇÃO DE SEQUÊNCIA, PROGRESSÕES ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA, NOÇÃO DE LIMITE DE UMA SEQUÊNCIA, SOMA DA SÉRIE GEOMÉTRICA, REPRESENTAÇÃO DECIMAL DE UM NÚMERO REAL. GRANDEZAS DIRETA E INVERSAMENTE PROPORCIONAIS. PORCENTAGEM; JUROS SIMPLES E COMPOSTOS

CONJUNTOS NUMÉRICOS

O agrupamento de termos ou elementos que associam características semelhantes é denominado conjunto. Quando aplicamos essa ideia à matemática, se os elementos com características semelhantes são números, referimo-nos a esses agrupamentos como conjuntos numéricos.

Em geral, os conjuntos numéricos podem ser representados graficamente ou de maneira extensiva, sendo esta última a forma mais comum ao lidar com operações matemáticas. Na representação extensiva, os números são listados entre chaves $\{\}$. Caso o conjunto seja infinito, ou seja, contenha uma quantidade incontável de números, utilizamos reticências após listar alguns exemplos. Exemplo: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$.

Existem cinco conjuntos considerados essenciais, pois são os mais utilizados em problemas e questões durante o estudo da Matemática. Esses conjuntos são os Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais.



CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS (N)

O conjunto dos números naturais é simbolizado pela letra N e abrange os números que utilizamos para realizar contagem, incluindo o zero. Esse conjunto é infinito. Exemplo: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

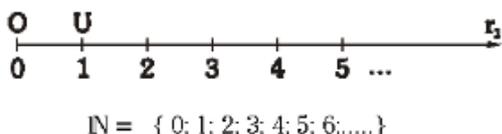
O conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

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

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

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

$P = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$: conjunto dos números naturais primos.



Operações com Números Naturais

Praticamente, toda a Matemática é edificada sobre essas duas operações fundamentais: adição e multiplicação.

Adição de Números Naturais

A primeira operação essencial da Aritmética tem como objetivo reunir em um único número todas as unidades de dois ou mais números.

Exemplo: $6 + 4 = 10$, onde 6 e 4 são as parcelas e 10 é a soma ou o total.

Subtração de Números Naturais

É utilizada quando precisamos retirar uma quantidade de outra; é a operação inversa da adição. A subtração é válida apenas nos números naturais quando subtraímos o maior número do menor, ou seja, quando $a - b$ tal que $a \geq b$.

Exemplo: $200 - 193 = 7$, onde 200 é o Minuendo, o 193 Subtraendo e 7 a diferença.

Obs.: o minuendo também é conhecido como aditivo e o subtraendo como subtrativo.

Multiplicação de Números Naturais

É a operação que visa adicionar o primeiro número, denominado multiplicando ou parcela, tantas vezes quantas são as unidades do segundo número, chamado multiplicador.

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

- 3 vezes 5 é somar o número 3 cinco vezes: $3 \times 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$. Podemos no lugar do "x" (vezes) utilizar o ponto ".", para indicar a multiplicação).

Divisão de Números Naturais

Dados dois números naturais, às vezes precisamos saber quantas vezes o segundo está contido no primeiro. O primeiro número, que é o maior, é chamado de dividendo, e o outro número, que é menor, é o divisor. O resultado da divisão é chamado quociente. Se multiplicarmos o divisor pelo quociente, obtemos o dividendo.

No conjunto dos números naturais, a divisão não é fechada, pois nem sempre é possível dividir um número natural por outro número natural, e, nesses casos, a divisão não é exata.

$$\begin{array}{l|l} a & b \\ \hline r & q \end{array} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \cdot q + r \\ r < b \end{cases}$$

Princípios fundamentais em uma divisão de números naturais

– Em uma divisão exata de números naturais, o divisor deve ser menor do que o dividendo. $45 : 9 = 5$

– Em uma divisão exata de números naturais, o dividendo é o produto do divisor pelo quociente. $45 = 5 \times 9$

– A divisão de um número natural n por zero não é possível, pois, se admitíssemos que o quociente fosse q , então poderíamos escrever: $n \div 0 = q$ e isto significaria que: $n = 0 \times q = 0$ o que não é correto! Assim, a divisão de n por 0 não tem sentido ou ainda é dita impossível.

Propriedades da Adição e da Multiplicação dos números Naturais

Para todo a, b e $c \in N$

- 1) Associativa da adição: $(a + b) + c = a + (b + c)$
- 2) Comutativa da adição: $a + b = b + a$
- 3) Elemento neutro da adição: $a + 0 = a$
- 4) Associativa da multiplicação: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
- 5) Comutativa da multiplicação: $a \cdot b = b \cdot a$
- 6) Elemento neutro da multiplicação: $a \cdot 1 = a$
- 7) Distributiva da multiplicação relativamente à adição: $a \cdot (b + c) = ab + ac$
- 8) Distributiva da multiplicação relativamente à subtração: $a \cdot (b - c) = ab - ac$
- 9) Fechamento: tanto a adição como a multiplicação de um número natural por outro número natural, continua como resultado um número natural.

Exemplos:

1) Em uma gráfica, a máquina utilizada para imprimir certo tipo de calendário está com defeito, e, após imprimir 5 calendários perfeitos (P), o próximo sai com defeito (D), conforme mostra o esquema.

Considerando que, ao se imprimir um lote com 5 000 calendários, os cinco primeiros saíram perfeitos e o sexto saiu com defeito e que essa mesma sequência se manteve durante toda a impressão do lote, é correto dizer que o número de calendários perfeitos desse lote foi

- (A) 3 642.
- (B) 3 828.
- (C) 4 093.
- (D) 4 167.
- (E) 4 256.

Solução: **Resposta: D.**

Vamos dividir 5000 pela sequência repetida (6):

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

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

Assim, são 4167 calendários perfeitos.

2) João e Maria disputaram a prefeitura de uma determinada cidade que possui apenas duas zonas eleitorais. Ao final da sua apuração o Tribunal Regional Eleitoral divulgou a seguinte tabela com os resultados da eleição. A quantidade de eleitores desta cidade é:

	1ª Zona Eleitoral	2ª Zona Eleitoral
João	1750	2245
Maria	850	2320
Nulos	150	217
Branco	18	25
Abstenções	183	175

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

Solução: **Resposta: E.**

Vamos somar a 1ª Zona: $1750 + 850 + 150 + 18 + 183 = 2951$

2ª Zona: $2245 + 2320 + 217 + 25 + 175 = 4982$

Somando os dois: $2951 + 4982 = 7933$

CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS (Z)

O conjunto dos números inteiros é denotado pela letra maiúscula Z e compreende os números inteiros negativos, positivos e o zero.

Exemplo: $Z = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$



$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$



$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$$

O conjunto dos números inteiros também possui alguns subconjuntos:

$Z^+ = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$: conjunto dos números inteiros não negativos.

$Z^- = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0\}$: conjunto dos números inteiros não positivos.

$Z^{*+} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$: conjunto dos números inteiros não negativos e não nulos, ou seja, sem o zero.

$Z^{*-} = \{\dots, -4, -3, -2, -1\}$: conjunto dos números inteiros não positivos e não nulos.

Módulo

O módulo de um número inteiro é a distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Ele é representado pelo símbolo $| |$.

O módulo de 0 é 0 e indica-se $|0| = 0$

O módulo de +6 é 6 e indica-se $|+6| = 6$

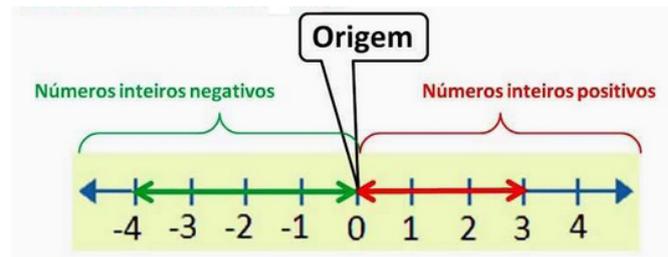
O módulo de -3 é 3 e indica-se $|-3| = 3$

O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.

Números Opostos

Dois números inteiros são considerados opostos quando sua soma resulta em zero; dessa forma, os pontos que os representam na reta numérica estão equidistantes da origem.

Exemplo: o oposto do número 4 é -4, e o oposto de -4 é 4, pois $4 + (-4) = (-4) + 4 = 0$. Em termos gerais, o oposto, ou simétrico, de "a" é "-a", e vice-versa; notavelmente, o oposto de zero é o próprio zero.



— Operações com Números Inteiros

Adição de Números Inteiros

Para facilitar a compreensão dessa operação, associamos a ideia de ganhar aos números inteiros positivos e a ideia de perder aos números inteiros negativos.

Ganhar 3 + ganhar 5 = ganhar 8 ($3 + 5 = 8$)

Perder 4 + perder 3 = perder 7 ($-4 + (-3) = -7$)

Ganhar 5 + perder 3 = ganhar 2 ($5 + (-3) = 2$)

Perder 5 + ganhar 3 = perder 2 ($-5 + 3 = -2$)

Observação: O sinal (+) antes do número positivo pode ser omitido, mas o sinal (-) antes do número negativo nunca pode ser dispensado.

Subtração de Números Inteiros

A subtração é utilizada nos seguintes casos:

– Ao retirarmos uma quantidade de outra quantidade;

– Quando temos duas quantidades e queremos saber a diferença entre elas;

– Quando temos duas quantidades e desejamos saber quanto falta para que uma delas atinja a outra.

A subtração é a operação inversa da adição. Concluímos que subtrair dois números inteiros é equivalente a adicionar o primeiro com o oposto do segundo.

SOCIOLOGIA

O HOMEM NA SOCIEDADE E A SOCIOLOGIA. COMO PENSAR DIFERENTES REALIDADES. O HOMEM COMO SER SOCIAL

Como Pensar Diferentes Realidades

Sociologia é o estudo do comportamento social das interações e organizações humanas. Todos nós somos sociólogos porque estamos sempre analisando nossos comportamentos e nossas experiências interpessoais em situações organizadas.

O objetivo da sociologia é tornar essas compreensões cotidianas da sociedade mais sistemáticas e precisas, à medida que suas percepções vão além de nossas experiências pessoais.

Assim como toda ciência, a Sociologia pretende explicar a totalidade do seu universo de pesquisa. Ainda que esta tarefa não seja objetivamente alcançável, é tarefa da Sociologia transformar as malhas da rede com a qual a ela capta a realidade social cada vez mais estreitas.

A sociologia também busca mostrar ao indivíduo as diferentes realidades que o cerca. Porém, a Sociologia não é uma ciência e sim apenas uma orientação teórico-metodológica dominante. Ela traz diferentes estudos e diferentes caminhos para a explicação da realidade social. Assim, pode-se claramente observar que a Sociologia tem ao menos três linhas mestras explicativas, fundadas pelos seus autores clássicos, das quais podem se citar, não necessariamente em ordem de importância:

- A positivista-funcionalista, tendo como fundador Auguste Comte e seu principal expoente clássico em Émile Durkheim, de fundamentação analítica;
- A sociologia compreensiva iniciada por Max Weber, de matriz teórico metodológica hermenêutico compreensiva;
- A linha de explicação sociológica dialética, iniciada por Karl Marx, que mesmo não sendo um sociólogo e sequer se pretendendo a tal, deu início a uma profícua linha de explicação sociológica.

Para o filósofo francês Émile Durkheim, na vida em sociedade o homem defronta com regras de conduta que não foram diretamente criadas por ele, mas que existem e são aceitas na vida em sociedade, devendo ser seguidas por todos.

Seguindo essas ideias, Durkheim afirma que os fatos sociais, ou seja, o objeto de estudo da Sociologia, são justamente essas regras e normas coletivas que orientam a vida dos indivíduos em sociedade.

Esses fatos sociais têm duas características básicas que permitirão sua identificação na realidade: são exteriores e coercitivos.

Exteriores, porque consistem em ideias, normas ou regras de conduta, foram criadas pela sociedade e já existem fora dos indivíduos quando eles nascem.

Coercitivos, porque essas ideias, normas e regras devem ser seguidas pelos membros da sociedade. Se alguém desobedece a elas, é punido pelo resto do grupo.

Outro conceito importante para Émile Durkheim é o de instituição. Para ele, uma instituição é um conjunto de normas e regras de vida que se consolidam fora dos indivíduos e que as gerações transmitem umas as outras. Ex.: a Igreja, o Exército, a família, etc.

As instituições socializam os indivíduos, fazem com que eles assimilem as regras e normas necessárias à vida em comum.

O Homem como Ser Social

O Homem enquanto ser social partilha uma herança genética que o define como ser humano.

A nossa estrutura cerebral permite-nos desenvolver a linguagem e interpretar os estímulos provenientes do meio.

É na capacidade de o ser humano se adaptar ao meio e de transmitir às gerações seguintes as suas conquistas, é na sua capacidade de aprender que reside a linha que distingue o ser humano do animal.

O homem só se realiza como Pessoa na relação com os outros, relação essa que tem vários níveis e assume múltiplas formas: Universalidade; Sociabilidade e intimidade.

Ao nível da intimidade a pessoa encara-se como um ser dotado de uma consciência de si, baseada na racionalidade e nas emoções que, embora seja individual e interior, só se constrói com base em relações significativas com outros seres humanos...

Ao nível da sociabilidade a pessoa encontra-se como membro de uma sociedade organizada, necessitando de passar por um longo processo de sociabilização até que possa assumir-se como um membro ativo da sociedade a que pertence. Não se pode dizer que a sociedade é uma mera soma de indivíduos, uma vez que cada indivíduo é, em si mesmo, um produto da cultura da sociedade a que pertence...

A filosofia, a arte, a religião, a literatura, a ciência... São vias para alcançar a Universalidade, uma integração do indivíduo no COSMOS, no TODO, realizando-se como Pessoa, no encontro do que o transcende e pode dar um sentido à sua existência.

“Dentro de ti estão todos os que te viram como gente ou não, cada palavra que te dirigiram é uma luz ou uma ferida, às vezes, um clarão que cega ou mostra que sim, outras vezes um muro de sombra e um rio que secou sem razão porque a palavra não pode semear-se no campo largo do contentamento fazendo crescer uma floresta morta de desencanta no que podia ser um jardim ou um campo verde sem princípio nem fim” Herman Melville.

O QUE PERMITE AO HOMEM VIVER EM SOCIEDADE? A INSERÇÃO EM GRUPOS SOCIAIS: FAMÍLIA, ESCOLA, VIZINHANÇA, TRABALHO. RELAÇÕES E INTERAÇÕES SOCIAIS. SOCIALIZAÇÃO

A Inserção em Grupos Sociais (família, escola, vizinhança, trabalho) e Relações e Interações Sociais.

Uma tendência natural do ser humano é a de procurar uma identificação em alguém ou em alguma coisa.

Quando uma pessoa se identifica com outra e passa a estabelecer um vínculo social com ela, ocorre uma associação humana. Com o estabelecimento de muitas associações humanas, o ser humano passou a estabelecer verdadeiros grupos sociais.

Podemos definir que grupo social é uma forma básica de associação humana que se considera como um todo, com tradições morais e materiais. Para que exista um grupo social é necessário que haja uma interação entre seus participantes. Um grupo de pessoas que só apresenta uma serialidade entre si, como em uma fila de cinema, por exemplo, não pode ser considerado como grupo social, visto que estas pessoas não interagem entre si.

Os grupos sociais possuem uma forma de organização, mesmo que subjetiva. Outra característica é que estes grupos são superiores e exteriores ao indivíduo, assim, se uma pessoa sair de um grupo, provavelmente ele não irá acabar. Os membros de um grupo também possuem uma consciência grupal (“nós” ao invés do “eu”), certos valores, princípios e objetivos em comum.

Os grupos sociais se diferem quanto ao grau de contato de seus membros. Os grupos primários são aqueles em que os membros possuem contatos primários, mais íntimos. Exemplos: família, grupos de amigos, vizinhos, etc.

Diferentemente dos grupos primários, os secundários são aqueles em que os membros não possuem tamanho grau de proximidade. Exemplos: igrejas, partidos políticos, etc. Outro tipo de grupos sociais são os intermediários, que apresentam as duas formas de contato: primário e secundário. Exemplo: escola, trabalho.

A interação social é o resultado de constante desse relacionamento entre indivíduos através de contato e comunicação, é a ação social, mutuamente orientada, de dois ou mais indivíduos em contato.

O aspecto mais importante da interação social é que ela modifica o comportamento dos indivíduos envolvidos, como resultado do contato e da comunicação que se estabelece entre eles. Desse modo, fica claro que o simples contato físico não é suficiente para que haja uma interação social.

Os contatos sociais e a interação constituem, portanto, condições indispensáveis à associação humana. Os indivíduos se socializam por meios dos contatos e da interação social; e a interação social pode ocorrer entre uma pessoa e outra, entre uma pessoa e um grupo e outro.

Socialização

A socialização é um tipo específico de interação - que molda a natureza da personalidade humana e, por sua vez, o comportamento humano, a interação e a participação na sociedade. Sem socialização, nem os homens sem a sociedade seriam possíveis.

São facilmente perceptíveis as diferenças de costumes que existem de uma sociedade para outra. Os primeiros pensadores sociais apontaram, com certa razão, que estes costumes são diferentes em parte por causa da própria diferença entre os meios físicos em que se encontram as sociedades: em um ambiente de clima frio, as pessoas usarão mais roupas e provavelmente ficarão menos tempo fora de suas casas; em um local com alimentos abundantes elas poderão trabalhar menos e não terão de competir por comida. Mas como explicar, através desta ideia de determinismo físico, que em certos lugares a manipulação da comida seja feita com dois pauzinhos, em outros com diversos talheres e ainda em outros com as próprias mãos? Estas diferenças são resultados não da adaptação da sociedade ao meio, mas da adequação dos indivíduos à vida em sociedade. É a este processo de integração de cada pessoa aos costumes preexistentes que damos o nome de socialização.

De maneira mais completa, define-se socialização como a internalização de ideias e valores estabelecidos coletivamente e a assimilação de papéis e de comportamentos socialmente desejáveis. Significa, portanto, a incorporação de cada homem a uma identidade maior que a individual: no caso, a incorporação do homem à sociedade. É importante associar de maneira correta a socialização à cultura: esta se encontra profundamente ligada à estrutura social, enquanto que a socialização pode ser resumida à transmissão de padrões culturais.

O processo de socialização por excelência é a educação. Mas não somente aquela que adquirimos na escola, a denominada educação formal que consiste, entre outros conhecimentos, no aprendizado da língua e da história do próprio povo. Há outra educação, que aprendemos apenas no próprio convívio com as outras pessoas e que corresponde ao modo como devemos agir em momentos-chave da nossa vida. É a socialização através da família, dos amigos e até mesmo de desconhecidos. As famílias ensinam, a título de exemplo, quais das suas necessidades devem ser atendidas pelo pai e quais devem ser atendidas pela mãe. Com os amigos aprendemos os princípios da solidariedade e a importância da prática de esportes. Com desconhecidos podemos aprender a aguardar a nossa vez em fila, sem atropelos, e a não falar alto em locais como o teatro ou a sala de aula. Outro exemplo claro é o caso de um homem que muda de país e que tem de aprender o idioma e as normas da nova sociedade em que se encontra, isto é, os padrões segundo os quais seus membros se relacionam.

Vista dessa maneira, a socialização pode ser interpretada como condicionadora das atitudes e, portanto, como uma expressão da coerção social. Mas a socialização, justamente por se realizar de maneira difusa e fragmentada por diferentes processos, deixa alguns espaços de ação livres para a iniciativa individual espontânea, como a escolha dos amigos, do local onde se deseja morar ou da atividade que se quer exercer.

Se existem diferentes processos de socialização, tanto entre sociedades quanto dentro de uma mesma, é possível atribuir a eles limites e graduações. A socialização na esfera econômica induz ao trabalho, mas não a que tipo de trabalho. Aprende-se a respeitar os mais velhos, mas nada impede a repreensão de um setuagenário que solte baforadas de charuto em alguém. Há a possibilidade de identificarmos indivíduos mais ou menos socializados, isto é, mais ou menos integrados aos padrões sociais. Uma pessoa pode ser um ótimo arquiteto, ao mesmo tempo em que é alcoólatra. Uma pessoa pouco socializada não absorveu completamente os princípios que regem a sociedade, causando frequentemente transtornos aos que estão à sua volta.

O QUE NOS UNE E O QUE NOS DIFERENCIA COMO HUMANOS? O QUE NOS DIFERENCIA COMO HUMANOS. CONTEÚDOS SIMBÓLICOS DA VIDA HUMANA: CULTURA. CARACTERÍSTICAS DA CULTURA. A HUMANIDADE NA DIFERENÇA

O que nos Diferencia como Humanos

O ser humano é o único animal capaz de sentir e expressar as suas próprias emoções. É o único também capaz de perceber o que realmente acontece à sua volta. E é justamente essa capacidade de construir uma análise crítica própria e do mundo, que o distingue dos outros animais¹.

O que nos diferencia uns dos outros é a intensidade de um motivo e a prioridade que tal motivo tem na vida de uma pessoa. Por isso que cada pessoa apresenta uma estrutura motivacional diferente.

Cada um de nós possui uma essência, e isso é a principal diferença entre cada um de nós.

É exatamente o oposto ao princípio da tábula rasa, enunciado por John Locke, que diz que cada um de nós ao nascer é como se fosse uma folha de papel em branco, e que as diferenças entre os seres humanos se dão somente a partir das experiências que cada um vivencia.

As experiências também geram diferenças entre nós, é claro. As influências familiares, culturais, os grupos sociais aos quais estamos inseridos.

Conteúdos Simbólicos da Vida: Cultura

O conceito de cultura, tal como o de sociedade, é uma das noções mais amplamente usadas em Sociologia.

A cultura consiste nos valores de um dado grupo de pessoas, nas normas que seguem e nos bens materiais que criam. Os valores são ideias abstratas, enquanto as normas são princípios definidos ou regras que se espera que o povo cumpra. As normas representam o «permitido» e o «interdito» da vida social. Assim, a monogamia – ser fiel a um único parceiro matrimonial – é um valor proeminente na maioria das sociedades ocidentais. Em muitas outras culturas, uma pessoa é autorizada a ter várias esposas ou esposos simultaneamente. As normas de comportamento no casamento incluem, por exemplo, como se espera que os esposos se comportem com os seus parentes por afinidade. Em algumas sociedades, o marido ou a mulher devem estabelecer uma relação próxima com os seus parentes por afinidade; noutras, espera-se que se mantenham nítidas distâncias entre eles.

Quando usamos o termo, na conversa quotidiana comum, pensamos muitas vezes na «cultura» como equivalente às «coisas mais elevadas do espírito» – arte, literatura, música e pintura. Os sociólogos incluem no conceito estas atividades, mas também muito mais. A cultura refere-se aos modos de vida dos membros de uma sociedade, ou de grupos dessa sociedade. Inclui a forma como se vestem os costumes de casamento e de vida familiar, as formas de trabalho, as cerimônias religiosas e as ocupações dos tempos livres. Abrange também os bens que criam e que se tornam portadores de sentido para eles – arcos e flechas, arados, fábricas e máquinas, computadores, livros, habitações.

1 UFJF. *Filosofando o Cotidiano*. <https://www.ufjf.br/pensandobem/programas/filosofando-o-cotidiano/cafe-filosofico/2006-2/>.

A cultura pode ser distinguida conceptualmente da «sociedade», mas há conexões muito estreitas entre estas noções. Uma sociedade é um sistema de inter-relações que ligam os indivíduos em conjunto. Nenhuma cultura pode existir sem uma sociedade. Mas, igualmente, nenhuma sociedade existe sem cultura. Sem cultura, não seríamos de modo algum «humanos», no sentido em que normalmente usamos este termo.

Características da Cultura

A principal característica da cultura é o chamado mecanismo adaptativo: a capacidade de responder ao meio de acordo com mudança de hábitos, mais rápida do que uma possível evolução biológica.

O homem não precisou, por exemplo, desenvolver longa pelagem e grossas camadas de gordura sob a pele para viver em ambientes mais frios – ele simplesmente adaptou-se com o uso de roupas, do fogo e de habitações. A evolução cultural é mais rápida do que a biológica. No entanto, ao rejeitar a evolução biológica, o homem torna-se dependente da cultura, pois esta age em substituição a elementos que constituiriam o ser humano; a falta de um destes elementos (por exemplo, a supressão de um aspecto da cultura) causaria o mesmo efeito de uma amputação ou defeito físico, talvez ainda pior.

Além disso, a cultura é também um mecanismo cumulativo. As modificações trazidas por uma geração passam à geração seguinte, de modo que a cultura transforma-se perdendo e incorporando aspectos mais adequados à sobrevivência, reduzindo o esforço das novas gerações.

Um exemplo de vantagem obtida através da cultura é o desenvolvimento do cultivo do solo, a agricultura.

Com ela o homem pôde ter maior controle sobre o fornecimento de alimentos, minimizando os efeitos de escassez de caça ou coleta. Também pôde abandonar o nomadismo; daí a fixação em aldeamentos, cidades e estados.

A Humanidade na Diferença

A agricultura também permitiu o crescimento populacional de maneira acentuada, que gerou novo problema: produzir alimento para uma população maior. Desenvolvimentos técnicos – facilitados pelo maior número de mentes pensantes – permitem que essa dificuldade seja superada, mas por sua vez induzem a um novo aumento da população; o aumento populacional e assim causa e consequência do avanço cultural.

O QUE NOS DESIGUALA COMO HUMANOS? ETNIAS. CLASSES SOCIAIS. GÊNERO. GERAÇÃO

Etnias

O conceito de etnia vem ganhando espaço cada vez maior nas ciências sociais a partir das crescentes críticas ao conceito de raça e, em alguns casos, ao conceito de tribo. Apesar disso, é ainda considerado por muitos uma noção pouco definida. O termo etnia surgiu no início do século XIX para designar as características culturais próprias de um grupo, como a língua e os costumes. Foi criado por Vancher de Lapouge, antropólogo que acreditava que a raça era o fator determinante na história. Para ele, a raça era entendida como as características hereditárias comuns a um grupo de indivíduos. Elaborou então o conceito de etnia para se referir às características

GEOGRAFIA

A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA: OS MECANISMOS DA NATUREZA

Os mecanismos da natureza referem-se aos processos e fenômenos que ocorrem na biosfera, geosfera, atmosfera e hidrosfera, constituindo os sistemas naturais que compõem a Terra. Esses mecanismos são essenciais para a manutenção da vida e para o funcionamento equilibrado do planeta. Aqui estão alguns dos principais mecanismos naturais:

Ciclo da Água:

- A água está constantemente em movimento na Terra, passando pelos processos de evaporação, condensação, precipitação, escoamento superficial e infiltração. Esse ciclo é vital para a distribuição de água em diferentes partes do planeta.

Ciclos Biogeoquímicos:

- Ciclos como o do carbono, nitrogênio, fósforo e outros envolvem a movimentação de elementos químicos entre a atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera. Esses ciclos são fundamentais para a manutenção da vida.

Fotossíntese:

- Processo realizado por plantas e algumas bactérias, onde a luz solar é convertida em energia química para a produção de alimentos. Esse mecanismo é essencial para a produção de oxigênio na atmosfera.

Respiração Celular:

- Processo em que organismos que consomem oxigênio liberam energia a partir da quebra de compostos orgânicos. Esse processo contribui para a manutenção do equilíbrio do oxigênio na atmosfera.

Tectônica de Placas:

- Os movimentos das placas tectônicas na crosta terrestre causam terremotos, formação de montanhas, vulcanismo e a criação de diferentes formas de relevo. Esses processos moldam a superfície terrestre ao longo do tempo.

Erosão e Sedimentação:

- A ação da água, vento, gelo e outros agentes erode a superfície da Terra e transporta sedimentos para outros locais. Esse processo é responsável pela formação de vales, deltas e outras características geológicas.

Fenômenos Meteorológicos:

- Incluem padrões climáticos, como ventos, chuvas, tempestades e furacões, que são impulsionados pelos diferenciais de temperatura na atmosfera. Esses fenômenos são parte integrante do sistema climático global.

Fenômenos Astronômicos:

- Incluem eventos como rotação e translação da Terra, estações do ano, eclipses e marés, que são influenciados pelas interações entre a Terra, o Sol e a Lua.

Biodiversidade e Evolução:

- A evolução das espécies ao longo do tempo é um mecanismo fundamental que conduz à diversidade biológica. A seleção natural e outros processos evolutivos moldam a vida na Terra.

Decomposição:

- A decomposição de matéria orgânica por microorganismos libera nutrientes no solo, contribuindo para a fertilidade e sustentabilidade dos ecossistemas.

Esses são apenas alguns exemplos dos complexos mecanismos que caracterizam a natureza. A interconexão desses processos forma o equilíbrio dinâmico que sustenta a vida na Terra.

OS RECURSOS NATURAIS E A SOBREVIVÊNCIA DO HOMEM

Os recursos naturais desempenham um papel fundamental na sobrevivência e no bem-estar da humanidade. Eles são elementos presentes na natureza que são utilizados pelos seres humanos para atender às suas necessidades básicas, desenvolver tecnologias, e sustentar suas atividades cotidianas. A relação entre os recursos naturais e a sobrevivência humana é complexa e multifacetada. Aqui estão alguns pontos-chave dessa interação:

Recursos naturais

A economia dos recursos naturais é o ramo da economia que lida com os aspectos da extração e exploração dos recursos naturais ao longo do tempo, e a sua otimização em termos econômicos e ambientais.[1] Procura compreender o papel dos recursos naturais na economia, a fim de desenvolver métodos de gestão mais sustentável destes recursos para garantir a sua disponibilidade para as gerações futuras.

O que se conhece por “economia dos recursos naturais” é um campo da teoria microeconômica que emerge das análises neoclássicas a respeito da utilização das terras agrícolas, dos recursos minerais, dos peixes, dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros, da água, todos os recursos naturais reprodutíveis e os não reprodutíveis.(Maria Amélia Enriquez)

- Renováveis - São recursos compatíveis com o horizonte de vida do homem.

Ex: solos, ar, águas, florestas, fauna e flora.

- Não Renováveis - São recursos que necessitam de eras “geológicas” para sua formação.

Ex: Os minérios em geral e os combustíveis fósseis (petróleo e gás natural).

“Um recurso que é extraído mais rápido do que é renovado por Processos naturais é um recurso não renovável. Um recurso que é Reposto tão rápido quanto é extraído é certamente renovável” (Irene Domenes Zapparoli).

O principal critério para a classificação dos recursos naturais é a capacidade de recomposição de um recurso no horizonte do tempo humano. Um recurso que é extraído mais veloz do que é renovado por processos naturais é um recurso não-renovável. Um recurso que é reposto tão rápido quanto é retirado é certamente um recurso renovável.

Em relação a Economia dos Recursos Naturais temos a atual classificação:

- Renováveis: solos, ar, águas, florestas, fauna e flora no geral.

- Não renováveis, ou exauríveis, esgotáveis ou não reproduzíveis: minérios, combustíveis.

O estudo da economia dos recursos naturais tem adquirido importância crescente em várias correntes do pensamento econômico, mas a abordagem dominante ainda é a da economia neoclássica (também chamada de economia convencional).

Existem basicamente 4 tipos de Recursos Naturais:

- Recursos Minerais: água, solo, ouro, prata, cobre, bronze;

- Recursos Energéticos: sol, vento, petróleo, gás;

- Recursos Renováveis: madeira, peixes, vegetais – podem ser finitos, a depender do seu grau de utilização

- Recursos Não-Renováveis: petróleo, gás, demais minérios – podem ser recuperados, porém em escalas de tempo sobre-humanas.

Como podemos perceber analisando o breve esquema acima a maioria dos recursos naturais, mesmo os renováveis, podem não ser inesgotáveis, principalmente se forem utilizados de maneira irresponsável e em larga escala. Com isso, talvez o maior desafio, não somente dos gestores ambientais, mas de toda a espécie humana, seja justamente o de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação e conservação do meio ambiente.

E uma boa alternativa pode ser, realmente, a utilização de fontes de energia limpas, baratas e economicamente viáveis, para que sejam atendidas todas as necessidades energéticas da humanidade, porém, sem prejudicar nem esgotar as reservas naturais, preservando-as e conservando-as para as próximas gerações que estão por vir.

Diversas soluções criativas e viáveis vêm surgindo, dia após dia, em todo o mundo. Painéis solares à base de garrafas PET, biodigestores, moinhos e cataventos geradores de energia eólica, geradores de energia a partir das ondas do mar, carregadores de celular à base de energia solar, carros movidos à energia elétrica ou solar, computadores que funcionam movidos a pedais de bicicleta, enfim, uma verdadeira infinidade de ideias inovadoras que, com investimento

e, sobretudo, boa vontade, podem perfeitamente ajudar a solucionar boa parte dos problemas ambientais, nesse caso, suprir nossas necessidades energéticas de locomoção e bem-estar.

- Fontes de Energia.

Fontes de energia são matérias-primas que direta ou indiretamente produzem energia para movimentar as máquinas, os transportes, a indústria, o comércio, a agricultura, as casas, etc.

O carvão, o petróleo, as águas dos rios e dos oceanos, o vento e certos alimentos são alguns exemplos de fontes energéticas.

- Energia Renováveis e Não Renováveis

As fontes de energia ou recursos energéticos podem ser classificados em dois grupos: energias renováveis e não renováveis.



Diferentes fontes de energia: hidrelétrica, eólica, térmica, solar, nuclear

- Energias Renováveis

Energias renováveis são aquelas que regeneram-se espontaneamente ou através da intervenção humana. São consideradas energias limpas, pois os resíduos deixados na natureza são nulos.

Alguns exemplos de energias renováveis são:

Hidrelétrica - oriunda pela força da água dos rios;

Solar - obtida pelo calor e luz do sol;

Eólica - derivada da força dos ventos,

Geotérmica - provém do calor do interior da terra;

Biomassa - procedente de matérias orgânicas;

Mares e Oceanos - natural da força das ondas;

Hidrogênio - provém da reação entre hidrogênio e oxigênio que libera energia.

- Energias Não Renováveis

Energias não renováveis são aquelas que se encontram na natureza em grandes quantidades, mas uma vez esgotadas, não podem mais ser regeneradas.

Têm reservas finitas, pois é necessário muito tempo para sua formação na natureza. São consideradas energias poluentes, porque sua utilização causa danos para o meio-ambiente.

Exemplos de energia não renováveis:

Combustíveis fósseis: como o petróleo, o carvão mineral, o xisto e o gás natural;

Energia Nuclear: que necessita urânio e tório para ser produzida.

- Fontes de Energia no Brasil

A busca por fontes alternativas de energias não poluentes ou renováveis tem avançado no mundo. Seja para diminuir a dependência do petróleo, seja para descer os níveis de poluição, o fato é que a busca por diferentes fontes de energia já são uma realidade no mundo.

No Brasil, o uso do álcool, proveniente da cana-de-açúcar, data de 1975, com a implantação do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), em decorrência da crise do petróleo. Hoje o álcool é também usado como aditivo à gasolina.

Igualmente, o uso e a exploração da energia solar e eólica, vem sendo estimulada ainda que de maneira tímida por parte do governo.

Percebemos que a fonte energética mais utilizada no Brasil é a hidráulica, enquanto a energia solar praticamente não é explorada. Isso pode ser considerado um despropósito, devido ao tamanho do território e a quantidade de luz solar a que o país está exposto.

- Transformação

As fontes de energias são encontradas na natureza em estado bruto, e para serem aproveitadas economicamente devem passar por um processo de transformação e armazenamento.

A água, o sol, o vento, o petróleo, o carvão, o urânio são canalizados pelo ser humano e assim toda sua capacidade de produzir energia será explorada.

Os centros de transformação podem ser:

Usinas Hidrelétricas - a força da queda d'água faz girar as turbinas e assim convertida em eletricidade

Refinarias de Petróleo - o petróleo é transformado em óleo diesel, gasolina, querosene, etc.

Usinas Termoelétricas - através da queima do carvão mineral e do petróleo, obtém-se energia.

Coqueiras - o carvão mineral é transformado em coque, que é um produto empregado para aquecer altos fornos da siderurgia e indústrias.

Recursos Hídricos

No Brasil, a maior parte da energia elétrica que chega às casas e às indústrias, vem das hidrelétricas.



Fotografia aérea de Itaipu - usina hidrelétrica binacional localizada no Rio Paraná, na fronteira entre o Brasil e o Paraguai

Os rios também são agentes erosivos do relevo, moldando-o ao seu bel prazer. Essas correntes líquidas, que resultam da concentração de água em vales, podem se originar de várias fontes: fontes subterrâneas (que se formam com a água das chuvas), transbordamento de lagos ou mesmo da fusão de neves e geleiras.

Hidrografia brasileira

O Brasil é um dos países mais ricos do mundo no que se refere aos complexos hidrográficos, contando com um dos mais complexos do planeta. Aqui no país, encontramos rios de grande extensão, largura e profundidade, que nascem, em sua maioria, em regiões que são pouco elevadas, excluindo apenas o Rio Amazonas e alguns afluentes que nascem na cordilheira dos Andes. De toda a água doce que está na superfície do planeta, 8% encontra-se no Brasil e, além disso, a maior bacia fluvial do mundo também encontra-se no Brasil, e é a Amazônica.

Bacias hidrográficas

Chamamos de bacia hidrográfica uma área onde acontece a drenagem da água das chuvas para um determinado curso de água que, normalmente, é um rio. O terreno em declive faz com que as águas acabem desaguando em um determinado rio, o que forma uma bacia hidrográfica. Segundo o IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, existem nove bacias, que são a Bacia do Amazonas, que é a maior do mundo e encontra-se, mais de sua metade, no Brasil; Bacia do Nordeste; Bacia do Tocantins-Araguaia (maior bacia hidrográfica totalmente situada em território brasileiro); Bacia do Paraguai; Bacia do Paraná; Bacia do São Francisco; Bacia do Sudeste-Sul; Bacia do Uruguai; e Bacia do Leste.

Usinas hidrelétricas do Brasil

As hidrelétricas no Brasil correspondem a 90% da energia elétrica produzida no país.

A instalação de barragens para a construção de usinas iniciou-se no Brasil a partir do final do século XIX, mas foi após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) que a adoção de hidrelétricas passou a ser relevante na produção de energia brasileira.

Apesar de o Brasil representar o terceiro maior potencial hidráulico do mundo (atrás apenas de Rússia e China), o país importa parte da energia hidrelétrica que consome. Isso ocorre em razão de que a maior hidrelétrica das Américas e segunda maior do mundo, a Usina de Itaipu, não é totalmente brasileira.

Por se localizar na divisa do Brasil com o Paraguai, 50% da produção da usina pertence ao país vizinho que, na incapacidade de consumir esse montante, vende o excedente para o Brasil. O Brasil também consome energia produzida pelas hidrelétricas argentinas de Garabi e Yaceritá.

A produção de energia elétrica no Brasil é realizada através de dois grandes sistemas estruturais integrados: o sistema Sul-Sudeste-Centro-Oeste e o sistema Norte-Nordeste, que correspondem, respectivamente, por 70% e 25% da produção de energia hidrelétrica no Brasil.

FÍSICA

MOVIMENTOS. CONCEITOS BÁSICOS E FORMAS DE REPRESENTAÇÃO. LEIS DE NEWTON

DINÂMICA

A terceira área da mecânica que mais aparece no exame é a dinâmica, com as Leis de Newton. Ela vem em exercícios que pedem elementos como atrito e componentes da resultante, com a força centrípeta e a aceleração centrípeta.

A prova pode pedir, por exemplo, para o candidato associar a aceleração confortável para os passageiros de um trem com dimensões curvas, que faz um caminho curvo. Isso está completamente ligado à aceleração centrípeta.

As leis de Newton

A cinemática é o ramo da ciência que propõe um estudo sobre movimento, sem, necessariamente se preocupar com as suas causas.

Quando partimos para o estudo das causas de um movimento, aí sim, falamos sobre a dinâmica. Da dinâmica, temos três leis em que todo o estudo do movimento pode ser resumido. São as chamadas leis de Newton:

Primeira lei de Newton – a lei da inércia, que descreve o que ocorre com corpos que estão em equilíbrio.

Segunda lei de Newton – o princípio fundamental da dinâmica, que descreve o que ocorrer com corpos que não estão em equilíbrio.

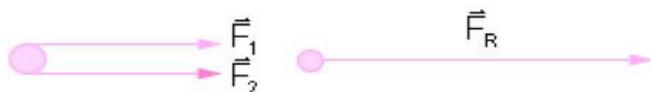
Terceira lei de Newton – a lei da ação e reação, que explica o comportamento de dois corpos interagindo entre si.

Força Resultante

A determinação de uma força resultante é definida pela intensidade, direção e sentido que atuam sobre o objeto. Veja diferentes cálculos da força resultante:

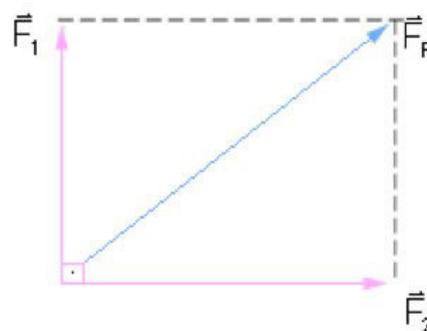
Caso 1 – Forças com mesma direção e sentido.

$$\text{Se } \alpha = 0^\circ \Rightarrow F_R = F_1 + F_2$$



Caso 2 – Forças perpendiculares.

$$\text{Se } \alpha = 90^\circ \Rightarrow F_R^2 = F_1^2 + F_2^2$$



Caso 3 – Forças com mesma direção e sentidos opostos

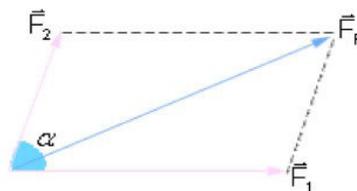
$$\text{Se } \alpha = 180^\circ \Rightarrow F_R = F_1 - F_2$$



$\vec{F}_R \Rightarrow$ tem a direção e o sentido da força de maior módulo

Caso 4 – Caso Geral – Com base na lei dos Cossenos

$$\text{Se } \alpha = \text{qualquer} \Rightarrow F_R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha$$



A Segunda lei de Newton

Quando há uma força resultante, caímos na segunda lei de Newton que diz que, nestas situações, o corpo irá sofrer uma aceleração. Força resultante e aceleração são duas grandezas físicas intimamente ligadas e diretamente proporcionais, ou seja, se aumentarmos a força, aumentamos a aceleração na mesma proporção. Essa constante é a massa do corpo em que é aplicada a força resultante. Por isso, a segunda lei de Newton é representada matematicamente pela fórmula:

$$\vec{F}_R = m\vec{a}$$

A segunda lei de Newton também nos ensina que força resultante e aceleração serão vetores sempre com a mesma direção e sentido.

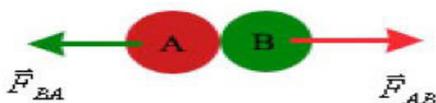
Unidades de força e massa no Sistema Internacional:

Força – newton (N).

Massa – quilograma (kg).

A terceira Lei de Newton

A terceira lei, também conhecida como lei da ação e reação diz que, se um corpo faz uma força em outro, imediatamente ele receberá desse outro corpo uma força de igual intensidade, igual direção e sentido oposto à força aplicada, como é mostrado na figura a seguir.



Leis de Newton

Em primeiro lugar, para que se possa entender as famosas leis de Newton, é necessário ter o conhecimento do conceito de força. Assim existem alguns exemplos que podem definir tal conceito, como a força exercida por uma locomotiva para arrastar os vagões, a força exercida pelos jatos d'água para que se acione as turbinas ou a força de atração da terra sobre os corpos situados próximo à sua superfície. Porém é necessário também definir o seu módulo, sua direção e o seu sentido, para que a força possa ser bem entendida, sendo que o conceito que melhor a defini é uma grandeza vetorial e poderá, portanto ser representada por um vetor. Então podemos concluir que: peso de um corpo é a força com que a terra atrai este corpo.

Podemos definir as forças de atração, como aquela em que se tem a necessidade de contato entre os corpos (ação à distância). Para que se possa medir a quantidade de força usada em nossos dias, os pesquisadores estabeleceram a medida de 1 quilograma força = 1 kgf, sendo este o peso de um quilograma-padrão, ao nível do mar e a 45° de latitude. Um dinamômetro, aparelho com o qual se consegue saber a força usada em determinados casos, se monta colocando pesos de 1 kgf, 2 kgf, na extremidade de uma mola, onde as balanças usadas em muitas farmácias contém tal método, onde podemos afirmar que uma pessoa com aproximadamente 100 kg, pesa na realidade 100 kgf.

Outra unidade para se saber a força usada, também muito utilizada, é o newton, onde 1 newton = 1 N e equivale a 1kgf = 9,8 N. Portanto, conforme a tabela, a força de 1 N equivale, aproximadamente, ao peso de um pacote de 100 gramas (0,1 kgf). Segundo Aristóteles, ele afirmava que “um corpo só poderia permanecer em movimento se existisse uma força atuando sobre ele. Então, se um corpo estivesse em repouso e nenhuma força atuasse sobre ele, este corpo permaneceria em repouso. Quando uma força agisse sobre o corpo, ele se poria em movimento mas, cessando a ação da força, o corpo voltaria ao repouso” conforme figura abaixo. A primeira vista tais idéias podem estas certas, porém com o passar do tempo descobriu-se que não eram bem assim.

Segundo Galileu, devido às afirmações de Aristóteles, decidiu analisar certas experiências e descobriu que uma esfera quando empurrada, se movimentava, e mesmo cessando a força principal, a mesma continuava a se movimentar por um certo tempo, gerando assim uma nova conclusão sobre as afirmações de Aristóteles. As-

sim Galileu, verificou que um corpo podia estar em movimento sem a ação de uma força que o empurrasse, conforme figura demonstrando tal experiência. Galileu repetiu a mesma experiência em uma superfície mais lisa, e chegou a conclusão que o corpo percorria uma distância maior após cessar a ação da força, concluindo que o corpo parava, após cessado o empurrão, em virtude da ação do atrito entre a superfície e o corpo, cujo efeito sempre seria retardar o seu movimento. Segundo a conclusão do próprio Galileu podemos considerar que: se um corpo estiver em repouso, é necessária a ação de uma força sobre ele para colocá-lo em movimento. Uma vez iniciado o movimento, cessando a ação das forças que atuam sobre o corpo, ele continuará a se mover indefinidamente, em linha reta, com velocidade constante.

Todo corpo que permanece em seu estado de repouso ou de movimento, é considerado segundo Galileu como um corpo em estado de Inércia. Isto significa que se um corpo está em inércia, ele ficará parado até que sob ele seja exercida uma ação para que ele possa sair de tal estado, onde se a força não for exercida o corpo permanecerá parado. Já um corpo em movimento em linha reta, em inércia, também deverá ser exercido sob ele uma força para movimentá-lo para os lados, diminuindo ou aumentando a sua velocidade. Vários são os estados onde tal conceito de Galileu pode ser apontado, como um carro considerado corpo pode se movimentar em linha reta ou como uma pessoa dormindo estando em repouso (por inércia), tende a continuar em repouso.

Primeira Lei de Newton

A primeira lei de Newton pode ser considerada como sendo uma síntese das idéias de Galileu, pois Newton se baseou em estudos de grandes físicos da Mecânica, relativas principalmente a Inércia; por este fato pode-se considerar também a primeira lei de Newton como sendo a lei da Inércia. Conforme Newton, a primeira Lei diz que: Na ausência de forças, um corpo em repouso continua em repouso e um corpo em movimento move-se em linha reta, com velocidade constante. Para que ocorra um equilíbrio de uma partícula é necessário que duas forças ajam em um corpo, sendo que as mesmas podem ser substituídas por uma resultante r das duas forças exercidas, determinada em módulo, direção e sentido, pela regra principal do paralelogramo.

Podemos concluir que: quando a resultante das forças que atuam em um corpo for nula, se ele estiver em repouso continuará em repouso e, se ele estiver em movimento, estará se deslocando com movimento retilíneo uniforme. Para que uma partícula consiga o seu real equilíbrio é necessário que:

- a partícula esteja em repouso
- a partícula esteja em movimento retilíneo uniforme.

Segunda Lei de Newton

Para que um corpo esteja em repouso ou em movimento retilíneo uniforme, é necessário que o mesmo encontre-se com a resultante das forças que atuam sobre o corpo, nula, conforme vimos anteriormente. Um corpo, sob a ação de uma força única, adquire uma aceleração, isto é, se F diferente de 0 temos a (vetor) diferente de 0. Podemos perceber que:

- duplicando F , o valor de a também duplica.
- triplicando F , o valor de a também triplica.

Podemos concluir que:

- a força F que atua em um corpo é diretamente proporcional à aceleração a que ela produz no corpo, isto é, $F \propto a$.
- a massa de um corpo é o quociente entre a força que atua no corpo e a aceleração que ela produz nele, sendo:

$$M = \frac{F}{A}$$

Quanto maior for a massa de um corpo, maior será a sua inércia, isto é, a massa de um corpo é uma medida de inércia deste corpo. A resultante do vetor F terá sempre a mesma direção e o mesmo sentido do vetor F , quando se aplica uma força sobre um corpo, alterando a sua aceleração. De acordo com Newton, a sua Segunda Lei diz o seguinte: A aceleração que um corpo adquire é diretamente proporcional à resultante das forças que atuam nele e tem a mesma direção e o mesmo sentido desta resultante, sendo uma das leis básicas da Mecânica, utilizada muito na análise dos movimentos que observamos próximos à superfície da Terra e também no estudo dos movimentos dos corpos celestes.

Para a Segunda Lei de Newton, não se costuma usar a medida de força de 1 kgf (quilograma-força); sendo utilizado o Sistema Internacional de Unidades (S.I.), o qual é utilizado pelo mundo todo, sendo aceito e aprovado conforme decreto lei já visto anteriormente. As unidades podem ser sugeridas, desde que tenham-se como padrões as seguintes medidas escolhidas pelo S.I.:

A unidade de comprimento: 1 metro (1 m)

A unidade de massa: 1 quilograma (1 Kg)

A unidade de tempo: 1 segundo (s)

O Sistema MKS, é assim conhecido por ser o Sistema Internacional da Mecânica, de uso exclusivo dessa área de atuação, pelos profissionais. Para as unidades derivadas, são obtidas a partir de unidades fundamentais, conforme descreve o autor:

De área (produto de dois comprimentos) = $1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}^2$

De volume (produto de três comprimentos) = $1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 1 \text{ m}^3$

De velocidade (relação entre comprimento e tempo) = $1 \text{ m}/1 \text{ s} = 1 \text{ m/s}$

De aceleração (entre velocidade e tempo) = $1 \text{ m/s}/1 \text{ s} = 1 \text{ m/s}^2$

Podemos definir que: $1 \text{ N} = 1 \text{ g m/s}^2$, ou seja, 1 N é a força que, atuando na massa de 1 Kg, imprime a esta massa a aceleração de 1 m/s^2 . Para a Segunda Lei de Newton, deve-se usar as seguintes unidades:

R (em N)

m (em kg)

a (em m/s^2)

Terceira Lei de Newton

Segundo Newton, para que um corpo sofra ação é necessário que a ação provocada para tal movimentação, também seja provocada por algum outro tipo de força. Tal definição ocorreu segundo estudos no campo da Dinâmica. Além disso, Newton, percebeu também que na interação de dois corpos, as forças sempre se apresentam aos pares: para cada ação de um corpo sobre outro existirá sempre uma ação contrária e igual deste outro sobre o primeiro. Podemos concluir que: Quando um corpo A exerce uma força sobre um corpo B, o corpo B reage sobre A com uma força de mesmo módulo, mesma direção e de sentido contrário.

As forças de ação e reação são enunciadas conforme a terceira lei de Newton, sendo que a ação está aplicada em um corpo, e a reação está aplicada no corpo que provocou a ação, isto é, elas estão aplicadas em corpos diferentes. As forças de ação e reação não podem se equilibrar segundo Newton, porque para isso, seria necessário que elas estivessem aplicadas em um mesmo corpo, o que nunca acontece. Podemos considerar o atrito, como sendo a tendência de um corpo não se movimentar em contato com a superfície. O corpo em repouso indica que vai continuar em repouso, pois as forças resultantes sobre o corpo é nula. Porém deve existir uma força que atuando no corpo faz com que ele permaneça em repouso, sendo que este equilíbrio (corpo em repouso e superfície) é consequência direta do atrito, denominada de força de atrito. Podemos então perceber que existe uma diferença muito grande entre atrito e força de atrito.

Podemos definir o atrito como: a força de atrito estático f , que atua sobre um corpo é variável, estando sempre a equilibrar as forças que tendem a colocar o corpo em movimento. A força de atrito estático cresce até um valor máximo. Este valor é dado em micras, onde a micras é o coeficiente de atrito estático entre as superfícies. Toda força que atua sobre um corpo em movimento é denominada de força de atrito cinético. Pequena biografia de Isaac Newton: Após a morte de Galileu, em 1642, nascia uma na pequena cidade da Inglaterra, Issac Newton, grande físico e matemático que formulou as leis básicas da Mecânica. Foi criado por sua avó sendo abandonado quando ainda criança, pela mãe, marcando a vida de Newton pelo seu temperamento tímido, introspectivo, intolerante que o caracterizou quando adulto. Com a morte de seu padrasto, é solicitado a assumir a fazenda da família, demonstrando pouco interesse, tornando-se num verdadeiro fracasso.

Aos 18 anos, em 1661, Newton é enviado ao Trinity College da Universidade de Cambridge (próximo a Londres), para prosseguir seus estudos. Dedicou-se primeiramente ao estudo da Matemática e em 1664, escrevia seu primeiro trabalho (não publicado) com apenas 21 anos de idade, sob a forma de anotações, denominado "Algunas Questões Filosóficas". Em 1665, com o avanço da peste negra (peste bubônica), newtom retornou a sua cidade natal, refugiando-se na tranqüila fazenda de sua família, onde permaneceu por 18 meses, até que os males da peste fossem afastados, permitindo o seu retorno a Cambridge. Alguns trabalhos executados por Newton durante seu refúgio:

- Desenvolvimento em série da potência de um binômio ensinado atualmente nas escolas com o nome de "binômio de Newton".
- Criação e desenvolvimento das bases do Cálculo Diferencial e do Cálculo Integral, uma poderosa ferramenta para o estudo dos fenômenos físicos, que ele próprio utilizou pela primeira vez.
- Estudo de alguns fenômenos óticos, que culminaram com a elaboração de uma teoria sobre as cores dos corpos.
- Concepção da 1ª e da 2ª leis do movimento (1ª e 2ª leis de Newton), lançando, assim, as bases da Mecânica.
- Desenvolvimento das primeiras idéias relativas à Gravidade Universal.

Em 1667, retornando a Cambridge, dedicou-se a desenvolver as ideias que havia concebido durante o tempo que permaneceu afastado da Universidade. Aos 50 anos de idade Newton, abandonava a carreira universitária em busca de uma profissão mais rendosa. Em 1699 foi nomeado diretor da Casa da Moeda de Londres, recebendo vencimentos bastante elevados, que tornaram um homem rico. Neste cargo, desempenhou brilhante missão, conseguindo reestru-

QUÍMICA

ASPECTOS MACROSCÓPICOS DA MATÉRIA: ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA. MUDANÇA DE ESTADO. PROCESSOS DE SEPARAÇÃO E CRITÉRIOS DE PUREZA. DENSIDADE

Substância e Mistura

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

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

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

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

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

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

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

Corpo e Objeto

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

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

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

Fenômenos Químicos e Físicos

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

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

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



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

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

Exemplos: reflexão da luz, solidificação da água, ebulição do álcool etílico.

Física – é a ciência que estuda os fenômenos físicos. Estuda as propriedades da matéria e da energia, sem que haja alteração química.



Propriedades da matéria

O que define a matéria são suas propriedades. Existem as propriedades gerais e as propriedades específicas. As propriedades gerais são comuns para todo tipo de matéria e não permitem diferenciar uma da outra. São elas: massa, peso, inércia, elasticidade, compressibilidade, extensão, divisibilidade, impenetrabilidade.

Massa – medida da quantidade de matéria de um corpo. Determina a inércia e o peso.

Inércia – resistência que um corpo oferece a qualquer tentativa de variação do seu estado de movimento ou de repouso. O corpo que está em repouso, tende a ficar em repouso e o que está em movimento tende a ficar em movimento, com velocidade e direção constantes.

Peso – é a força gravitacional entre o corpo e a Terra.

Elasticidade – propriedade onde a matéria tem de retornar ao seu volume inicial após cessar a força que causa a compressão.

Compressibilidade – propriedade onde a matéria tem de reduzir seu volume quando submetida a certas pressões.

Extensão – propriedade onde a matéria tem de ocupar lugar no espaço.

Divisibilidade – a matéria pode ser dividida em porções cada vez menores. A menor porção da matéria é a molécula, que ainda conserva as suas propriedades.

Impenetrabilidade – dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo.

As propriedades específicas são próprias para cada tipo de matéria, diferenciando-as umas das outras. Podem ser classificadas em organolépticas, físicas e químicas.

As propriedades organolépticas podem ser percebidas pelos órgãos dos sentidos (olhos, nariz, língua). São elas: cor, brilho, odor e sabor.

As propriedades físicas são: ponto de fusão e ponto de ebulição, solidificação, liquefação, calor específico, densidade absoluta, propriedades magnéticas, maleabilidade, ductibilidade, dureza e tenacidade.

Ponto de fusão e ebulição – são as temperaturas onde a matéria passa da fase sólida para a fase líquida e da fase líquida para a fase sólida, respectivamente.

Ponto de ebulição e de liquefação – são as temperaturas onde a matéria passa da fase líquida para a fase gasosa e da fase gasosa para a líquida, respectivamente.

Calor específico – é a quantidade de calor necessária para aumentar em 1 grau Celsius (°C) a temperatura de 1 grama de massa de qualquer substância. Pode ser medida em calorias.

Densidade absoluta – relação entre massa e volume de um corpo.

$$d = m : V$$

Propriedade magnética – capacidade que uma substância tem de atrair pedaços de ferro (Fe) e níquel (Ni).

Maleabilidade – é a propriedade que permite à matéria ser transformada em lâmina. Característica dos metais.

Ductibilidade – capacidade que a substância tem de ser transformada em fios. Característica dos metais.

Dureza – é determinada pela resistência que a superfície do material oferece ao risco por outro material. O diamante é o material que apresenta maior grau de dureza na natureza.



Tenacidade – é a resistência que os materiais oferecem ao choque mecânico, ou seja, ao impacto. Resiste ao forte impacto sem se quebrar.

As propriedades químicas são as responsáveis pelos tipos de transformação que cada substância é capaz de sofrer. Estes processos são as *reações químicas*.

Mistura e Substância

Mistura – é formada por duas ou mais substâncias puras. As misturas têm composição química variável, não expressa por uma fórmula.

Algumas misturas são tão importantes que têm nome próprio. São exemplos:

- gasolina – mistura de hidrocarbonetos, que são substâncias formadas por hidrogênio e carbono.

- ar atmosférico – mistura de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, 1% de argônio e mais outros gases, como o gás carbônico.

- álcool hidratado – mistura de 96% de álcool etílico mais 4% de água.

Substância – é cada uma das espécies de matéria que constitui o universo. Pode ser simples ou composta.

Sistema e Fases

Sistema – é uma parte do universo que se deseja observar, analisar. Por exemplo: um tubo de ensaio com água, um pedaço de ferro, uma mistura de água e gasolina, etc.

Fases – é o aspecto visual uniforme.

As misturas podem conter uma ou mais fases.

Mistura Homogênea – é formada por apenas uma fase. Não se consegue diferenciar a substância.

Exemplos:

- água + sal
- água + álcool etílico
- água + acetona
- água + açúcar
- água + sais minerais



Mistura Heterogênea – é formada por duas ou mais fases. As substâncias podem ser diferenciadas a olho nu ou pelo microscópio.

Exemplos:

- água + óleo
- granito
- água + enxofre
- água + areia + óleo



Os sistemas monofásicos são as misturas homogêneas.

Os sistemas polifásicos são as misturas heterogêneas. Os sistemas homogêneos, quando formados por duas ou mais substâncias miscíveis (que se misturam) umas nas outras chamamos de *solu-*

ções.

São exemplos de soluções: água salgada, vinagre, álcool hidratado.

Os sistemas heterogêneos podem ser formados por uma única substância, porém em várias fases de agregação (estados físicos)

.Exemplo: Água líquida, sólida (gelo), vapor

Separação de mistura

Os componentes das misturas podem ser separados. Há algumas técnicas para realizar a separação de misturas. O tipo de separação depende do tipo de mistura.

Alguns dos métodos de separação de mistura são: catação, levigação, dissolução ou flotação, peneiração, separação magnética, dissolução fracionada, decantação e sedimentação, centrifugação, filtração, evaporação, destilação simples e fracionada e fusão fracionada.

Separação de Sólidos

Para separar sólidos podemos utilizar o método da catação, levigação, flotação ou dissolução, peneiração, separação magnética, ventilação e dissolução fracionada.

- CATAÇÃO – consiste basicamente em recolher com as mãos ou uma pinça um dos componentes da mistura.

Exemplo: separar feijão das impurezas antes de cozinhá-los.

- LEVIGAÇÃO – separa substâncias mais densas das menos densas usando água corrente.

Exemplo: processo usado por garimpeiros para separar ouro (mais denso) da areia (menos densa).

- DISSOLUÇÃO OU FLOCULAÇÃO – consiste em dissolver a mistura em solvente com densidade intermediária entre as densidades dos componentes das misturas.

Exemplo: serragem + areia

Adiciona-se água na mistura. A areia fica no fundo e a serragem flutua na água.

- PENEIRAÇÃO – separa sólidos maiores de sólidos menores ou ainda sólidos em suspensão em líquidos.

Exemplo: os pedreiros usam esta técnica para separar a areia mais fina de pedrinhas; para separar a polpa de uma fruta das suas sementes, como o maracujá.

Este processo também é chamado de *tamização*.



- SEPARAÇÃO MAGNÉTICA – usado quando um dos componentes da mistura é um material magnético.

Com um ímã ou eletroímã, o material é retirado.

Exemplo: limalha de ferro + enxofre; areia + ferro



- VENTILAÇÃO – usado para separar dois componentes sólidos com densidades diferentes. É aplicado um jato de ar sobre a mistura.

Exemplo: separar o amendoim torrado da sua casca já solta; arroz + palha.

- DISSOLUÇÃO FRACIONADA - consiste em separar dois componentes sólidos utilizando um líquido que dissolva apenas um deles.

Exemplo: sal + areia

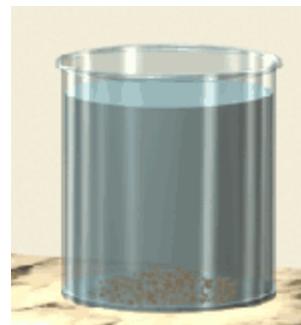
Dissolve-se o sal em água. A areia não se dissolve na água. Pode-se filtrar a mistura separando a areia, que fica retida no filtro da água salgada. Pode-se evaporar a água, separando a água do sal

Separação de Sólidos e Líquidos

Para separar misturas de sólidos e líquidos podemos utilizar o método da decantação e sedimentação, centrifugação, filtração e evaporação.

- SEDIMENTAÇÃO – consiste em deixar a mistura em repouso até o sólido se depositar no fundo do recipiente.

Exemplo: água + areia



- DECANTAÇÃO – é a remoção da parte líquida, virando cuidadosamente o recipiente. Pode-se utilizar um funil de decantação para remover um dos componentes da mistura.

Exemplo: água + óleo; água + areia