

Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pernambuco

CBM-PE

Oficiais BM

(Segundo-Tenente QOPM)

Volume I

Portaria Conjunta SAD/SDS Nº 081 de 07 de Junho de 2018

JH023-2018

DADOS DA OBRA

Título da obra: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Pernambuco - CBM-PE

Cargo: Oficiais BM (Segundo-Tenente QOPM)

(Baseado na Portaria Conjunta SAD/SDS Nº 081 de 07 de Junho de 2018)

Volume I

- Língua Portuguesa
- Língua Inglesa
- Língua Espanhola
- Conhecimentos de Informática
 - Matemática
 - Estatística Básica
 - Raciocínio Lógico

Volume II

- Física
- Química
- Biologia
- Direito Constitucional
- Direito Administrativo
- Legislações Pertinentes aos Militares do Estado de Pernambuco
- Direito Penal Militar

Autor

Rodrigo Gonçalves

Gestão de Conteúdos

Emanuela Amaral de Souza

Diagramação/ Editoração Eletrônica

Elaine Cristina
Igor de Oliveira
Camila Lopes
Thais Regis

Produção Editorial

Suelen Domenica Pereira
Julia Antoneli

Capa

Joel Ferreira dos Santos

SUMÁRIO

Língua Portuguesa

[1] Compreensão e interpretação de textos;	83
[2] Tipologia Textual;	85
[3] Ortografia oficial;.....	44
[4] Acentuação gráfica;.....	47
[5] Emprego das classes de palavras;.....	07
[6] Emprego do sinal indicativo de crase;	71
[7] Sintaxe da oração e do período;	63
[8] Pontuação;	50
[9] Concordância nominal e verbal;.....	52
[10] Regência nominal e verbal;.....	58
[11] Significação das palavras;	76
[12] Redação de correspondências oficiais.	91

Língua Inglesa

[1] Compreensão e interpretação de textos;	01
[2] Tipologia Textual;	01
[3] Conhecimento vocabular;	01
[4] Tempos verbais;.....	01
[5] Proposições;	01
[6] Numerais.	01

Língua Espanhola

[1] Compreensão e interpretação de textos;	01
[2] Tipologia Textual;	01
[3] Conhecimento vocabular;	01
[4] Tempos verbais;.....	01
[5] Proposições;	01
[6] Numerais.	01

Conhecimentos de Informática

[1] Conceito de internet e intranet;	39
[2] Conceitos básicos e modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados à internet/intranet;	39
[3] Ferramentas e aplicativos comerciais de navegação, de correio eletrônico, de grupos de discussão, de busca e pesquisa;	39
[4]. Conceitos de Protocolos, world wide web, organização de informação para o uso na internet, acesso à distância a computadores, transferência de informação e arquivos, aplicativos de áudio, vídeo, multimídia, uso da internet na educação, negócios, emergências e outros domínios;	39
[5] Conceitos de proteção e segurança;	47
[6] Novas tecnologias e outros;	39
[7] Conceitos básicos e modos de utilização de tecnologia, ferramentas, aplicativos e procedimentos de informática: Tipos de computadores, conceito de hardware e de software;	39
[8] Procedimentos, aplicativos e dispositivos para armazenamento de dados e para realização de cópia de segurança (backup);.....	47
[9] Conceitos de organização e gerenciamento de arquivos, pastas e programas, instalação de periféricos;	39

SUMÁRIO

[10] Principais aplicativos comerciais para: Edição de textos e planilhas, geração de material escrito, visual e sonoro e outros;	11
[11] Conceitos dos principais sistemas comerciais e outros.....	39

Matemática

I. ARITMÉTICA: 1. Proporcionalidade, Juros, Porcentagens e Médias: 1.1. Conceito de Razões e Proporções: Proporções Contínuas, Cálculo de termos desconhecidos de uma proporção; 1.2. Divisão em partes diretas e inversamente proporcionais; 1.3. Regra de três simples e composta. 1.4. Cálculo de médias: Aritmética, Ponderada, Geométrica e Harmônica.	01
II. ÁLGEBRA: 1. Teoria dos Conjuntos: 1.1. Conjuntos Numéricos, Conjuntos Naturais, Conjunto dos Inteiros, Conjunto dos Racionais, Conjunto dos Reais, Conjunto dos Complexos. 2. Funções: 2.1. Conceito de funções: domínio, imagem, contradomínio, notação, funções numéricas. 2.2. Funções elementares e funções definidas por várias sentenças; 2.3. Operações com função. Composição de funções; 2.4. Classificação de funções. 3. Polinômios: 3.1. Função Polinomial. 4. Equações, Inequações e Sistemas de 1º e 2º Graus. 5. Equações Redutíveis aos 1º e 2º Graus. 6. Funções Lineares Quadráticas e Valor Absoluto. 7. Funções Exponenciais e Logarítmicas. 8. Progressões Aritméticas e Geométricas. 9. Análise Combinatória, Binômio de Newton e Probabilidade. 10. Matrizes, Determinantes e Sistemas de Equações Lineares.	31
III. GEOMETRIA: 1. Introdução à Geometria: Ângulos, Triângulos, Polígonos, Circunferência e Círculo. 2. Área das Superfícies Planas e Áreas e Volumes dos Sólidos Usuais. 3. Geometria no Espaço: 3.1. Postulado da reta e do plano; intersecção de planos. 3.2. Paralelismos e perpendicularismos de retas, de planos, de retas e planos. Poliedros, Poliedros convexos e regulares. Relação de Euler; 3.3. Prismas e pirâmides: conceito, elementos, classificação, transversais, troncos e relações métricas; 3.4. Cilindro e cone: conceitos, elementos, plano secante, parte da esfera e relações métricas. Sólidos gerados.....	85
IV. TRIGONOMETRIA: 1. Funções Trigonométricas, Equações Trigonométricas e Resolução de Triângulos.	112
V. GEOMETRIA ANALÍTICA: 1. Estudo Analítico da Reta, Circunferência, Elipse, Parábola e Hipérbole.	123

Estatística Básica

[1] Conceitos: População, censo, amostra, experimento aleatório, variáveis e atributos, variáveis aleatórias discretas e contínuas, normas para apresentação tabular de dados;	01
[2] Organização de dados estatísticos;	01
[3] Medidas de posição;	01
[4] Medidas de dispersão.....	01

Raciocínio Lógico

[1] Compreensão de estruturas lógicas;	13
[2] Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusões;	09
[3] Diagramas lógicos;	13
[4] Princípios da contagem e probabilidade.....	30

LÍNGUA PORTUGUESA

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

PROF. ZENAIDE AUXILIADORA PACHEGAS BRANCO

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

LETRA E FONEMA

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

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

amor – ator / morro – corro / vento – cento

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

Fonema e Letra

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Classificação dos Fonemas

Os fonemas da língua portuguesa são classificados em:

1) Vogais

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

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

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

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

/ã/: *fã, canto, tampa*

/ẽ/: *dente, tempero*

/ĩ/: *lindo, mim*

/õ/: *bonde, tombo*

/ũ/: *nunca, algum*

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

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

Quanto ao timbre, as vogais podem ser:

- Abertas: *pé, lata, pó*

- Fechadas: *mês, luta, amor*

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

2) Semivogais

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

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

3) Consoantes

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

Encontros Vocálicos

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

1) Ditongo

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

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

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

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

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

2) Tritongo

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

3) Hiato

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

Encontros Consonantais

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

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

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

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

Dígrafos

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

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

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

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

NOÇÕES DE LÍNGUA INGLESA

1 Compreensão de texto escrito em língua espanhola.	01
2 Itens gramaticais relevantes para a compreensão dos conteúdos semânticos.....	01

**1 COMPREENSÃO DE
TEXTO ESCRITO EM LÍNGUA INGLESA.
2 ITENS GRAMATICAIS RELEVANTES PARA A
COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS
SEMÂNTICOS.**

**COMPREENSÃO DE TEXTOS VERBAIS E
NÃO-VERBAIS**

No Brasil, de um modo geral, o inglês instrumental é uma das abordagens do ensino do Inglês que centraliza a língua técnica e científica focalizando o emprego de estratégias específicas, em geral, voltadas à leitura. Seu foco é desenvolver a capacidade de compreensão de textos de diversas áreas do conhecimento. O estudo da gramática restringe-se a um mínimo necessário normalmente associado a um texto atual ou similar que foi veiculado em periódicos. O conhecimento de uma boa quantidade de palavras também faz parte das técnicas que serão relacionadas abaixo.

Dependendo do objetivo de sua leitura, você terá que saber utilizar algum dos três níveis diferentes de compreensão:

1. *Compreensão Geral*: obtida através de uma leitura rápida, "uma passada de olho rápida no texto", para captarmos as informações gerais acerca dele, ou seja, aquilo que é de maior importância, seu tema geral, seu assunto principal.

2. *Compreensão de Pontos Principais*: exige que tenhamos maior atenção na busca das informações principais espalhadas pelo texto, observando cada parágrafo distintamente para identificar dados específicos que o autor quis destacar.

3. *Compreensão Detalhada*: requer um nível de leitura mais aprofundado que nos níveis anteriores. Exige a compreensão de detalhes do texto, minúcias, palavra por palavra, e demanda, assim, mais tempo e atenção do leitor. Para tanto, em alguns casos, será preciso reler várias vezes o texto.

Para obter um bom nível de acerto durante os níveis de compreensão, temos que por em prática algumas técnicas de auxílio à leitura que passaremos a ver agora.

a) *Background knowledge* (conhecimento prévio): para que um leitor consiga identificar e entender certas informações em qualquer tipo de texto, torna-se extremamente importante que ele possua algum conhecimento prévio sobre seu assunto. Podemos comparar esta situação com a de um estudante tentando fazer uma prova de redação. Se ele nunca tiver lido, discutido, estudado ou ouvido falar do

tema daquela redação, como poderá dissertar? Suas ideias podem até ir para o papel, mas correrá um grande risco de não ter o vocabulário necessário, consistência, profundidade, argumentos, conhecimento de causa, exemplos a citar, etc. sua redação será pobre. Da mesma maneira, se o leitor de um texto técnico em língua inglesa não tiver conhecimento de mundo, vivência, experiências variadas de vida, conhecimento prévio sobre o assunto, seu nível de compreensão será mais superficial.

Por isso, o ponto de partida para uma leitura eficiente está sempre em você. Mas também não adianta buscar apenas informação de coisas que te atraem, coisas que você gosta de saber. É preciso ampliar sua visão de mundo. Se você for mulher, busque saber algo sobre futebol também, sobre carros, sobre coisas do mundo masculino. Se você for homem, busque também conhecer assuntos do mundo feminino como cosméticos e vestuário. Busquem ambos interessar-se por assuntos relacionados a crianças, idosos, povos diferentes do seu, países variados, regiões do mundo sobre as quais que você normalmente não sabe nada. Leia jornais, revistas, sites da internet, pesquise coisas curiosas, assista a programas de TV jornalísticos, de variedades, de humor, de esportes, de ciência, de religião, de saúde, de entretenimento, converse com pessoas de opiniões, idades e classes sociais diferentes da sua, dê valor a todos os assuntos porque você nunca sabe qual tema será abordado num texto de uma prova. Esteja preparado para todos eles. Desta forma podemos agilizar sua compreensão acerca de um texto. Desta forma você terá mais prazer ao ler, pois compreenderá os mais variados textos. Desta forma você verá que é capaz de adquirir conhecimento em uma língua estrangeira. Desta forma poderemos minimizar seus problemas e aumentar suas chances de obter o sucesso.

b) *Skimming* (ler ou examinar superficialmente; desnatar; retirar aquilo de maior peso ou importância): é uma técnica que permite rapidez e eficiência na busca de algum direcionamento inicial acerca do texto. Realizar o *skimming* significa ler rapidamente o texto para saber o assunto principal trabalhado pelo autor. Esta atividade de leitura nos proporciona um nível de compreensão geral, visando nos dar uma visão global, aberta e ampla do texto. Ao realizarmos o *skimming*, não podemos nos deter em detalhes como palavras novas nem palavras das quais nos esquecemos. Estamos em busca do assunto principal e do sentido geral do texto.

c) *Prediction*: Com esta estratégia o leitor lança mão do seu próprio conhecimento, através das experiências de vida que possui, e da informação linguística e contextual. Após realizar o *skimming*, o leitor precisa concentrar-se para tentar ativar as informações que já possui sobre o tema e prever que tipos de palavras, frases ou argumentos podem estar presentes naquele texto. É um momento de reflexão. É a hora de buscar na memória tudo o que foi lido, estu-

dado, discutido, e visto na mídia a respeito daquele tema. Além do mais, esta é uma estratégia de leitura que também permite ao leitor prever o que vem a seguir em um texto. Trata-se do desenvolvimento sequenciado do pensamento. Isso só é possível porque quem escreve, o faz de maneira organizada, porque as pessoas pensam de maneira semelhante e porque alguns tipos de textos possuem estruturas previsíveis levando nós leitores a atingir certas formas de compreensão. Quanto mais experiente for o leitor, maior será sua capacidade de prever. Nesta etapa, passamos a associar o assunto do texto com as dicas tipográficas usadas pelo autor para transmitir significados.

d) Grifo de palavras cognatas, das palavras já conhecidas pelo leitor e das repetidas: Muito comuns entre as línguas inglesa e portuguesa, os cognatos são termos bastante parecidos tanto na escrita como no significado em ambas as línguas.

Grifar todas estas palavras em um texto é um recurso psicológico e técnico que visa mostrar e provar visualmente para o leitor que ele tem conhecimento de muitas das palavras daquele texto e de que, assim, ele é capaz de fazer uso dessas informações para responder às questões propostas. Trata-se de um recurso que usamos para dar mais relevância e importância às palavras que já sabemos em um texto, pois é nelas que nos apoiaremos para resolver exercícios e para entender os textos. É muito mais inteligente voltar nosso foco para as palavras que têm algum significado para nós do que destacar aquelas que não conhecemos. Além disso, ao grifar, você acaba relendo as informações de uma maneira mais lenta, o que faz com que perceba certos detalhes que não havia percebido antes. É uma forma de quantificar em porcentagem aproximada o quanto se sabe daquele texto. É preciso lembrar que há um número muito grande de palavras repetidas nos textos e isso facilita para o estudante, pois ele poderá grifar mais de uma vez a mesma palavra.

e) Scanning: esta técnica de leitura visa dar agilidade na busca por informações específicas. Muitas vezes, após ler um texto, nós queremos reencontrar alguma frase ou alguma palavra já lida anteriormente. Para efetuar esta busca não precisamos ler o texto inteiro de novo, podemos simplesmente ir direto ao ponto aonde podemos encontrar tal informação. Isso é o *scanning*, significa encontrar respostas de uma forma rápida e direta sem perder tempo relendo o texto todo. Esta técnica em geral deve ser aplicada após uma ou mais leituras completas do texto em questão. Assim o leitor diminuirá o risco de confundir informações, perder tempo ou de dar respostas erradas. Se desejar, o estudante pode ler o que os exercícios pedirão antes de fazer o *scanning*, pois assim ele irá selecionar mais facilmente o que for mais importante para responder àquelas questões direcionando-se melhor.

f) Lexical Inference (inferência lexical): Inferir significa deduzir. Às vezes será preciso deduzir o sentido de um termo, decifrando o que ele quer dizer. Mas isso não pode ser feito de qualquer maneira. Para inferirmos bem, é necessá-

rio entender o significado daquela palavra desconhecida através do contexto no qual ela está inserida, observando as palavras vizinhas, as frases anteriores e posteriores, o parágrafo onde ela está, as noções gerais que temos do texto, etc. Precisamos observar o meio no qual a palavra está posta. Neste caso teremos de nos fazer valer de nossos conhecimentos de classes gramaticais (substantivos, adjetivos, preposições, verbo, etc.), de afixos, de singular e plural, **conhecimento sobre a estrutura de textos**, etc. Tudo isso em conjunto pode ajudar numa aproximação do sentido real daquele termo que não sabemos.

É preciso lembrar que estas estratégias serão mais ou menos eficazes dependendo do tamanho do vocabulário que você possui e também do seu nível de conhecimento gramatical.

Há estudos que relacionaram as palavras que mais aparecem em textos e livros técnicos em língua inglesa. Desses estudos foram feitas diferentes listas com as 318 palavras que mais caem nos textos, as 500 mais, as 700 mais, etc. Para facilitar seu estudo, incluímos aqui as 318 mais comuns para serem estudadas. Ao memorizar estas palavras você obterá um magnífico subsídio preparando-se para enfrentar qualquer texto.

Você verá que várias destas palavras já são conhecidas por você, assim, na verdade, terá que memorizar bem menos destas. Um número bem significativo delas está presente em qualquer tipo de texto. Quanto mais palavras você souber, mais poderá grifar! Apoie-se nelas e bom estudo!

001 although	embora
002 able	capaz
003 about	sobre, aproximadamente
004 above	acima
005 according to	de acordo com
006 after	depois, após
007 again	novamente, de novo
008 against	contra
009 age	idade
010 air	ar
011 all	tudo
012 almost	quase
013 alone	só, sozinho
014 along	ao longo de
015 already	já
016 also	também
017 always	sempre
018 among	entre (3 ou mais coisas)
019 an	um, uma
020 ancient	antigo
021 and	e
022 another	um outro
023 any	algum(a), qualquer
024 anything	qualquer coisa
025 arm	braço
026 army	exército
027 around	em torno de, perto de

NOÇÕES DE LÍNGUA ESPANHOLA

1 Compreensão de texto escrito em língua espanhola.	01
2 Itens gramaticais relevantes para a compreensão dos conteúdos semânticos.....	01

1 COMPREENSAO DE TEXTO ESCRITO EM LINGUA ESPANHOLA. 2 ITENS GRAMATICAIIS RELEVANTES PARA A COMPREENSAO DOS CONTEUDOS SEMANTICOS..

Substantivos

Plural de Los Substantivos

Añadiendo una S:

- 1) caso el singular termine en vocal no acentuada (o en E acentuada, algunas veces).
 el perro - los perros
 el hombre - los hombres
 el café - los cafés

Añadiendo la sílaba ES:

- 2) Caso el singular termine en vocal tónica o consonante

el jabalí - los jabalíes
 el rubí - los rubíes
 el reloj - los relojes
 el corazón - los corazones

Se exceptúan:

papá - papás
 mamá - mamás
 sofá - sofás

- 3) El plural es igual al singular cuando éste termina en S, Y si la palabra es grave o esdrújula:

la tesis - las tesis
 la dosis - las dosis

- 4) Los sustantivos terminados en X conservan la misma forma en el plural :

el fénix - los fénix
 la ónix - las ónix

- 5) Los sustantivos terminados en Z cambian esa letra en C y se agrega

ES: el pez - los peces
 la raíz - las raíces
 la luz - las luces
 la paz - las paces
 la vez - las veces

- 6) Para los sustantivos terminados en Y, se agrega ES:

el rey - los reyes
 la ley - las leyes

Flexiones Irregulares

hombre - mujer
 padrino - madrina
 toro, buey - vaca
 papá - mamá

caballero - dama
 caballo - yegua
 padre - madre
 marido - mujer
 yerno - nuera
 padrastro - madrastra
 carnero - oveja
 macho - hembra

Plural de Los Adjetivos

Los adjetivos forman el plural siguiendo las mismas reglas que rigen para los sustantivos.

mala - malas
 feliz - felices
 dulce - dulces
 baladi - baladies
 fácil - fáciles
 cordial - cordiales

Formación del Femenino

Si el masculino termina en vocal, se cambia ésta por una a; si termina en consonante se agrega una a.

esposo - esposa
 pariente - parienta
 tío - tía
 huésped - huésped
 león - leona
 aprendiz - aprendiz

Excepciones:

1ª) Terminados en INA
 gallo - gallina
 héroe - heroína
 rey - reina

2ª) Terminados en ESA
 abad - abadesa
 alcalde - alcaldesa
 barón - baronesa
 onde - condesa

3ª) Terminados em ISA
 poeta - poetisa
 sacerdote - sacerdotisa

4ª) Terminados em TRIZ
 actor - actriz
 emperador - emperatriz

ADJETIVOS

O adjetivo é a palavra que funciona como modificador direto do substantivo, qualificando-o. Concorde sempre com o substantivo que acompanha, sofrendo, assim, variação de gênero, número e grau.

Variação de gênero: **La camisa amarilla.**
(A camisa amarela.)

Variação de número: **Los alumnos estudiosos.**

(Os alunos estudiosos.)

Variação de grau: **Victor es más fuerte que Javier.**
(Victor é mais forte que Javier.)

Classificação dos Adjetivos (Clasificación de los Adjetivos)

Primitivos	Derivados
bueno (bom)	bondadoso (bondoso)

Simple (Simples)	Compuesto (Composto)
fuerte (forte)	multicolor (multicor)

Patrios (Pátrios) **ou**
Gentilicios (Gentílicos)

canadiense (canadense),
chino (chinês)

Gênero dos Adjetivos (Género de los Adjetivos)

a) Os adjetivos masculinos terminados em **o** ou **e** mudam a terminação para **a** na formação do feminino.

feo (feio) - fea (feia)

grandote (grandalhão) - grandota (grandalhona)

b) Nos adjetivos masculinos terminados em **an**, **in**, **on**, **or** e nos gentílicos terminados em consoante, acrescenta-se **-a** na formação do feminino.

soñador (sonhador) - soñadora (sonhadora)

inglés (inglês) - inglesa (inglesa)

c) Os adjetivos invariáveis mantêm a mesma forma quando acompanham substantivos masculinos ou femininos.

Un hombre **feliz**. (Um homem feliz.) - Una mujer **feliz**. (Uma mulher feliz.)

hermano **menor** (irmão menor) - hermana **menor** (irmã menor)

Apócope

Chama-se apócope a supressão da letra ou da sílaba final em alguns adjetivos.

a) Os adjetivos **alguno**, **bueno**, **malo**, **ninguno**, **primero**, **postrero**, **tercero** e **uno** perdem a letra **o** final quando precedem um substantivo masculino singular:

Algún chico (algum menino)

Buen hombre (bom homem)

Mal tiempo (mau tempo)

Ningún libro (nenhum livro)

Primer lugar (primeiro lugar)

Postrer día (último dia)

Tercer piso (terceiro andar)

Un profesor (um professor)

b) O adjetivo **ciento** perde a sílaba final **to** quando precede substantivos plurais, masculinos ou femininos, mesmo que se interponha um adjetivo:

Cien hombres (cem homens)

Cien mujeres (cem mulheres)

Cien lindas muchachas (cem lindas mulheres)

c) O adjetivo **cualquiera** perde a letra **a** final quando precede substantivos singulares, masculinos ou femininos:

Cualquier libro (qualquer livro)

Cualquier carpeta (qualquer pasta*)

* material de escritório para guardar documentos.

O plural **CUALESQUIERA** também sofre apócope: **cualesquier** hombres / **cualesquier** mujeres.

d) O adjetivo **grande** perde a sílaba final **de** quando precede substantivos singulares, masculinos ou femininos:

Gran chico (grande menino)

Gran chica (grande menina)

e) O adjetivo **santo** perde a sílaba final **to** quando precede nomes próprios masculinos de santos, exceto diante de Domingo, Tomás, Tomé e Toribio:

San Juan

Número dos Adjetivos (Número de los Adjetivos)

Os adjetivos formam plural da mesma forma que os substantivos. manzana roja (maçã vermelha) - manzanas rojas (maças vermelhas) prueba fácil (prova fácil) - pruebas fáciles (provas fáceis)

Lembre-se:

Simples é a forma plural referente a **simple** (singular). una idea **simple** (uma ideia simples) - unas ideas **simples** (umas ideias simples)

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

Noções de sistema operacional (ambientes Linux e Windows 7, 8 e 10).	01
Edição de textos, planilhas e apresentações (ambientes Microsoft Office 2010, 2013 e LibreOffice 5 ou superior).	11
Redes de computadores: Conceitos básicos, ferramentas, aplicativos e procedimentos de Internet e Intranet;	39
Programas de navegação (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome);	39
Programas de correio eletrônico (Microsoft Outlook e Mozilla Thunderbird);	39
Sítios de busca e pesquisa na Internet;	39
Grupos de discussão;	39
Redes sociais;.....	39
Computação na nuvem (cloud computing).	39
Conceitos de organização e de gerenciamento de informações, arquivos, pastas e programas.	47
Segurança da informação: Procedimentos de segurança;	47
Noções de vírus, worms e outras pragas virtuais;	47
Aplicativos para segurança (antivírus, firewall, anti-spyware etc.);	47
Procedimentos de backup;	47
Armazenamento de dados na nuvem (cloud storage).....	47

NOÇÕES DE SISTEMA OPERACIONAL (AMBIENTES LINUX E WINDOWS 7, 8 E 10).

Linux

O Linux é um sistema operacional inicialmente baseado em comandos, mas que vem desenvolvendo ambientes gráficos de estruturas e uso similares ao do Windows. Apesar desses ambientes gráficos serem cada vez mais adotados, os comandos do Linux ainda são largamente empregados, sendo importante seu conhecimento e estudo.

Outro termo muito usado quando tratamos do Linux é o *kernel*, que é uma parte do sistema operacional que faz a ligação entre *software* e máquina, é a camada de *software* mais próxima do *hardware*, considerado o núcleo do sistema. O Linux teve início com o desenvolvimento de um pequeno *kernel*, desenvolvido por Linus Torvalds, em 1991, quando era apenas um estudante finlandês. Ao *kernel* que Linus desenvolveu, deu o nome de Linux. Como o *kernel* é capaz de fazer gerenciamentos primários básicos e essenciais para o funcionamento da máquina, foi necessário desenvolver módulos específicos para atender várias necessidades, como por exemplo um módulo capaz de utilizar uma placa de rede ou de vídeo lançada no mercado ou até uma interface gráfica como a que usamos no Windows.

Uma forma de atender a necessidade de comunicação entre *kernel* e aplicativo é a chamada do sistema (*System Call*), que é uma interface entre um aplicativo de espaço de usuário e um serviço que o *kernel* fornece.

Como o serviço é fornecido no *kernel*, uma chamada direta não pode ser executada; em vez disso, você deve utilizar um processo de cruzamento do limite de espaço do usuário/*kernel*.

No Linux também existem diferentes run levels de operação. O run level de uma inicialização padrão é o de número 2.

Como o Linux também é conhecido por ser um sistema operacional que ainda usa muitos comandos digitados, não poderíamos deixar de falar sobre o Shell, que é justamente o programa que permite ao usuário digitar comandos que sejam inteligíveis pelo sistema operacional e executem funções.

No MS DOS, por exemplo, o Shell era o *command.com*, através do qual podíamos usar comandos como o *dir*, *cd* e outros. No Linux, o Shell mais usado é o *Bash*, que, para usuários comuns, aparece com o símbolo \$, e para o *root*, aparece como símbolo #.

Temos também os termos usuário e superusuário. Enquanto ao usuário é dada a permissão de utilização de comandos simples, ao superusuário é permitido configurar quais comandos os usuários podem usar, se eles podem apenas ver ou também alterar e gravar diretórios, ou seja, ele atua como o administrador do sistema. O diretório padrão que contém os programas utilizados pelo superusuário para o gerenciamento e a manutenção do sistema é o **/sbin**.

/bin - Comandos utilizados durante o boot e por usuários comuns.

/sbin - Como os comandos do **/bin**, só que não são utilizados pelos usuários comuns.

Por esse motivo, o diretório *sbin* é chamado de superusuário, pois existem comandos que só podem ser utilizados nesse diretório. É como se quem estivesse no diretório *sbin* fosse o administrador do sistema, com permissões especiais de inclusões, exclusões e alterações.

Comandos básicos

Iniciaremos agora o estudo sobre vários comandos que podemos usar no Shell do Linux:

- addgroup - adiciona grupos
- adduser - adiciona usuários
- apropos - realiza pesquisa por palavra ou string
- cat - mostra o conteúdo de um arquivo binário ou texto
- cd - entra num diretório (exemplo: *cd docs*) ou retorna para home

cd <pasta> - vai para a pasta especificada. exemplo: *cd /usr/bin/*

- chfn - altera informação relativa a um utilizador
- chmod - altera as permissões de arquivos ou diretórios.

É um comando para manipulação de arquivos e diretórios que muda as permissões para acesso àqueles. por exemplo, um diretório que poderia ser de escrita e leitura, pode passar a ser apenas leitura, impedindo que seu conteúdo seja alterado.

-chown - altera a propriedade de arquivos e pastas (dono)

- clear - limpa a tela do terminal
- cmd > txt - adiciona o resultado do comando (cmd) ao fim do arquivo (txt)

- cp - copia diretórios 'cp -r' copia recursivamente
- df - reporta o uso do espaço em disco do sistema de arquivos

- dig - testa a configuração do servidor DNS
- dmesg - exibe as mensagens da inicialização (log)
- du - exibe estado de ocupação dos discos/partições
- du -msh - mostra o tamanho do diretório em megabytes

- env - mostra variáveis do sistema
- exit - sair do terminal ou de uma sessão de root.
- /etc - É o diretório onde ficam os arquivos de configuração do sistema

-/etc/skel - É o diretório onde fica o padrão de arquivos para o diretório Home de novos usuários.

- fdisk -l - mostra a lista de partições.
- find - comando de busca ex: *find ~/ -cmin -3*
- find - busca arquivos no disco rígido.
- halt -p - desligar o computador.

- head - mostra as primeiras 10 linhas de um arquivo
- history - mostra o histórico de comandos dados no terminal.

-ifconfig - mostra as interfaces de redes ativas e as informações relacionadas a cada uma delas

-iptraf - analisador de tráfego da rede com interface gráfica baseada em diálogos

-kill - manda um sinal para um processo. Os sinais *SIGTERM* e *SIGKILL* encerram o processo.

- kill -9 xxx - mata o processo de número xxx.

- killall - manda um sinal para todos os processos.
- less - mostra o conteúdo de um arquivo de texto com controle
- ls - listar o conteúdo do diretório
- ls -alh - mostra o conteúdo detalhado do diretório
- ls -ltr - mostra os arquivos no formato longo (l) em ordem inversa (r) de data (t)
- man - mostra informações sobre um comando
- mkdir - cria um diretório. É um comando utilizado na raiz do Linux para a criação de novos diretórios.

Na imagem a seguir, no prompt ftp, foi criado o diretório chamado "myfolder".

```

ftp> dir
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
02-09-01 11:32AM      1959 customers_email.cfm
02-09-01 11:33AM         22 default.htm
02-09-01 11:34AM          0 myfile2.txt
226 Transfer complete.
ftp: 164 bytes received in 0.01Seconds 16.40Kbytes/sec.
ftp> mkdir myfolder
257 MKD command successful.
ftp> dir
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
02-09-01 11:32AM      1959 customers_email.cfm
02-09-01 11:33AM         22 default.htm
02-09-01 11:34AM          0 myfile2.txt
02-09-01 11:50AM          0 <DIR> myfolder
226 Transfer complete.
ftp: 213 bytes received in 0.01Seconds 21.30Kbytes/sec.
ftp>
  
```

Figura 22: Prompt "ftp"

- mount - montar partições em algum lugar do sistema.
- mtr - mostra rota até determinado IP
- mv - move ou renomeia arquivos e diretórios
- nano - editor de textos básico.
- nfs - sistema de arquivos nativo do sistema operacional Linux, para o compartilhamento de recursos pela rede
- netstat - exibe as portas e protocolos abertos no sistema.
- nmap - lista as portas de sistemas remotos/locais atrás de portas abertas.
- nslookup - consultas a serviços DNS
- nssysv - exibe e configura os processos de inicialização
- passwd - modifica senha (password) de usuários
- ps - mostra os processos correntes
- ps -aux - mostra todos os processos correntes no sistema
- ps -e - lista os processos abertos no sistema.
- pwd - exibe o local do diretório atual. o prompt padrão do Linux exibe apenas o último nome do caminho do diretório atual. para exibir o caminho completo do diretório atual digite o comando pwd. Linux@fedora11 - é a versão do Linux que está sendo usada. help pwd - é o comando que nos mostrará o conteúdo da ajuda sobre o pwd. A informação do help nos mostra-nos que pwd imprime o nome do diretório atual.
- reboot - reiniciar o computador.
- recode - recodifica um arquivo ex: recode iso-8859-15.. utf8 file_to_change.txt
- rm - remoção de arquivos (também remove diretórios)
- rm -rf - exclui um diretório e todo o seu conteúdo
- rmdir - exclui um diretório (se estiver vazio)
- route - mostra as informações referentes às rotas
- shutdown -r now - reiniciar o computador
- split - divide um arquivo

-smbpasswd - No sistema operacional Linux, na versão samba, smbpasswd permite ao usuário alterar sua senha criptografada smb que é armazenada no arquivo smbpasswd (normalmente no diretório privado sob a hierarquia de diretórios do samba). os usuários comuns só podem executar o comando sem opções. Ele os levará para que sua senha velha smb seja digitada e, em seguida, pedir-lhes sua nova senha duas vezes, para garantir que a senha foi digitada corretamente. Nenhuma senha será mostrada na tela enquanto está sendo digitada.

- su - troca para o superusuário root (é exigida a senha)
- su user - troca para o usuário especificado em 'user' (é exigida a senha)
- tac - semelhante ao cat, mas inverte a ordem
- tail - o comando tail mostra as últimas linhas de um arquivo texto, tendo como padrão as 10 últimas linhas. Sua sintaxe é: tail nome_do_arquivo. Ele pode ser acrescentado de alguns parâmetros como o -n que mostra o [numero] de linhas do final do arquivo; o -c [numero] que mostra o [numero] de bytes do final do arquivo e o -f que exibe continuamente os dados do final do arquivo à medida que são acrescentados.
- tcpdump sniffer - sniffer é uma ferramenta que "ouve" os pacotes
- top - mostra os processos do sistema e dados do processador.
- touch touch foo.txt - cria um arquivo foo.txt vazio; também altera data e hora de modificação para agora
- traceroute - traça uma rota do host local até o destino mostrando os roteadores intermediários
- umount - desmontar partições.
- uname -a - informações sobre o sistema operacional
- userdel - remove usuários
- vi - editor de ficheiros de texto
- vim - versão melhorada do editor supracitado
- which - mostra qual arquivo binário está sendo chamado pelo shell quando chamado via linha de comando
- who - informa quem está logado no sistema

Não são só comandos digitados via teclado que podemos executar no Linux. Várias versões foram desenvolvidas e o *kernel* evoluiu muito. Sobre ele rodam as mais diversas interfaces gráficas, baseadas principalmente no servidor de janelas XFree. Entre as mais de vinte interfaces gráficas criadas para o Linux, vamos citar o KDE.

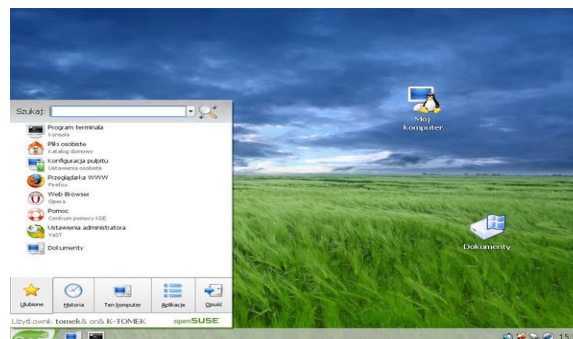


Figura 23: Menu K, na versão Suse - imagem obtida de http://pt.wikibooks.org/wiki/Linux_para_iniciantes/A_interface_gr%C3%A1fica_KDE

MATEMÁTICA

I. ARITMÉTICA: 1. Proporcionalidade, Juros, Porcentagens e Médias: 1.1. Conceito de Razões e Proporções: Proporções Contínuas, Cálculo de termos desconhecidos de uma proporção; 1.2. Divisão em partes diretas e inversamente proporcionais; 1.3. Regra de três simples e composta. 1.4. Cálculo de médias: Aritmética, Ponderada, Geométrica e Harmônica.	01
II. ÁLGEBRA: 1. Teoria dos Conjuntos: 1.1. Conjuntos Numéricos, Conjuntos Naturais, Conjunto dos Inteiros, Conjunto dos Racionais, Conjunto dos Reais, Conjunto dos Complexos. 2. Funções: 2.1. Conceito de funções: domínio, imagem, contradomínio, notação, funções numéricas. 2.2. Funções elementares e funções definidas por várias sentenças; 2.3. Operações com função. Composição de funções; 2.4. Classificação de funções. 3. Polinômios: 3.1. Função Polinomial. 4. Equações, Inequações e Sistemas de 1º e 2º Graus. 5. Equações Redutíveis aos 1º e 2º Graus. 6. Funções Lineares Quadráticas e Valor Absoluto. 7. Funções Exponenciais e Logarítmicas. 8. Progressões Aritméticas e Geométricas. 9. Análise Combinatória, Binômio de Newton e Probabilidade. 10. Matrizes, Determinantes e Sistemas de Equações Lineares.	31
III. GEOMETRIA: 1. Introdução à Geometria: Ângulos, Triângulos, Polígonos, Circunferência e Círculo. 2. Área das Superfícies Planas e Áreas e Volumes dos Sólidos Usuais. 3. Geometria no Espaço: 3.1. Postulado da reta e do plano; intersecção de planos. 3.2. Paralelismos e perpendicularismos de retas, de planos, de retas e planos. Poliedros, Poliedros convexos e regulares. Relação de Euler; 3.3. Prismas e pirâmides: conceito, elementos, classificação, transversais, troncos e relações métricas; 3.4. Cilindro e cone: conceitos, elementos, plano secante, parte da esfera e relações métricas. Sólidos gerados.....	85
IV. TRIGONOMETRIA: 1. Funções Trigonômicas, Equações Trigonômicas e Resolução de Triângulos.	112
V. GEOMETRIA ANALÍTICA: 1. Estudo Analítico da Reta, Circunferência, Elipse, Parábola e Hipérbole.....	123

I. ARITMÉTICA: 1. Proporcionalidade, Juros, Porcentagens e Médias: 1.1. Conceito de Razões e Proporções: Proporções Contínuas, Cálculo de termos desconhecidos de uma proporção; 1.2. Divisão em partes diretas e inversamente proporcionais; 1.3. Regra de três simples e composta. 1.4. Cálculo de médias: Aritmética, Ponderada, Geométrica e Harmônica.

Razão

Chama-se de razão entre dois números racionais a e b , com $b \neq 0$, ao quociente entre eles. Indica-se a razão de a para b por a/b ou $a : b$.

Exemplo:

Na sala do 1º ano de um colégio há 20 rapazes e 25 moças. Encontre a razão entre o número de rapazes e o número de moças. (lembrando que razão é divisão)

$$\frac{20}{25} = \frac{4}{5} \quad (\text{Indica que para cada 4 rapazes existe 5 moças})$$

Proporção

Proporção é a igualdade entre duas razões. A proporção entre A/B e C/D é a igualdade:

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

Propriedade fundamental das proporções

Numa proporção:

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

Os números A e D são denominados *extremos* enquanto os números B e C são os *meios* e vale a propriedade: o produto dos meios é igual ao produto dos extremos, isto é:

$$A \times D = B \times C$$

Exemplo: A fração $3/4$ está em proporção com $6/8$, pois:

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

Exercício: Determinar o valor de X para que a razão $X/3$ esteja em proporção com $4/6$.

Solução: Deve-se montar a proporção da seguinte forma:

$$\frac{x}{3} = \frac{4}{6}$$

$$x = 2.$$

Segunda propriedade das proporções

Qualquer que seja a proporção, a soma ou a diferença dos dois primeiros termos está para o primeiro, ou para o segundo termo, assim como a soma ou a diferença dos dois últimos termos está para o terceiro, ou para o quarto termo. Então temos:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$$

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}$$

Ou

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

Terceira propriedade das proporções

Qualquer que seja a proporção, a soma ou a diferença dos antecedentes está para a soma ou a diferença dos consequentes, assim como cada antecedente está para o seu respectivo consequente. Temos então:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b}$$

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}$$

Ou

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a-c}{b-d} = \frac{a}{b}$$

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a-c}{b-d} = \frac{c}{d}$$

Grandezas Diretamente Proporcionais

Duas grandezas variáveis dependentes são diretamente proporcionais quando a razão entre os valores da 1ª grandeza é igual a razão entre os valores correspondentes da 2ª, ou de uma maneira mais informal, se eu pergunto:

Quanto mais.....mais....

Exemplo

Distância percorrida e combustível gasto

Distância(km)	Combustível(litros)
13	1
26	2
39	3
52	4

Quanto MAIS eu ando, MAIS combustível?

Diretamente proporcionais

Se eu dobro a distância, dobra o combustível

Grandezas Inversamente Proporcionais

Duas grandezas variáveis dependentes são inversamente proporcionais quando a razão entre os valores da 1ª grandeza é igual ao inverso da razão entre os valores correspondentes da 2ª.

Quanto mais....menos...

Exemplo

velocidadextempo a tabela abaixo:

Velocidade (m/s)	Tempo (s)
5	200
8	125
10	100
16	62,5
20	50

Quanto MAIOR a velocidade MENOS tempo??

Inversamente proporcional

Se eu dobro a velocidade, eu faço o tempo pela metade.

Diretamente Proporcionais

Para decompor um número M em partes $X_1, X_2, \dots, X_n$ diretamente proporcionais a $p_1, p_2, \dots, p_n$, deve-se montar um sistema com n equações e n incógnitas, sendo as somas $X_1 + X_2 + \dots + X_n = M$ e $p_1 + p_2 + \dots + p_n = P$.

$$\frac{x_1}{p_1} = \frac{x_2}{p_2} = \dots = \frac{x_n}{p_n}$$

A solução segue das propriedades das proporções:

$$\frac{x_1}{p_1} = \frac{x_2}{p_2} = \dots = \frac{x_n}{p_n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n} = \frac{M}{P} = k$$

Exemplo

Carlos e João resolveram realizar um bolão da loteria. Carlos entrou com R\$ 10,00 e João com R\$ 15,00. Caso ganhem o prêmio de R\$ 525.000,00, qual será a parte de cada um, se o combinado entre os dois foi de dividirem o prêmio de forma diretamente proporcional?

$$\frac{C}{10} = \frac{J}{15} = \frac{C+J}{10+15} = \frac{525000}{25} = 21000$$

$$\frac{C}{10} = 21000 \rightarrow C = 210000$$

$$\frac{J}{15} = 21000 \rightarrow J = 315000$$

Carlos ganhará R\$210000,00 e Carlos R\$315000,00.

Inversamente Proporcionais

Para decompor um número M em n partes $X_1, X_2, \dots, X_n$ inversamente proporcionais a $p_1, p_2, \dots, p_n$, basta decompor este número M em n partes $X_1, X_2, \dots, X_n$ diretamente proporcionais a $1/p_1, 1/p_2, \dots, 1/p_n$.

A montagem do sistema com n equações e n incógnitas, assume que $X_1 + X_2 + \dots + X_n = M$ e além disso

$$\frac{x_1}{\frac{1}{p_1}} = \frac{x_2}{\frac{1}{p_2}} = \dots = \frac{x_n}{\frac{1}{p_n}}$$

$$\frac{x_1}{\frac{1}{p_1}} = \frac{x_2}{\frac{1}{p_2}} = \dots = \frac{x_n}{\frac{1}{p_n}} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \dots + \frac{1}{p_n}} = \frac{M}{\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \dots + \frac{1}{p_n}}$$

QUESTÕES

01. (DESENBAHIA – Técnico Escriturário - INSTITUTO AOC/P/2017) João e Marcos resolveram iniciar uma sociedade para fabricação e venda de cachorro quente. João iniciou com um capital de R\$ 30,00 e Marcos colaborou com R\$ 70,00. No primeiro final de semana de trabalho, a arrecadação foi de R\$ 240,00 bruto e ambos reinvestiram R\$ 100,00 do bruto na sociedade, restando a eles R\$ 140,00 de lucro. De acordo com o que cada um investiu inicialmente, qual é o valor que João e Marcos devem receber desse lucro, respectivamente?

- (A) 30 e 110 reais.
- (B) 40 e 100 reais.
- (C) 42 e 98 reais.
- (D) 50 e 90 reais.
- (E) 70 e 70 reais.

02. (TST – Técnico Judiciário – FCC/2017) Em uma empresa, trabalham oito funcionários, na mesma função, mas com cargas horárias diferentes: um deles trabalha 32 horas semanais, um trabalha 24 horas semanais, um trabalha 20 horas semanais, três trabalham 16 horas semanais e, por fim, dois deles trabalham 12 horas semanais. No final do ano, a empresa distribuirá um bônus total de R\$ 74.000,00 entre esses oito funcionários, de forma que a parte de cada um seja diretamente proporcional à sua carga horária semanal.

Dessa forma, nessa equipe de funcionários, a diferença entre o maior e o menor bônus individual será, em R\$, de

- (A) 10.000,00.
- (B) 8.000,00.
- (C) 20.000,00.
- (D) 12.000,00.
- (E) 6.000,00.

06- Resposta: D

Resolução

$$d_{AB} = \sqrt{(3-4)^2 + (1+4)^2} = \sqrt{1+25} = \sqrt{26}$$

$$d_{AC} = \sqrt{(3+2)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{25+1} = \sqrt{26}$$

$$d_{BC} = \sqrt{(4+2)^2 + (-4-2)^2} = \sqrt{36+36} = 6\sqrt{2}$$

$$d_{BC} > d_{AB} = d_{AC} \text{ e}$$

$$d_{BC}^2 \neq d_{AB}^2 + d_{AC}^2$$

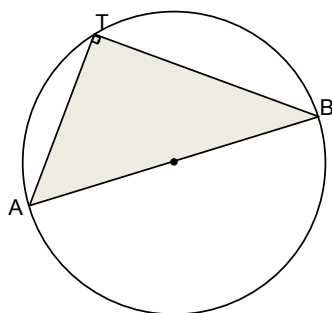
Portanto, o ΔABC é isósceles e não retângulo.

07- Resposta: $T_1(2, 2)$ e $T_2(3, 3)$.

Resolução

$T \in$ bissetriz dos quadrantes ímpares $\Rightarrow T(x, x)$.

Se T enxerga $\overline{AB}$ sob ângulo reto, então o triângulo ATB é retângulo em T .



$$\Rightarrow d_{TA}^2 + d_{TB}^2 = d_{AB}^2$$

Assim:

$$[(x-2)^2 + (x-1)^2] + [(x-5)^2 + (x-2)^2] = [(2-5)^2 + (1-2)^2]$$

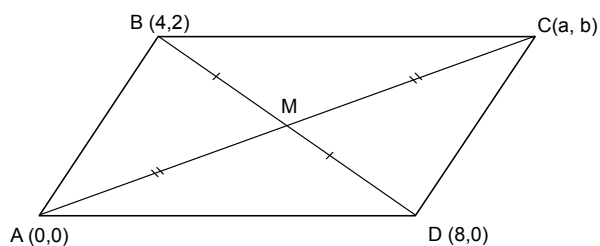
$$x^2 - 4x + 4 + x^2 - 2x + 1 + x^2 - 10x + 25 + x^2 - 4x + 4 = 9 + 1$$

$$4x^2 - 20x + 24 = 0$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ ou } x = 3.$$

08- Resposta: $C(12, 2)$.

Resolução



M é o ponto de encontro das diagonais, portanto ponto médio dos segmentos $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$. Dados B e D , temos $M(6, 1)$ e agora temos A e M , logo:

$$\begin{aligned} x_M &= \frac{x_C + x_A}{2} \Rightarrow 6 = \frac{a + 0}{2} \\ y_M &= \frac{y_C + y_B}{2} \Rightarrow 1 = \frac{b + 0}{2} \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 2 \end{cases}, \text{ portanto, } C(12, 2)$$

ESTATÍSTICA BÁSICA

[1] Conceitos: População, censo, amostra, experimento aleatório, variáveis e atributos, variáveis aleatórias discretas e contínuas, normas para apresentação tabular de dados;	01
[2] Organização de dados estatísticos;	01
[3] Medidas de posição;	01
[4] Medidas de dispersão.	01

[1] CONCEITOS: POPULAÇÃO, CENSO, AMOSTRA, EXPERIMENTO ALEATÓRIO, VARIÁVEIS E ATRIBUTOS, VARIÁVEIS ALEATÓRIAS DISCRETAS E CONTÍNUAS, NORMAS PARA APRESENTAÇÃO TABULAR DE DADOS;
[2] ORGANIZAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS;
[3] MEDIDAS DE POSIÇÃO;
[4] MEDIDAS DE DISPERSÃO.

Teste de Hipóteses

Definição: Processo que usa estatísticas amostrais para testar a afirmação sobre o valor de um parâmetro populacional.

Para testar um parâmetro populacional, você deve afirmar cuidadosamente um par de hipóteses – uma que represente a afirmação e outra, seu complemento. Quando uma é falsa, a outra é verdadeira.

Uma hipótese nula H_0 é uma hipótese estatística que contém uma afirmação de igualdade, tal como $\leq$, $=$, $\geq$

A hipótese alternativa H_a é o complemento da hipótese nula. Se H_0 for falsa, H_a deve ser verdadeira, e contém afirmação de desigualdade, como $<$, $\neq$, $>$.

Vamos ver como montar essas hipóteses

Um caso bem simples.

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

Assim, fica fácil, se H_0 for falsa, H_a é verdadeira

Há uma regrinha para formular essas hipóteses

Formulação verbal H_0	Formulação Matemática	Formulação verbal H_a
A média é ...maior ou igual a k.	$\begin{cases} H_0: \mu \geq k \\ H_a: \mu < k \end{cases}$	A média é ...menor que k
...pelo menos k.		... abaixo de k
...não menos que k. ...menor ou igual a k.	$\begin{cases} H_0: \mu \leq k \\ H_a: \mu > k \end{cases}$	...menos que k. ...maior que k
...no máximo k.		... acima de k
...não mais que k. ... igual a k.	$\begin{cases} H_0: \mu = k \\ H_a: \mu \neq k \end{cases}$	...mais do que k. ... não igual a k.
... k.		... diferente de k.
...exatamente k.		...não k.

Exemplo: Um fabricante de torneiras anuncia que o índice médio de fluxo de água de certo tipo de torneira é menor que 2,5 galões por minuto.

Referências

Larson, Ron. Estatística Aplicada. 4ed – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Frequências

A primeira fase de um estudo estatístico consiste em recolher, contar e classificar os dados pesquisados sobre uma população estatística ou sobre uma amostra dessa população.

Frequência Absoluta

É o número de vezes que a variável estatística assume um valor.

Frequência Relativa

É o quociente entre a frequência absoluta e o número de elementos da amostra.

Na tabela a seguir, temos exemplo dos dois tipos:

Distribuição de frequência sem intervalos de classe: É a simples condensação dos dados conforme as repetições de seu valores. Para um **ROL** de tamanho razoável esta distribuição de frequência é inconveniente, já que exige muito espaço. Veja exemplo abaixo:

Dados	Frequência
41	3
42	2
43	1
44	1
45	1
46	2
50	2
51	1
52	1
54	1
57	1
58	2
60	2
Total	20

Distribuição de frequência com intervalos de classe: Quando o tamanho da amostra é elevado é mais racional efetuar o agrupamento dos valores em vários intervalos de classe.

Classes	Frequências
41 ----- 45	7
45 ----- 49	3
49 ----- 53	4
53 ----- 57	1
57 ----- 61	5
Total	20

Média aritmética

Média aritmética de um conjunto de números é o valor que se obtém dividindo a soma dos elementos pelo número de elementos do conjunto.

Representemos a média aritmética por $\bar{x}$.

A média pode ser calculada apenas se a variável envolvida na pesquisa for quantitativa. Não faz sentido calcular a média aritmética para variáveis qualitativas.

Na realização de uma mesma pesquisa estatística entre diferentes grupos, se for possível calcular a média, ficará mais fácil estabelecer uma comparação entre esses grupos e perceber tendências.

Considerando uma equipe de basquete, a soma das alturas dos jogadores é:

$$1,85 + 1,85 + 1,95 + 1,98 + 1,98 + 1,98 + 2,01 + 2,01 + 2,07 + 2,07 + 2,07 + 2,07 + 2,10 + 2,13 + 2,18 = 30,0$$

Se dividirmos esse valor pelo número total de jogadores, obteremos a **média aritmética** das alturas:

$$\text{média} = \frac{30,3}{15} = 2,02$$

A média aritmética das alturas dos jogadores é 2,02m.

Média Ponderada

A média dos elementos do conjunto numérico A relativa à adição e na qual cada elemento tem um "determinado peso" é chamada média aritmética ponderada.

$$x = \frac{P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 + P_3 \cdot x_3 + \dots + P_n \cdot x_n}{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n}$$

Mediana (Md)

Sejam os valores escritos em rol:

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$$

1. Sendo n ímpar, chama-se **mediana** o termo x_i tal que o número de termos da sequência que precedem x_i é igual ao número de termos que o sucedem, isto é, x_i é termo médio da sequência (x_n) em rol.

2. Sendo n par, chama-se **mediana** o valor obtido pela média aritmética entre os termos x_j e x_{j+1} , tais que o número de termos que precedem x_j é igual ao número de termos que sucedem x_{j+1} , isto é, a mediana é a média aritmética entre os termos centrais da sequência (x_n) em rol.

RACIOCÍNIO LÓGICO

1 Conceitos básicos de raciocínio lógico: proposições; valores lógicos das proposições; sentenças abertas; número de linhas da tabela verdade; conectivos; proposições simples; proposições compostas. 2 Tautologia	01
Lógica de argumentação	09
Diagramas lógicos e lógica de primeira ordem.....	13
Equivalências	19
Leis de demorgan.....	23
Sequência lógica	26
Princípios de contagem e probabilidade	30
Operações com conjunto	37
Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais.....	42
Porcentagem	63

PROF. EVELISE LEIKO UYEDA AKASHI

Especialista em Lean Manufacturing pela Pontifícia Universidade Católica- PUC Engenheira de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. Graduanda em Matemática pelo Claretiano.

1 CONCEITOS BÁSICOS DE RACIOCÍNIO LÓGICO: PROPOSIÇÕES; VALORES LÓGICOS DAS PROPOSIÇÕES; SENTENÇAS ABERTAS; NÚMERO DE LINHAS DA TABELA VERDADE; CONECTIVOS; PROPOSIÇÕES SIMPLES; PROPOSIÇÕES COMPOSTAS. 2 TAUTOLOGIA.

Proposição

Definição: Todo o conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo.

Nossa professora, bela definição!
Não entendi nada!

Vamos pensar que para ser proposição a frase tem que fazer sentido, mas não só sentido no nosso dia a dia, mas também no sentido lógico.

Para uma melhor definição dentro da lógica, para ser proposição, temos que conseguir julgar se a frase é verdadeira ou falsa.

Exemplos:

(A) A Terra é azul.

Conseguimos falar se é verdadeiro ou falso? Então é uma proposição.

(B) $\sqrt{2} > 2$

Como $\sqrt{2} \approx 1,41$, então a proposição tem valor lógico falso.

Todas elas exprimem um fato.

Agora, vamos pensar em uma outra frase:

O dobro de 1 é 2?

Sim, correto?

Correto. Mas é uma proposição?

Não! Porque sentenças interrogativas, não podemos declarar se é falso ou verdadeiro.

Bruno, vá estudar.

É uma declaração imperativa, e da mesma forma, não conseguimos definir se é verdadeiro ou falso, portanto, não é proposição.

Passei!

Ahh isso é muito bom, mas infelizmente, não podemos de qualquer forma definir se é verdadeiro ou falso, porque é uma sentença exclamativa.

Vamos ver alguns princípios da lógica:

- I. Princípio da não Contradição: uma proposição não pode ser verdadeira "e" falsa ao mesmo tempo.
- II. Princípio do Terceiro Excluído: toda proposição "ou" é verdadeira "ou" é falsa, isto é, verifica-se sempre um desses casos e nunca um terceiro caso.

Valor Lógico das Proposições

Definição: Chama-se valor lógico de uma proposição a verdade, se a proposição é verdadeira (V), e a falsidade, se a proposição é falsa (F).

Exemplo

p: Thiago é nutricionista.

$V(p) = V$ essa é a simbologia para indicar que o valor lógico de p é verdadeira, ou

$V(p) = F$

Basicamente, ao invés de falarmos, é verdadeiro ou falso, devemos falar tem o valor lógico verdadeiro, tem valor lógico falso.

Classificação

Proposição simples: não contém nenhuma outra proposição como parte integrante de si mesma. São geralmente designadas pelas letras latinas minúsculas p, q, r, s,...

E depois da letra colocamos ":"

Exemplo:

p: Marcelo é engenheiro

q: Ricardo é estudante

Proposição composta: combinação de duas ou mais proposições. Geralmente designadas pelas letras maiúsculas P, Q, R, S,...

Exemplo:

P: Marcelo é engenheiro e Ricardo é estudante.

Q: Marcelo é engenheiro ou Ricardo é estudante.

Se quisermos indicar quais proposições simples fazem parte da proposição composta:

$P(p, q)$

Se pensarmos em gramática, teremos uma proposição composta quando tiver mais de um verbo e proposição simples, quando tiver apenas 1. Mas, lembrando que para ser proposição, temos que conseguir definir o valor lógico.

Conectivos

Agora vamos entrar no assunto mais interessante: o que liga as proposições.

Antes, estávamos vendo mais a teoria, a partir dos conectivos vem a parte prática.

Definição

Palavras que se usam para formar novas proposições, a partir de outras.

Vamos pensar assim: conectivos? Conectam alguma coisa?

Sim, vão conectar as proposições, mas cada conetivo terá um nome, vamos ver?

-Negação

extensa: não, é falso que, não é verdade que, é mentira que
símbolo: $\sim$, $\neg$

Exemplo

p: Livia é estudante.

$\sim p$: Livia não é estudante.

q: Pedro é loiro.

$\neg q$: É falso que Pedro é loiro.

r: Érica lê muitos livros.

$\sim r$: Não é verdade que Érica lê muitos livros.

s: Cecília é dentista.

$\neg s$: É mentira que Cecília é dentista.

-Conjunção

extensa: "e", "nem", "mas também", "como também", "além de (disso, disto, daquilo)", "quanto" (depois de tanto), "bem como", "mas", "porém", "todavia", "entretanto", "no entanto", "senão", "não obstante", "contudo" etc.
Símbolo: $\wedge$

Nossa, são muitas formas de se escrever com a conjunção.

Não precisa decorar todos, alguns são mais usuais: "e", "mas", "porém"

Exemplos

p: Vinícius é professor.

q: Camila é médica.

$p \wedge q$: Vinícius é professor e Camila é médica.

$p \wedge q$: Vinícius é professor, mas Camila é médica.

$p \wedge q$: Vinícius é professor, porém Camila é médica.

- Disjunção

extensa: ..ou...
símbolo: $\vee$

p: Vitor gosta de estudar.

q: Vitor gosta de trabalhar

$p \vee q$: Vitor gosta de estudar ou Vitor gosta de trabalhar.

- Disjunção Exclusiva

Extensa: Ou...ou...

Símbolo: $\vee$

p: Vitor gosta de estudar.

q: Vitor gosta de trabalhar

$p \vee q$: Ou Vitor gosta de estudar ou Vitor gosta de trabalhar.

-Condicional

Extensão: Se...,então..., É necessário que, Condição necessária

Símbolo: $\rightarrow$

Exemplos

$p \rightarrow q$: Se chove, então faz frio.

$p \rightarrow q$: É suficiente que chova para que faça frio.

$p \rightarrow q$: Chover é condição suficiente para fazer frio.

$p \rightarrow q$: É necessário que faça frio para que chova.

$p \rightarrow q$: Fazer frio é condição necessária para chover.

-Bicondicional

Extensão: se, e somente se, ...

Símbolo: $\leftrightarrow$

p: Lucas vai ao cinema

q: Danilo vai ao cinema.

$p \leftrightarrow q$: Lucas vai ao cinema se, e somente se, Danilo vai ao cinema.

Referências

ALENCAR FILHO, Edgar de – Iniciação a lógica matemática – São Paulo: Nobel – 2002.

Questões

01. (IFBAIANO – Assistente em Administração – FCM/2017) Considere que os valores lógicos de p e q são V e F, respectivamente, e avalie as proposições abaixo.

I- $p \rightarrow \sim(p \vee \sim q)$ é verdadeiro

II- $\sim p \rightarrow \sim p \wedge q$ é verdadeiro

III- $p \rightarrow q$ é falso

IV- $\sim(\sim p \vee q) \rightarrow p \wedge \sim q$ é falso

Está correto apenas o que se afirma em:

(A) I e III.

(B) I, II e III.

(C) I e IV.

(D) II e III.

(E) III e IV.

Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pernambuco

CBM-PE

Oficiais BM

(Segundo-Tenente QOPM)

Volume II

Portaria Conjunta SAD/SDS Nº 081 de 07 de Junho de 2018

JH023-2018

DADOS DA OBRA

Título da obra: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Pernambuco - CBM-PE

Cargo: Oficiais BM (Segundo-Tenente QOPM)

(Baseado na Portaria Conjunta SAD/SDS Nº 081 de 07 de Junho de 2018)

Volume I

- Língua Portuguesa
 - Língua Inglesa
 - Língua Espanhola
- Conhecimentos de Informática
 - Matemática
 - Estatística Básica
 - Raciocínio Lógico

Volume II

- Física
- Química
- Biologia
- Direito Constitucional
- Direito Administrativo
- Legislações Pertinentes aos Militares do Estado de Pernambuco
- Direito Penal Militar

Autor

Rodrigo Gonçalves

Gestão de Conteúdos

Emanuela Amaral de Souza

Diagramação/ Editoração Eletrônica

Elaine Cristina
Igor de Oliveira
Camila Lopes
Thais Regis

Produção Editorial

Suelen Domenica Pereira
Julia Antoneli

Capa

Joel Ferreira dos Santos

SUMÁRIO

Física

1. Medidas:	01
1.1. Precisão de medidas;	01
1.2. Algarismos significativos;	01
1.3. Regras de arredondamento: “regra do mais pobre” e “regra do desvio padrão”;	01
1.4. Escalas e gráficos;	01
1.5. Ordem de grandeza e notação científica;	01
1.6. Padrões de massa, comprimento e tempo;	01
1.7. Análise dimensional.	01
2. Cinemática:	05
2.1. Movimento sobre uma linha: movimento com velocidade constante e movimento com aceleração constante.	05
2.2. Vetores e operações vetoriais: deslocamento vetorial, velocidade vetorial, aceleração vetorial;	05
2.3. Movimento no plano: movimento relativo, movimento dos projéteis, movimento circular uniforme;	05
2.4. Velocidade tangencial e angular;	05
2.5. Aceleração centrípeta;	05
2.6. Movimento circular uniformemente acelerado: aceleração tangencial e aceleração total;	05
2.7. Relações entre grandezas lineares e angulares.	05
3. Dinâmica:	08
3.1. As leis de Newton;	08
3.2. Gravitação universal;	08
3.3. Leis de Kepler;	08
3.4. Centro de massa;	08
3.5. Quantidade de movimento linear;	08
3.6. Conservação da quantidade de movimento linear;	08
3.7. Forças no movimento curvilíneo: Força centrípeta;	08
3.8. Forças inerciais: força centrífuga e força de Coriolis;	08
3.9. 2ª Lei de Newton na rotação: torque ou momento de uma força, momento de inércia;	08
3.10. Quantidade de movimento angular;	08
3.11. Conservação da quantidade de movimento angular.	08
3.12. Equilíbrio de translação e rotação.	08
4. Energia Mecânica:	19
4.1. Trabalho e Energia;	19
4.2. Energia cinética de translação e de rotação;	19
4.3. Energia potencial: elástica e gravitacional;	19
4.4. Conservação da energia mecânica.	19
4.5. Choques mecânicos;	19
4.6. Potência mecânica;	19
4.7. Dissipação da energia;	19
4.8. Rendimento de uma máquina.	19
5. Termologia:	23
5.1. Estados físicos da matéria;	23
5.2. Conceito de temperatura e de calor;	23
5.3. Termômetros e escalas de medida da temperatura (Celsius, Fahrenheit e Kelvin);	23
5.4. Calorimetria e balanço térmico;	23
5.5. Dilatação térmica.	23
5.6. Leis das transformações gasosas;	23
5.7. Leis da termodinâmica;	23
5.8. Mudanças de estado físico;	23
5.9. Processos de transferência de calor;	23
5.10. Teoria cinética dos gases.	23
6. Fenômenos Oscilatórios e Ondulatórios:	28
6.1. Cinemática e dinâmica do movimento oscilatório: pêndulos;	28
6.2. Ondas: propagação de pulsos em um meio material.	28

SUMÁRIO

6.3. Reflexão e refração de pulsos no ponto de separação de dois meios;	28
6.4. Ondas Longitudinais;	28
6.5. Ondas Transversais;	28
6.6. Ondas Progressivas;	28
6.7. Ondas Estacionárias;	28
6.8. Efeito Doppler;	28
6.9. Ondas sonoras: medidas em Decibéis;	28
6.10. Ondas ultra-sônicas: a barreira do som.	28
6.11. Funcionamento do ouvido humano: limiar de audição.	28
7. Hidrostática:	33
7.1. Princípio de Pascal e princípio de Arquimedes.	33
7.2. Medida da pressão: experiência de Torricelli, Manômetros;	33
7.3. Lei de Stevin: determinação de esforços em barragens;	33
7.4. Flutuação e estabilidade;	33
7.5. Capilaridade e tensão superficial	33
7.6. Hidrodinâmica: pressão estática, pressão dinâmica, pressão total, vazão, conservação da vazão, Lei de Bernoulli;	33
7.7. Medida da velocidade: tubo Venturi, tubo de Prandtl.	33
8. Óptica:	36
8.1. Natureza da luz: teorias ondulatória e corpuscular de propagação;	36
8.2. Determinação da velocidade da luz: métodos de Roemer (astronômico), Fizeau (roda girante) e Foucault (espelho girante);	36
8.3. Reflexão: imagens formadas por espelhos planos e esféricos;	36
8.4. Refração: índice de refração, reflexão total;	36
8.5. Dispersão da luz pelos prismas: determinação do índice de refração;	36
8.6. Lentes delgadas;	36
8.7. O olho humano;	36
8.8. Defeitos de refração na visão e suas correções;	36
8.9. Instrumentos óticos: lupa, luneta, binóculo e telescópio.	36
9. Eletrostática e Eletrodinâmica:	46
9.1. Carga elétrica: Lei de Coulomb;	46
9.2. Campo elétrico: Linhas de força;	46
9.3. Energia potencial elétrica e potencial elétrico;	46
9.4. Condutores e isolantes: propriedades dos condutores isolados;	46
9.5. Corrente elétrica: intensidade de corrente e modelo da condução elétrica;	46
9.6. Resistividade e resistência elétrica: Lei de Ohm;	46
9.7. Associação de resistores;	46
9.8. Funcionamento das baterias: força eletromotriz;	46
9.8. Potência e energia nas várias partes dos circuitos de corrente contínua;	46
9.9. Associação de geradores;	46
9.10. Circuitos elétricos de corrente contínua: leis de Kirchhoff.	46
10. Magnetismo e Eletromagnetismo:	53
10.1. Ímãs: interações entre ímãs;	53
10.2. Campo magnético: campo magnético terrestre e "pólos magnéticos";	53
10.3. Linhas de indução do campo magnético;	53
10.4. Campo magnético produzido por correntes contínuas;	53
10.5. O solenóide;	53
10.6. Ação do campo magnético sobre partículas carregadas em movimento;	53
10.7. Ação do campo magnético sobre condutores retilíneos com correntes contínuas;	53
10.8. Força e torque sobre bobinas retangulares;	53
10.9. Interação entre condutores retilíneos portadores de correntes contínuas: a balança de Ampère;	53
10.10. Indução eletromagnética;	53
10.11. Força eletromotriz induzida: Lei de Faraday-Lenz.	53
11. Física Moderna:	54

SUMÁRIO

11.1. Relatividade: transformações de Galileu e Lorentz. Postulados da Relatividade. Transformação de velocidades, contração do tempo, dilatação do espaço. Equivalência massa-energia.	54
11.2. Mecânica Quântica: experiências históricas, quantização dos níveis da energia do átomo, o átomo de hidrogênio, dualidade onda-partícula.	54
11.3. Estado Sólido: noções gerais de semicondutores, transistores e circuitos integrados.	54
11.4. Física Nuclear: desintegração radioativa, reatores nucleares, aplicações.	54

Química

[1] ESTRUTURA DA MATÉRIA:	01
1.1 Aspectos Macroscópicos:- Substâncias simples e compostas;- Mistura;- Critérios de pureza;- Métodos de separação dos Componentes das Misturas Homogêneas e Heterogêneas.	01
1.2 Átomos e Moléculas:- Elemento Químico;- Estrutura Atômica;- Isotonia, Isotopia, Isobaria;- Sistema relativo de massas atômicas;- Massa dos átomos e moléculas;- N.o de Avogadro.	10
1.3 Classificação Periódica dos Elementos:- Ordenação dos Elementos na Tabela Periódica;- Propriedade dos elementos: gases nobres, metais, não-metais e semimetais;- Configuração Eletrônica dos Elementos (exceção dos lantanídeos e dos actinídeos);- Propriedades: volume atômico, raio atômico, ponto de fusão, ponto de ebulição, eletronegatividade, energia de ionização, afinidade eletrônica.	21
1.4 Ligação Química:- Elétrons de valência;- Ligação Iônica;- Ligação Covalente;- Ligações por Ponte de Hidrogênio;- Ligação Metálica;- Forças de Van der Waals;- Identificação de moléculas polares e apolares;- Polaridade e Apolaridade;	28
1.5 N.o de oxidação.- Fórmulas e Nomenclatura:- Fórmula linear, molecular, mínima, estrutural e eletrônica;- Fórmula molecular de uma substância, conhecida sua nomenclatura;- Proporções dos elementos na substância, conhecida sua fórmula molecular;- N.o de oxidação de um elemento, conhecida sua fórmula molecular.....	41
1.6 Óxidos, Ácidos, Bases e Sais:- Conceitos e propriedades de óxidos, ácidos, bases e sais;- Fórmulas moleculares e estruturais;- Conceitos de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis para ácidos e bases.....	44
1.7 Estados da Matéria:- Sólido, líquido e gasoso;- Ligações entre moléculas dos sólidos, líquidos e gases;- Volume molar; Gás molar;- Gás ideal – Princípio de Avogadro;- Mudanças de estado.....	70
1.8 Soluções:- Conceito de solvente, soluto, fase, coeficiente de solubilidade;- Solventes polares e apolares; Soluções iônicas e moleculares; - Solução molar, solução normal, fração molar;- Unidades para exprimir a concentração das soluções;- Preparo de soluções;- Mistura de soluções;- Adição de soluto e/ou solvente a uma dada solução.....	70
1.9 Estrutura Nuclear:- Propriedades das emissões radioativas;- Efeitos provocados pelas emissões radioativas: efeitos térmicos, efeitos de ionização e efeitos químicos;- Variação do N.o de massa e N.o atômico com a emissão de partículas Alfa e Beta (leis de radioatividade);- Radioatividade Natural e Artificial;- Conceito de meia-vida, vida-média e constante radioativa; Famílias Radioativas Naturais;- Expressão Geral do N.o de massa para identificação da Família Radioativa;- Fissão Nuclear; Fusão Nuclear.	80
[2] TRANSFORMAÇÃO DA MATÉRIA:	83
2.1 – Combinações Químicas:- Classificação das reações químicas: análise, síntese, dupla troca, simples troca, redox;- Aplicação das Leis Ponderais das reações químicas em problemas;- Aplicação das Leis Volumétricas das reações químicas em problemas;- Relação massa/volume numa reação química;- Aplicação do conceito de rendimento de uma reação química; Ajuste de coeficiente de uma equação Química;- Equivalente químico e equivalente grama.....	83
2.2. Efeitos Energéticos nas Reações Químicas:- Aplicação do conceito de calor de reação, calor de formação, calor de decomposição e calor de combustão em problemas simples;- Variação da entalpia e variação da energia interna;- Aplicação do conceito de variação da entalpia e variação da energia interna das reações químicas em problemas;- Conceito e aplicação da energia de ligação.	83
2.3. Conceitos de Cinética Química: - Conceito de energia de ativação; - Diagrama de energia de ativação; - Velocidade de reação; - Fatores que alteram a velocidade da reação; - Constante de velocidade; - Catalizador de uma reação; - Lei da ação das massas.	92
2.4. Equilíbrio Químico: - Aspecto dinâmico do equilíbrio químico; - Constante de equilíbrio em sistemas homogêneos e heterogêneos; - Expressão do equilíbrio químico em função das concentrações molares; - Expressão do equilíbrio químico em função das pressões parciais; - Aplicação do Princípio de Le Chatelier.	99
2.5. Solubilidade: - Solubilidade de uma substância em um determinado solvente: - Aplicação de grau de dissociação, fator de V'antHoff e constantes de ionização dos eletrólitos em problemas simples; - Equilíbrio iônico; - Solubilidade em água - produto de solubilidade; - Constante do produto de solubilidade; - Efeito de íon comum; - Produto iônico	

SUMÁRIO

de água; - Hidrólise (cte de hidrólise e grau de hidrólise); - pH e pOH; - Solução tampão.	101
2.6. Reações de Oxi-Redução (redox): - Agente redutor, agente oxidante; - Mecanismo de uma célula eletroquímica galvânica; Força eletromotriz de uma célula eletroquímica galvânica; - Ajuste de equação de redox; - Conceito de eletrólise em fusão e em solução aquosa; - Mecanismos de uma célula eletrolítica (caracterização dos eletrodos); - Equivalente eletroquímico; - Leis de eletrólise.	101
[3] QUÍMICA ORGÂNICA:.....	123
3.1. Características gerais: - Características do átomo de carbono na formação de cadeias e ligações covalentes; - Funções orgânicas: hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, enóis, aldeídos, éteres, ésteres, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados, compostos nitrogenados, compostos halogenados, compostos organometálicos e compostos sulfurados; - Séries homólogas, isólogas e heterólogas; - Relação grupamento funcional e reatividade química.	123
3.2. Representação das Moléculas Orgânicas: - Nomenclatura usual e IUPAC; - Fórmulas gerais das diferentes funções orgânicas; - Isomeria plana; - Isomeria espacial;	131
3.3. Ligação Química em Compostos Orgânicos: - Ligações sigma e Pi; - Ligações polares e apolares;- Cisões moleculares;	132
3.4. Acidez e Basicidade em Compostos Orgânicos: - Ordem crescente e decrescente do seu caráter ácido.	132
3.5. Estudo das Reações Orgânicas: - Reagentes eletrófilos e nucleófilos; - Tipos de Reações.	133
[4] QUÍMICA APLICADA:	133
4.1. Petróleo: - Tipos de Petróleo; - Métodos usuais de prospecção; - Aspectos gerais da extração; - Principais produtos da destilação;	133
4.2. Xisto Betuminoso: - Importância como fonte de óleo bruto; - Importância como gás combustível.	134
4.3. Polímeros (Macromolecular): - Exemplos de polímeros vinílicos (PVC, polietileno); - Exemplos de polímeros acrílicos (lã sintética, etc); - Exemplos de polímeros diênicos (borracha sintética).	135
4.4. Energia Nuclear: - Componentes essenciais de um Reator Nuclear;- Aplicações pacíficas dos Reatores Nucleares.	137
4.5. Pilha Seca: - Processo de funcionamento de uma pilha seca; - Analogia entre pilha seca e corrosão galvânica... 137	
4.6. Siderurgia: - Diferença de composição química entre ferro gusa e o aço comum; - Principais Reações químicas que ocorrem no processo de obtenção do ferro gusa e na sua transformação para aço comum.....	137

Biologia

[1] Moléculas, células e tecidos - Estrutura e fisiologia celular: membrana, citoplasma e núcleo. Divisão celular. Aspectos bioquímicos das estruturas celulares. Aspectos gerais do metabolismo celular. Metabolismo energético: fotossíntese e respiração. Codificação da informação genética. Síntese protéica. Diferenciação celular. Principais tecidos animais e vegetais. Origem e evolução das células.	01
Noções sobre células-tronco, clonagem e tecnologia do DNA recombinante. Aplicações de biotecnologia na produção de alimentos, fármacos e componentes biológicos. Aplicações de tecnologias relacionadas ao DNA a investigações científicas, determinação da paternidade, investigação criminal e identificação de indivíduos. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento biotecnológico. Biotecnologia e sustentabilidade.	17
[2] Hereditariedade e diversidade da vida - Princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias. Concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade. Aspectos genéticos do funcionamento do corpo humano. Antígenos e anticorpos. Grupos sanguíneos, transplantes e doenças autoimunes. Neoplasias e a influência de fatores ambientais. Mutações gênicas e cromossômicas. Aconselhamento genético. Fundamentos genéticos da evolução. Aspectos genéticos da formação e manutenção da diversidade biológica.....	50
[3] Identidade dos seres vivos - Níveis de organização dos seres vivos. Vírus, procariontes e eucariontes. Autótrofos e heterótrofos. Seres unicelulares e pluricelulares. Sistemática e as grandes linhas da evolução dos seres vivos. Tipos de ciclo de vida. Evolução e padrões anatômicos e fisiológicos observados nos seres vivos. Funções vitais dos seres vivos e sua relação com a adaptação desses organismos a diferentes ambientes. Embriologia, anatomia e fisiologia humana. Evolução humana. Biotecnologia e sistemática.....	51
[4] Ecologia e ciências ambientais - Ecossistemas. Fatores bióticos e abióticos. Habitat e nicho ecológico.....	74
A comunidade biológica: teia alimentar, sucessão e comunidade clímax. Dinâmica de populações.....	75
Interações entre os seres vivos. Ciclos biogeoquímicos. Fluxo de energia no ecossistema.	76
Biogeografia. Biomas brasileiros. Exploração e uso de recursos naturais.....	77
Problemas ambientais: mudanças climáticas, efeito estufa; desmatamento; erosão; poluição da água, do solo e do ar.	

SUMÁRIO

Conservação e recuperação de ecossistemas. Conservação da biodiversidade. Tecnologias ambientais.	84
Noções de saneamento básico.	89
Noções de legislação ambiental: água, florestas, unidades de conservação; biodiversidade.	89
[5] Origem e evolução da vida - A biologia como ciência: história, métodos, técnicas e experimentação. Hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos. Teorias de evolução. Explicações prédarwinistas para a modificação das espécies. A teoria evolutiva de Charles Darwin. Teoria sintética da evolução. Seleção artificial e seu impacto sobre ambientes naturais e sobre populações humanas.	99
[6] Qualidade de vida das populações humanas - Aspectos biológicos da pobreza e do desenvolvimento humano. Indicadores sociais, ambientais e econômicos. Índice de desenvolvimento humano.	121
Principais doenças que afetam a população brasileira: caracterização, prevenção e profilaxia.	125
Noções de primeiros socorros.	125
Doenças sexualmente transmissíveis.	138
Aspectos sociais da biologia: uso indevido de drogas; gravidez na adolescência; obesidade.	146
Violência e segurança pública.	149
Exercícios físicos e vida saudável.	150
Aspectos biológicos do desenvolvimento sustentável.	153
Legislação e cidadania.	154

Direito Constitucional

1.Direito Constitucional: natureza, conceito e objeto. Perspectiva sociológica, política, jurídica; fontes formais; concepção positiva.	01
2.Constituição: sentido sociológico; sentido político e jurídico: conceito, objetos e elementos.	01
3.Classificações das constituições: constituição material e constituição formal, constituição-garantia e constituição-dirigente, normas constitucionais.	01
4.Poder constituinte: fundamentos do poder constituinte, poder constituinte originário e derivado, reforma e revisão constitucionais, limitação do poder de revisão, emendas à Constituição.	03
5.Controle de constitucionalidade: conceito; sistemas de controle de constitucionalidade. Inconstitucionalidade: inconstitucionalidade por ação e inconstitucionalidade.	07
6.Fundamentos constitucionais dos direitos e deveres fundamentais: direitos e deveres individuais e coletivos; direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, direitos sociais, nacionalidade, cidadania e direitos políticos, partidos políticos, garantias constitucionais individuais, garantias dos direitos coletivos, sociais e políticos, remédios do Direito Constitucional;	15
7.Poder Legislativo: fundamento e garantias de independência, conceito, objetos, atos e procedimentos;	50
8.Poder Executivo: forma e sistema de governo; chefe de Estado e chefe de governo; atribuições e responsabilidades do presidente da República;	63
9.Poder Judiciário: disposições gerais, Supremo Tribunal Federal, Superior Tribunal Federal, Superior Tribunal de Justiça, tribunais regionais federais e juizes federais, tribunais e juizes dos estados funções essenciais à justiça;	66
10.Defesa do Estado e das instituições democráticas: segurança pública e sua organização;	79
11.Ordem social: base e objetivos da ordem social, seguridade social, educação, cultura e desporto, ciência e tecnologia, comunicação social, meio ambiente, família, criança adolescente e idoso.	82

Direito Administrativo

1.Estado, governo e administração pública: conceitos, elementos poderes e organização, natureza, fins e princípios.	01
2.Direito Administrativo: conceito, fontes e princípios.	02
3.Organização administrativa: centralização, descentralização, concentração e desconcentração, organização administrativa da União, administração direta e indireta.	06
4.Agentes públicos: espécies e classificação, poderes, deveres e prerrogativa, cargo, emprego e função públicos, regime jurídico único: provimento, vacância, remoção, redistribuição e substituição, direitos e vantagens, regime disciplinar responsabilidade civil, criminal e administrativa.	15
5.Poderes administrativos: poder vinculado, poder discricionário, poder hierárquico, poder disciplinar, poder regula-	

SUMÁRIO

mentar; poder de polícia, uso e abuso do poder.	43
6.Ato administrativo: conceito; requisitos, perfeição, validade, eficácia, atributos, extinção, desfazimento e sanatória, classificação, espécies e exteriorização, vinculação e discricionariedade.	48
7.Serviços públicos, conceito, classificação, regulamentação e controle, forma, meios e requisitos, delegação: concessão, permissão, autorização;	62
8.Controle e responsabilização da administração: controle administrativo; controle judicial, controle legislativo, responsabilidade civil do Estado.	72

Legislações Pertinentes aos Militares do Estado de Pernambuco

[1] Lei 11.817, de 24 de julho de 2000 (Código Disciplinar dos Militares do Estado de Pernambuco): Dos princípios gerais do regime disciplinar, Da esfera de ação e da competência para aplicação, Das transgressões disciplinares militares, Dos recursos disciplinares e das comissões recursais;	01
[2] Lei 6.783, de 16 de outubro de 1974 (Estatuto dos Militares do Estado): Da hierarquia e disciplina, Do cargo e da função PM/BM, Das obrigações PM/BM, Dos direitos e das prerrogativas dos PM/BM, Das situações especiais, Do desligamento ou exclusão do serviço ativo, Do tempo de serviço.....	05

Direito Penal Militar

1.Aplicação da Lei Penal Militar;	01
2.Crime, imputabilidade penal, concurso de agentes;	01
3.Penas, medidas de segurança;	01
4.Ação penal, extinção da punibilidade.	01
5.Crimes contra a segurança externa do país, contra a autoridade ou disciplina militar, contra a pessoa, o patrimônio e incolumidade pública,.....	14
contra administração militar e a justiça militar.....	25

FÍSICA

1. Medidas:	01
1.1. Precisão de medidas;	01
1.2. Algarismos significativos;	01
1.3. Regras de arredondamento: "regra do mais pobre" e "regra do desvio padrão";	01
1.4. Escalas e gráficos;	01
1.5. Ordem de grandeza e notação científica;	01
1.6. Padrões de massa, comprimento e tempo;	01
1.7. Análise dimensional.	01
2. Cinemática:	05
2.1. Movimento sobre uma linha: movimento com velocidade constante e movimento com aceleração constante.	05
2.2. Vetores e operações vetoriais: deslocamento vetorial, velocidade vetorial, aceleração vetorial;	05
2.3. Movimento no plano: movimento relativo, movimento dos projéteis, movimento circular uniforme;	05
2.4. Velocidade tangencial e angular;	05
2.5. Aceleração centrípeta;	05
2.6. Movimento circular uniformemente acelerado: aceleração tangencial e aceleração total;	05
2.7. Relações entre grandezas lineares e angulares.	05
3. Dinâmica:	08
3.1. As leis de Newton;	08
3.2. Gravitação universal;	08
3.3. Leis de Kepler;	08
3.4. Centro de massa;	08
3.5. Quantidade de movimento linear;	08
3.6. Conservação da quantidade de movimento linear;	08
3.7. Forças no movimento curvilíneo: Força centrípeta;	08
3.8. Forças inerciais: força centrífuga e força de Coriolis;	08
3.9. 2ª Lei de Newton na rotação: torque ou momento de uma força, momento de inércia;	08
3.10. Quantidade de movimento angular;	08
3.11. Conservação da quantidade de movimento angular.	08
3.12. Equilíbrio de translação e rotação.	08
4. Energia Mecânica:	19
4.1. Trabalho e Energia;	19
4.2. Energia cinética de translação e de rotação;	19
4.3. Energia potencial: elástica e gravitacional;	19
4.4. Conservação da energia mecânica.	19
4.5. Choques mecânicos;	19
4.6. Potência mecânica;	19
4.7. Dissipação da energia;	19
4.8. Rendimento de uma máquina.	19
5. Termologia:	23
5.1. Estados físicos da matéria;	23
5.2. Conceito de temperatura e de calor;	23
5.3. Termômetros e escalas de medida da temperatura (Celsius, Fahrenheit e Kelvin);	23
5.4. Calorimetria e balanço térmico;	23
5.5. Dilatação térmica.	23
5.6. Leis das transformações gasosas;	23
5.7. Leis da termodinâmica;	23
5.8. Mudanças de estado físico;	23
5.9. Processos de transferência de calor;	23
5.10. Teoria cinética dos gases.	23
6. Fenômenos Oscilatórios e Ondulatórios:	28
6.1. Cinemática e dinâmica do movimento oscilatório: pêndulos;	28
6.2. Ondas: propagação de pulsos em um meio material.	28
6.3. Reflexão e refração de pulsos no ponto de separação de dois meios;	28
6.4. Ondas Longitudinais;	28

FÍSICA

6.5. Ondas Transversais;	28
6.6. Ondas Progressivas;	28
6.7. Ondas Estacionárias;	28
6.8. Efeito Doppler;	28
6.9. Ondas sonoras: medidas em Decibéis;	28
6.10. Ondas ultra-sônicas: a barreira do som.	28
6.11 Funcionamento do ouvido humano: limiar de audição.	28
7. Hidrostática:	33
7.1. Princípio de Pascal e princípio de Arquimedes.	33
7.2. Medida da pressão: experiência de Torricelli, Manômetros;	33
7.3. Lei de Stevin: determinação de esforços em barragens;	33
7.4. Flutuação e estabilidade;	33
7.5. Capilaridade e tensão superficial	33
7.6. Hidrodinâmica: pressão estática, pressão dinâmica, pressão total, vazão, conservação da vazão, Lei de Bernoulli;	33
7.7. Medida da velocidade: tubo Venturi, tubo de Prandtl.	33
8. Óptica:	36
8.1. Natureza da luz: teorias ondulatória e corpuscular de propagação;	36
8.2. Determinação da velocidade da luz: métodos de Roemer (astronômico), Fizeau (roda girante) e Foucault (espelho girante);	36
8.3. Reflexão: imagens formadas por espelhos planos e esféricos;	36
8.4. Refração: índice de refração, reflexão total;	36
8.5. Dispersão da luz pelos prismas: determinação do índice de refração;	36
8.6. Lentes delgadas;	36
8.7. O olho humano;	36
8.8. Defeitos de refração na visão e suas correções;	36
8.9. Instrumentos óticos: lupa, luneta, binóculo e telescópio.	36
9. Eletrostática e Eletrodinâmica:	46
9.1. Carga elétrica: Lei de Coulomb;	46
9.2. Campo elétrico: Linhas de força;	46
9.3. Energia potencial elétrica e potencial elétrico;	46
9.4. Condutores e isolantes: propriedades dos condutores isolados;	46
9.5. Corrente elétrica: intensidade de corrente e modelo da condução elétrica;	46
9.6 Resistividade e resistência elétrica: Lei de Ohm;	46
9.7. Associação de resistores;	46
9.8. Funcionamento das baterias: força eletromotriz;	46
9.8. Potência e energia nas várias partes dos circuitos de corrente contínua;	46
9.9. Associação de geradores;	46
9.10. Circuitos elétricos de corrente contínua: leis de Kirchhoff.	46
10. Magnetismo e Eletromagnetismo:	53
10.1. Ímãs: interações entre ímãs;	53
10.2. Campo magnético: campo magnético terrestre e "pólos magnéticos";	53
10.3. Linhas de indução do campo magnético;	53
10.4. Campo magnético produzido por correntes contínuas;	53
10.5. O solenóide;	53
10.6. Ação do campo magnético sobre partículas carregadas em movimento;	53
10.7. Ação do campo magnético sobre condutores retilíneos com correntes contínuas;	53
10.8. Força e torque sobre bobinas retangulares;	53
10.9. Interação entre condutores retilíneos portadores de correntes contínuas: a balança de Ampère;	53
10.10. Indução eletromagnética;	53
10.11. Força eletromotriz induzida: Lei de Faraday-Lenz.	53
11. Física Moderna:	54
11.1. Relatividade: transformações de Galileu e Lorentz. Postulados da Relatividade. Transformação de velocidades, contração do tempo, dilatação do espaço. Equivalência massa-energia.	54

FÍSICA

11.2. Mecânica Quântica: experiências históricas, quantização dos níveis da energia do átomo, o átomo de hidrogênio, dualidade onda-partícula.	54
11.3. Estado Sólido: noções gerais de semicondutores, transistores e circuitos integrados.	54
11.4. Física Nuclear: desintegração radioativa, reatores nucleares, aplicações.	54

1. MEDIDAS: 1.1. PRECISÃO DE MEDIDAS; 1.2. ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS; 1.3. REGRAS DE ARREDONDAMENTO: "REGRAS DO MAIS POBRE" E "REGRAS DO DESVIO PADRÃO"; 1.4. ESCALAS E GRÁFICOS; 1.5. ORDEM DE GRANDEZA E NOTAÇÃO CIENTÍFICA; 1.6. PADRÕES DE MASSA, COMPRIMENTO E TEMPO; 1.7. ANÁLISE DIMENSIONAL

Quando trabalhamos com grandezas físicas, muitas vezes não precisamos nos preocupar com valores exatos. Podemos apenas avaliar, com aproximação, um resultado ou uma medida. Um recurso que facilita os cálculos muito longos, em uma avaliação, é a utilização das ordens de grandeza.

Por definição, ordem de grandeza de um número é a potência de dez mais próxima desse número. Assim, para obter a ordem de grandeza de um número N qualquer, em primeiro lugar, devemos escrevê-lo em notação científica, ou seja, no formato:

$$N = x \cdot 10^n$$

em que $1 \leq x \leq 10$ e n é um número inteiro

Em seguida, devemos comparar x com o ponto médio do intervalo de 1 (= 100) a 101. Em outras palavras, devemos comparar o valor de x com o valor 100,5, como mostra a figura abaixo:

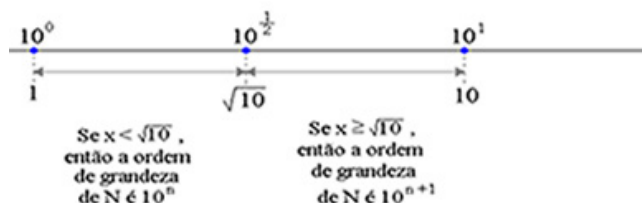


Gráfico da escala de potências

Observe que

$$10^{0,5} = 10^{\frac{1}{2}} = \sqrt{10} \cong 3,16$$

é, aproximadamente, o ponto médio do intervalo $[10^0, 10^1]$ em uma escala logarítmica. A partir dessa comparação,

- Se $x < \sqrt{10}$, então a ordem de grandeza de N é 10^n
- Se $x \geq \sqrt{10}$, então a ordem de grandeza de N é 10^{n+1}

Fonte: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/ordem-grandeza.htm>

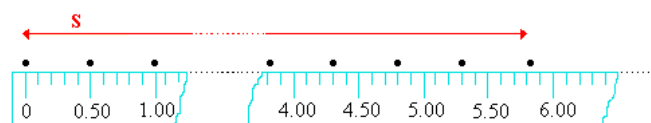
Algarismos Significativos e Erros

Quando realizamos uma medida precisamos estabelecer a confiança que o valor encontrado para a medida representa. Medir é um ato de comparar e esta comparação envolve erros dos instrumentos, do operador, do processo de medida e outros. Podemos ter erros sistemáticos que ocorrem quando há falhas no método empregado, defeito dos instrumentos, etc... e erros acidentais que ocorrem quando há imperícia do operador, erro de leitura em uma escala, erro que se comete na avaliação da menor divisão da escala utilizada etc...

Em qualquer situação deve-se adotar um valor que melhor represente a grandeza e uma margem de erro dentro da qual deve estar compreendido o valor real. Vamos aprender como determinar esse valor e o seu respectivo desvio ou erro.

Valor Médio - Desvio Médio

Quando você realiza uma medida e vai estimar o valor situado entre as duas menores divisões do seu aparelho de medida, você pode obter diferentes valores para uma mesma medida. Como exemplo, vamos medir o espaço (S) percorrido pelo PUCK utilizando uma régua milimetrada (a menor divisão é 1 mm).



Medindo com uma régua milimetrada o espaço S .

Você observa que o valor de S ficou situado entre 5,80 e 5,90. Vamos supor que mentalmente você tenha dividido esse intervalo em 10 partes iguais e fez cinco medidas obtendo os valores de S apresentados na tabela 1.

N	S_N (cm)	$\delta(S)$ (cm)
1	5,82	0,01
2	5,83	0,00
3	5,85	0,02
4	5,81	0,02
5	5,86	0,03
N=5	$\Sigma S_N = 29,17$	$\Sigma \delta_N = 0,08$

Valores obtidos para S e os respectivos desvios $\delta(S)$.

De acordo com o postulado de Gauss:

"O valor mais provável que uma série de medidas de igual confiança nos permite atribuir a uma grandeza é a média aritmética dos valores individuais da série". Fazendo a média aritmética dos valores encontrados temos o valor médio, ou seja, o valor mais provável de S como sendo:

Valor médio de $S = (5,82 + 5,83 + 5,85 + 5,81 + 5,86) / 5 = 5,83 \text{ cm}$.

O erro absoluto ou desvio absoluto (δ_A) de uma medida é calculado como sendo a diferença entre valor experimental ou medido e o valor adotado que no caso é o valor médio: $\delta_A = \text{valor adotado} - \text{valor experimental}$

Calculando os desvios, obtemos:

$$\delta_1 = |5,83 - 5,82| = 0,01$$

$$\delta_2 = |5,83 - 5,83| = 0,00$$

$$\delta_3 = |5,83 - 5,85| = 0,02$$

$$\delta_4 = |5,83 - 5,81| = 0,02$$

$$\delta_5 = |5,83 - 5,86| = 0,03$$

O desvio médio de S será dado pela média aritmética dos desvios:

$$\delta_{\text{médio}} S = (0,01 + 0,00 + 0,02 + 0,02 + 0,03) / 5 = 0,02$$

O valor medido de S mais provável, portanto, será dado como: $S = S_{\text{médio}} \pm \delta_{\text{médio}} S$
 $S = 5,83 \pm 0,02$

Quando é realizada uma única medida, você considera desvio a metade da menor divisão do aparelho de medida. No caso da régua esse desvio é 0,05 cm. Uma única medida seria representada como:

$$S = 5,81 \pm 0,05 \text{ cm}$$

Erro ou Desvio Relativo

Vamos supor que você tenha medido o espaço compreendido entre dois pontos igual a 49,0 cm, sendo que o valor verdadeiro era igual a 50,00 cm. Com a mesma régua você mediu o espaço entre dois pontos igual a 9,00 cm, sendo que o valor verdadeiro era igual a 10,00 cm. Os erros absolutos cometidos nas duas medidas foram iguais:

$$\begin{aligned} \delta_{\text{absoluto } 1} S &= |50,00 - 49,00| = 1,00 \text{ cm} \\ \delta_{\text{absoluto } 2} S &= |10,00 - 9,00| = 1,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

Apesar de os erros ou desvios absolutos serem iguais, você observa que a medida 1 apresenta erro menor que a medida 2. Neste caso o erro ou desvio relativo é a razão entre o desvio absoluto e o valor verdadeiro.

Desvio relativo = desvio absoluto / valor verdadeiro.
Exemplo:

$$\begin{aligned} \delta_{\text{relativo } 1} S &= 1 \text{ cm} / 50 \text{ cm} = 0,02 \\ \delta_{\text{relativo } 2} S &= 1 \text{ cm} / 10 \text{ cm} = 0,1 \end{aligned}$$

Isso nos mostra que a medida 1 apresenta erro 5 vezes menor que a medida 2. Os desvios relativos são geralmente representados em porcentagem, bastando multiplicar por 100 os desvios relativos encontrados anteriormente, obtendo:

$$\begin{aligned} \delta_{\text{relativo } 1} S &= 2 \% \\ \delta_{\text{relativo } 2} S &= 10 \% \end{aligned}$$

Concluimos que o erro ou desvio relativo de uma medida de qualquer grandeza é um número puro, independente da unidade utilizada. Os erros relativos são de importância fundamental em tecnologia.

Propagação de Erros

Para obtermos a densidade de um corpo temos que medir a massa do corpo e o volume. A densidade é obtida indiretamente pelo quociente entre a massa e o volume: $d = m / V$

Como as grandezas medidas, massa e volume, são afetadas por desvios, a grandeza densidade também será. Para a determinação dos desvios correspondentes às grandezas que são obtidas indiretamente, deve-se investigar como os desvios se propagam através das operações aritméticas:

Soma e Subtração

Na soma e subtração os desvios se somam, independentemente do sinal.

$$\delta S = \delta S_1 + \delta S_2 + \delta S_3 + \dots + \delta S_n$$

Vamos provar para dois desvios que por indução fica provado para n desvios.

Considerando as medidas $S_1 \pm \delta S_1$ e $S_2 \pm \delta S_2$, fazemos a soma:

$$S_1 \pm \delta S_1 + S_2 \pm \delta S_2 = (S_1 + S_2) \pm (\delta S_1 + \delta S_2)$$

Portanto na soma, os desvios se somam.

Multiplicação e Divisão

Na multiplicação e divisão os desvios relativos se somam.

$$\delta S / S = \delta S_1 / S_1 + \delta S_2 / S_2 + \delta S_3 / S_3 + \dots + \delta S_n / S_n$$

Provando novamente para dois desvios ficará provado para n desvios.

Fazendo a multiplicação:

$$(S_1 \pm \delta S_1) \cdot (S_2 \pm \delta S_2) = S_1 S_2 \pm S_1 \delta S_2 \pm S_2 \delta S_1 \pm \delta S_1 \delta S_2$$

Desprezando-se a parcela $\delta S_1 \delta S_2$ (que é um número muito pequeno) e colocando $S_1 S_2$ em evidência, obtemos:

$$(S_1 \pm \delta S_1) \cdot (S_2 \pm \delta S_2) = S_1 S_2 \pm (\delta S_1 / S_1 + \delta S_2 / S_2) S_1 S_2$$

Portanto na multiplicação, os desvios relativos **Algarismos Significativos e Erros**

Quando realizamos uma medida precisamos estabelecer a confiança que o valor encontrado para a medida representa. Medir é um ato de comparar e esta comparação envolve erros dos instrumentos, do operador, do processo de medida e outros. Podemos ter erros sistemáticos que ocorrem quando há falhas no método empregado, defei-

ANOTAÇÕES

[illegible]

QUÍMICA

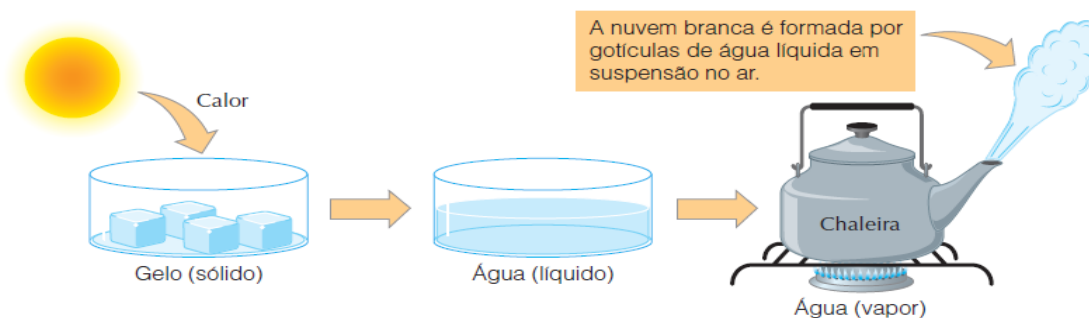
[1] ESTRUTURA DA MATÉRIA:	01
1.1 Aspectos Macroscópicos:- Substâncias simples e compostas;- Mistura;- Critérios de pureza;- Métodos de separação dos Componentes de Misturas Homogêneas e Heterogêneas.	01
1.2 Átomos e Moléculas:- Elemento Químico;- Estrutura Atômica;- Isotopia, Isotopia, Isobaria;- Sistema relativo de massas atômicas;- Massa dos átomos e moléculas;- N.o de Avogadro.	10
1.3 Classificação Periódica dos Elementos:- Ordenação dos Elementos na Tabela Periódica;- Propriedade dos elementos: gases nobres, metais, não-metais e semimetais;- Configuração Eletrônica dos Elementos (exceção dos lantanídeos e dos actinídeos);- Propriedades: volume atômico, raio atômico, ponto de fusão, ponto de ebulição, eletronegatividade, energia de ionização, afinidade eletrônica.	21
1.4 Ligação Química:- Elétrons de valência;- Ligação Iônica;- Ligação Covalente;- Ligações por Ponte de Hidrogênio;- Ligação Metálica;- Forças de Van der Waals;- Identificação de moléculas polares e apolares;- Polaridade e Apolaridade;	28
1.5 N.o de oxidação.- Fórmulas e Nomenclatura:- Fórmula linear, molecular, mínima, estrutural e eletrônica;- Fórmula molecular de uma substância, conhecida sua nomenclatura;- Proporções dos elementos na substância, conhecida sua fórmula molecular;- N.o de oxidação de um elemento, conhecida sua fórmula molecular.	41
1.6 Óxidos, Ácidos, Bases e Sais:- Conceitos e propriedades de óxidos, ácidos, bases e sais;- Fórmulas moleculares e estruturais;- Conceitos de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis para ácidos e bases.	44
1.7 Estados da Matéria:- Sólido, líquido e gasoso;- Ligações entre moléculas dos sólidos, líquidos e gases;- Volume molar; Gás molar;- Gás ideal – Princípio de Avogadro;- Mudanças de estado.	70
1.8 Soluções:- Conceito de solvente, soluto, fase, coeficiente de solubilidade;- Solventes polares e apolares; Soluções iônicas e moleculares;- Solução molar, solução normal, fração molar;- Unidades para exprimir a concentração das soluções;- Preparo de soluções;- Mistura de soluções;- Adição de soluto e/ou solvente a uma dada solução.	70
1.9 Estrutura Nuclear:- Propriedades das emissões radioativas;- Efeitos provocados pelas emissões radioativas: efeitos térmicos, efeitos de ionização e efeitos químicos;- Variação do N.o de massa e N.o atômico com a emissão de partículas Alfa e Beta (leis de radioatividade);- Radioatividade Natural e Artificial;- Conceito de meia-vida, vida-média e constante radioativa; Famílias Radioativas Naturais;- Expressão Geral do N.o de massa para identificação da Família Radioativa;- Fissão Nuclear; Fusão Nuclear.	80
[2] TRANSFORMAÇÃO DA MATÉRIA:	83
2.1 – Combinações Químicas:- Classificação das reações químicas: análise, síntese, dupla troca, simples troca, redox;- Aplicação das Leis Ponderais das reações químicas em problemas;- Aplicação das Leis Volumétricas das reações químicas em problemas;- Relação massa/volume numa reação química;- Aplicação do conceito de rendimento de uma reação química; Ajuste de coeficiente de uma equação Química;- Equivalente químico e equivalente grama.	83
2.2. Efeitos Energéticos nas Reações Químicas:- Aplicação do conceito de calor de reação, calor de formação, calor de decomposição e calor de combustão em problemas simples;- Variação da entalpia e variação da energia interna;- Aplicação do conceito de variação da entalpia e variação da energia interna das reações químicas em problemas;- Conceito e aplicação da energia de ligação.	83
2.3. Conceitos de Cinética Química: - Conceito de energia de ativação; - Diagrama de energia de ativação; - Velocidade de reação; - Fatores que alteram a velocidade da reação; - Constante de velocidade; - Catalizador de uma reação; - Lei da ação das massas.	92
2.4. Equilíbrio Químico: - Aspecto dinâmico do equilíbrio químico; - Constante de equilíbrio em sistemas homogêneos e heterogêneos; - Expressão do equilíbrio químico em função das concentrações molares; - Expressão do equilíbrio químico em função das pressões parciais; - Aplicação do Princípio de Le Chatelier.	99
2.5. Solubilidade: - Solubilidade de uma substância em um determinado solvente: - Aplicação de grau de dissociação, fator de VantHoff e constantes de ionização dos eletrólitos em problemas simples; - Equilíbrio iônico; - Solubilidade em água - produto de solubilidade; - Constante do produto de solubilidade; - Efeito de íon comum; - Produto iônico de água; - Hidrólise (cte de hidrólise e grau de hidrólise); - pH e pOH; - Solução tampão.	101
2.6. Reações de Oxi-Redução (redox): - Agente redutor, agente oxidante; - Mecanismo de uma célula eletroquímica galvânica; Força eletromotriz de uma célula eletroquímica galvânica; - Ajuste de equação de redox; - Conceito de eletrólise em fusão e em solução aquosa; - Mecanismos de uma célula eletrolítica (caracterização dos eletrodos); - Equivalente eletroquímico; - Leis de eletrólise.	101
[3] QUÍMICA ORGÂNICA:	123
3.1. Características gerais: - Características do átomo de carbono na formação de cadeias e ligações covalentes; - Funções orgânicas: hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, enóis, aldeídos, éteres, ésteres, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados, compostos nitrogenados, compostos halogenados, compostos organometálicos e compostos sulfurados; - Séries homólogas, isólogas e heterólogas; - Relação grupamento funcional e reatividade química.	123

QUÍMICA

3.2. Representação das Moléculas Orgânicas: - Nomenclatura usual e IUPAC; - Fórmulas gerais das diferentes funções orgânicas; - Isomeria plana; - Isomeria espacial;	131
3.3. Ligação Química em Compostos Orgânicos: - Ligações sigma e Pi; - Ligações polares e apolares;- Cisões moleculares;	132
3.4. Acidez e Basicidade em Compostos Orgânicos: - Ordem crescente e decrescente do seu caráter ácido.	132
3.5. Estudo das Reações Orgânicas: - Reagentes eletrófilos e nucleófilos; - Tipos de Reações.	133
[4] QUÍMICA APLICADA:	133
4.1. Petróleo: - Tipos de Petróleo; - Métodos usuais de prospecção; - Aspectos gerais da extração; - Principais produtos da destilação;	133
4.2. Xisto Betuminoso: - Importância como fonte de óleo bruto; - Importância como gás combustível.	134
4.3. Polímeros (Macromolecular): - Exemplos de polímeros vinílicos (PVC, polietileno); - Exemplos de polímeros acrílicos (lã sintética, etc); - Exemplos de polímeros diênicos (borracha sintética).	135
4.4. Energia Nuclear: - Componentes essenciais de um Reator Nuclear;- Aplicações pacíficas dos Reatores Nucleares.	137
4.5. Pilha Seca: - Processo de funcionamento de uma pilha seca; - Analogia entre pilha seca e corrosão galvânica...	137
4.6. Siderurgia: - Diferença de composição química entre ferro gusa e o aço comum; - Principais Reações químicas que ocorrem no processo de obtenção do ferro gusa e na sua transformação para aço comum.....	137

[1] ESTRUTURA DA MATÉRIA: 1.1 ASPECTOS MACROSCÓPICOS:- SUBSTÂNCIAS SIMPLES E COMPOSTAS;- MISTURA;- CRITÉRIOS DE PUREZA;- MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DOS COMPONENTES DE MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS.

Observe a figura abaixo, que representa a substância água sob diferentes condições de níveis de energia:



Esses três estados — sólido, líquido e gasoso — são chamados de estados físicos ou estados de agregação da matéria, e as transformações de um estado para outro são denominadas **mudanças de estado físico da matéria**. Essas mudanças recebem os nomes gerais mostrados no esquema abaixo:



Fusão é a passagem do estado sólido para o líquido. Solidificação é o inverso.

Vaporização é a passagem do estado líquido para o gasoso (gás ou vapor). Pode ocorrer de três diferentes formas a seguir:

-Evaporação é a vaporização lenta, que ocorre na superfície do líquido, sem agitação nem surgimento de bolhas (lembre-se das roupas secando no varal).

-Ebulição é a vaporização rápida, com agitação do líquido e aparecimento de bolhas.

-Calefação é uma vaporização muito rápida, com gotas do líquido "pulando" em contato com uma superfície ultra aquecida (uma gota de água caindo numa panela bem aquecida).

Liquefação ou **Condensação** é a passagem do gás ou vapor para o estado líquido.

Sublimação é a passagem do estado sólido diretamente para o gasoso (e menos frequentemente usada para a transformação inversa).

Sendo assim, podemos dizer que a **temperatura de fusão** de um material é a temperatura em que ele passa do estado sólido para o líquido (no sentido inverso a temperatura será denominada **temperatura de solidificação**) e a **temperatura de ebulição** é aquela em que ocorre a passagem de líquido para vapor (no sentido inverso a temperatura será denominada **temperatura de condensação ou liquefação**).

Ao nível do mar, cada líquido (álcool, acetona etc.) e também cada sólido (como os metais chumbo, ferro etc.), desde que puros, irão se fundir e ferver em temperaturas bem definidas (num único valor. Por isto, o termo "**ponto**" de fusão). Se for uma mistura irá fundir num "**intervalo de temperatura**". **Aplica-se este raciocínio a todas as demais mudanças de estado físico.**

Substância	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Álcool	-114,1	+78,5
Acetona	-94,0	+56,5
Chumbo	+327,0	+1.740,0
Ferro	+1.535,0	+2.750,0

Sob o aspecto energético destas transformações, sempre que caminhamos no sentido de sólido => líquido => gasoso teremos algumas considerações muito importantes:

- o nível de energia aumenta e o processo é denominado endotérmico (precisa absorver energia para ocorrer. Claro, se caminhamos no sentido de mais energia esta precisa ser absorvida).

- o grau de organização diminui, pois as partículas da substância estarão mais agitadas, com maior vibração e movimentação, causando a perda da organização. Por isto, sólidos apresentam forma própria, enquanto líquido apresenta o formato do frasco que o contém e um gás ocupará o volume do frasco em que está aprisionado (se for um sistema aberto o gás irá se difundir por todo o espaço a ele destinado).

Sempre que o sistema mudar para o sentido oposto, ou seja: gás => líquido => sólido teremos o inverso destas observações. O processo deverá perder energia, portanto, será um processo físico exotérmico (exo = exterior), com consequente aumento do grau de organização, menor nível de agitação das partículas.

Temperatura termodinâmica e energia cinética média das partículas.

No final do século XIX, o desenvolvimento da termodinâmica levou a outra visão sobre o tema da teoria cinética dos gases. Embora os fenômenos térmicos possam ser estudados sob o ponto de vista puramente macroscópico, os físicos começaram a imaginar modelos microscópicos para explicar os fenômenos gasosos e, assim, em 1850 o alemão Rudolf Clausius formula o segundo princípio da termodinâmica e a teoria cinética dos gases. Nessa teoria, a temperatura passa a ser uma indicação da energia cinética média das moléculas do gás e, é possível, relacionar o calor específico dos gases com a sua composição molecular.

Como os gases se difundem lentamente, Clausius concluiu que, embora as moléculas tenham velocidade alta, elas deviam ter um livre caminho médio bastante pequeno entre as colisões.

James Maxwell também contribuiu para o desenvolvimento da teoria cinética dos gases, introduzindo a hipótese de que os gases eram compostos por moléculas em constante movimento, colidindo com as paredes do recipiente e umas com as outras. Essa descrição dos gases já tinha sido referida por Bernoulli. Maxwell interessou-se essencialmente pela formulação matemática dos fenômenos físicos deduzindo a distribuição da velocidade das moléculas num gás em equilíbrio, ou seja, a chamada "distribuição de Maxwell".

A partir de 1860 Maxwell, e também Ludwig Boltzmann de forma independente, utilizaram métodos estatísticos para analisar as grandes variações de velocidade das moléculas constituintes dos gases, derivando a distribuição de velocidades de Maxwell-Boltzmann.

Maxwell também mostrou qual era a dependência dessa distribuição em relação à temperatura, e que o "calor" era armazenado no gás por meio do movimento das suas moléculas. A teoria foi então utilizada para explicar a viscosidade, difusividade e condutividade térmica dos gases. Maxwell, auxiliado pela sua esposa, descobriu experimentalmente que a viscosidade dos gases é independente da pressão e que a mesma é aproximadamente proporcional à temperatura, aumentando com a mesma, o que corresponde ao comportamento inverso dos líquidos. Passou então a considerar que as moléculas não colidiam elasticamente, mas sim se repeliam com uma força inversamente proporcional à sua distância elevada à quinta potência. Esta conclusão e os trabalhos posteriores de Boltzmann, de 1868, permitiram o completo desenvolvimento da teoria cinética dos gases.

BIOLOGIA

[1] Moléculas, células e tecidos - Estrutura e fisiologia celular: membrana, citoplasma e núcleo. Divisão celular. Aspectos bioquímicos das estruturas celulares. Aspectos gerais do metabolismo celular. Metabolismo energético: fotossíntese e respiração. Codificação da informação genética. Síntese protéica. Diferenciação celular. Principais tecidos animais e vegetais. Origem e evolução das células.....	01
Noções sobre células-tronco, clonagem e tecnologia do DNA recombinante. Aplicações de biotecnologia na produção de alimentos, fármacos e componentes biológicos. Aplicações de tecnologias relacionadas ao DNA a investigações científicas, determinação da paternidade, investigação criminal e identificação de indivíduos. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento biotecnológico. Biotecnologia e sustentabilidade.....	17
[2] Hereditariedade e diversidade da vida - Princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias. Concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade. Aspectos genéticos do funcionamento do corpo humano. Antígenos e anticorpos. Grupos sanguíneos, transplantes e doenças autoimunes. Neoplasias e a influência de fatores ambientais. Mutações gênicas e cromossômicas. Aconselhamento genético. Fundamentos genéticos da evolução. Aspectos genéticos da formação e manutenção da diversidade biológica.....	50
[3] Identidade dos seres vivos - Níveis de organização dos seres vivos. Vírus, procariontes e eucariontes. Autótrofos e heterótrofos. Seres unicelulares e pluricelulares. Sistemática e as grandes linhas da evolução dos seres vivos. Tipos de ciclo de vida. Evolução e padrões anatômicos e fisiológicos observados nos seres vivos. Funções vitais dos seres vivos e sua relação com a adaptação desses organismos a diferentes ambientes. Embriologia, anatomia e fisiologia humana. Evolução humana. Biotecnologia e sistemática.....	51
[4] Ecologia e ciências ambientais - Ecossistemas. Fatores bióticos e abióticos. Habitat e nicho ecológico.....	74
A comunidade biológica: teia alimentar, sucessão e comunidade clímax. Dinâmica de populações.....	75
Interações entre os seres vivos. Ciclos biogeoquímicos. Fluxo de energia no ecossistema.....	76
Biogeografia. Biomas brasileiros. Exploração e uso de recursos naturais.....	77
Problemas ambientais: mudanças climáticas, efeito estufa; desmatamento; erosão; poluição da água, do solo e do ar. Conservação e recuperação de ecossistemas. Conservação da biodiversidade. Tecnologias ambientais.....	84
Noções de saneamento básico.....	89
Noções de legislação ambiental: água, florestas, unidades de conservação; biodiversidade.....	89
[5] Origem e evolução da vida - A biologia como ciência: história, métodos, técnicas e experimentação. Hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos. Teorias de evolução. Explicações prédarwinistas para a modificação das espécies. A teoria evolutiva de Charles Darwin. Teoria sintética da evolução. Seleção artificial e seu impacto sobre ambientes naturais e sobre populações humanas.....	99
[6] Qualidade de vida das populações humanas - Aspectos biológicos da pobreza e do desenvolvimento humano. Indicadores sociais, ambientais e econômicos. Índice de desenvolvimento humano.....	121
Principais doenças que afetam a população brasileira: caracterização, prevenção e profilaxia.....	125
Noções de primeiros socorros.....	125
Doenças sexualmente transmissíveis.....	138
Aspectos sociais da biologia: uso indevido de drogas; gravidez na adolescência; obesidade.....	146
Violência e segurança pública.....	149
Exercícios físicos e vida saudável.....	150
Aspectos biológicos do desenvolvimento sustentável.....	153
Legislação e cidadania.....	154

[1] MOLÉCULAS, CÉLULAS E TECIDOS
- ESTRUTURA E FISIOLOGIA CELULAR:
MEMBRANA, CITOPLASMA E NÚCLEO.
DIVISÃO CELULAR. ASPECTOS BIOQUÍMICOS
DAS ESTRUTURAS CELULARES. ASPECTOS
GERAIS DO METABOLISMO CELULAR.
METABOLISMO ENERGÉTICO: FOTOSSÍNTESE
E RESPIRAÇÃO. CODIFICAÇÃO DA
INFORMAÇÃO GENÉTICA. SÍNTESE
PROTÉICA. DIFERENCIAÇÃO CELULAR.
PRINCIPAIS TECIDOS ANIMAIS E VEGETAIS.
ORIGEM E EVOLUÇÃO DAS CÉLULAS.

Célula Procariótica e Eucariótica

Características Gerais dos Seres Vivos

Para ser considerado um ser vivo, esse tem que apresentar certas características:

- **Ser constituído de célula;**
- **buscar energia para sobreviver;**
- responder a estímulos do meio;
- se reproduzir;
- evoluir.

De acordo com o número de células podem ser divididas em:

- **Unicelulares** - Bactérias, cianofitas, protozoários, algas unicelulares e leveduras.
- **Pluricelulares** - os demais seres vivos.

De acordo com a organização estrutural, as células são divididas em:

- Células Procariontes
- Células Eucariontes

Células Procariontes

As células procariontes ou procarióticas, também chamadas de protocélulas, são muito diferentes das eucariontes. A sua principal característica é a ausência de **carioteca** individualizando o núcleo celular, pela ausência de algumas organelas e pelo pequeno tamanho que se acredita que se deve ao fato de não possuírem compartimentos membranosos originados por evaginação ou invaginação. Também possuem DNA na forma de um anel não-associado a proteínas (como acontece nas células eucarióticas, nas quais o DNA se dispõe em filamentos espiralados e associados à histonas). Estas células são desprovidas de mitocôndrias, plastídeos, complexo de Golgi, retículo endoplasmático e sobretudo cariomembrana o que faz com que o DNA fique disperso no citoplasma. A este grupo pertencem seres unicelulares ou coloniais:

- Bactérias

- Cianofitas (algas cianofíceas, algas azuis ou ainda Cyanobacteria)
- PPLO ("pleuro-pneumonia like organisms") ou Mico-plasmas

Células Incompletas

As bactérias dos grupos das rickettsias e das clamídias são muito pequenas, sendo denominadas células incompletas por não apresentarem capacidade de auto-duplicação independente da colaboração de outras células, isto é, só proliferam no interior de outras células completas, sendo, portanto, parasitas intracelulares obrigatórios. Diferente dos vírus por apresentarem:

- conjuntamente DNA e RNA;
- parte da máquina de síntese celular necessária para reproduzirem-se;
- uma membrana semipermeável, através da qual realizam as trocas com o meio envolvente.

Obs.: já foram encontrados vírus com DNA, adenovírus, e RNA, retrovírus, no entanto são raros, os vírus que possuem DNA e RNA simultaneamente.

Células Eucariontes

As células eucariontes ou eucarióticas, também chamadas de eucélulas, são mais complexas que as procariontes. Possuem membrana nuclear individualizada e vários tipos de organelas. A maioria dos animais e plantas a que estamos habituados são dotados deste tipo de células. É altamente provável que estas células tenham surgido por um processo de aperfeiçoamento contínuo das células procariontes. Não é possível avaliar com precisão quanto tempo a célula "primitiva" levou para sofrer aperfeiçoamentos na sua estrutura até originar o modelo que hoje se repete na imensa maioria das células, mas é provável que tenha demorado muitos milhões de anos. Acredita-se que a célula "primitiva" tivesse sido bem pequena e para que sua fisiologia estivesse melhor adequada à relação *tamanho × funcionamento* era necessário que crescesse.

Acredita-se que a membrana da célula "primitiva" tenha emitido internamente prolongamentos ou invaginações da sua superfície, os quais se multiplicaram, adquiriram complexidade crescente, conglomeraram-se ao redor do bloco inicial até o ponto de formarem a intrincada malha do retículo endoplasmático. Dali ela teria sofrido outros processos de dobramentos e originou outras estruturas intracelulares como o complexo de Golgi, vacúolos, lisossomos e outras. Quanto aos cloroplastos (e outros plastídeos) e mitocôndrias, atualmente há uma corrente de cientistas que acreditam que a melhor teoria que explica a existência destes orgânulos é a Teoria da Endossimbiose, segundo a qual um ser com uma célula maior possuía dentro de si uma célula menor mas com melhores características, fornecendo um refúgio à menor e esta a capacidade de fotossintetizar ou de sintetizar proteínas com interesse para a outra.

Os níveis de organização das Células Eucariotas

Nesse grupo encontram-se:

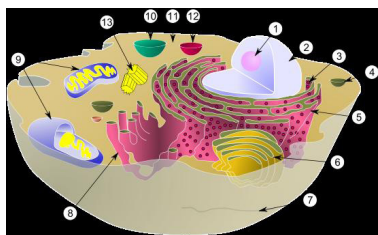
- Células Vegetais (com cloroplastos e com parede celular; normalmente, apenas, um grande vacúolo central)
- Células Animais (sem cloroplastos e sem parede celular; vários pequenos vacúolos)

Componentes Morfológicos das Células

Célula Animal

A palavra célula foi usada pela 1ª vez em 1665, pelo inglês Robert Hooke (1635-1703). Com um microscópio muito simples ele observou pedaços de cortiça, e ele percebeu que ela era formada por compartimentos vazios que ele chamou de células. **Célula animal** é uma célula que se pode encontrar nos animais e que se distingue da célula vegetal pela ausência de parede celular e de plastos. Possui flagelo, o que não é comum nas células vegetais.

- Célula Animal (sem cloroplastos e sem parede celular; vários pequenos vacúolos)



Metabolismo -Orgânulos:

- 1- Nucléolo: armazena carga genética
- 2- Núcleo celular: cromossomos do DNA
- 3- Ribossomos: faz a síntese de Proteínas
- 4- Vesículas
- 5- Ergastoplasma ou Retículo endoplasmático rugoso (RER): transporte de proteínas (há ribossomos grudados nele)
- 6- Complexo de Golgi armazena e libera as proteínas
- 7- Microtúbulos
- 8- Retículo Endoplasmático Liso: transporte de proteínas
- 9- Mitocôndrias Respiração
- 10- Vacúolo: existem em célula animal, porém são muito maiores na célula vegetal, serve como reserva energética
- 11- Citoplasma
- 12- Lisossomos: digestão
- 13- Centríolos: divisão celular

A célula vegetal: A célula vegetal é semelhante à célula animal mas contém algumas peculiaridades como a parede celular e os cloroplastos. Está dividida em: Componentes protoplasmáticos que são um composto de organelas celulares e outras estruturas que sejam ativas no metabolismo celular. Inclui o núcleo, retículo endoplasmático, citoplasma, ribossomos, complexo de Golgi, mitocôndrias, lisossomos e plastos e componentes não protoplasmáticos

são os resíduos do metabolismo celular ou substâncias de armazenamento. Inclui vacúolos, parede celular e substâncias ergástricas.

Vacúolo: É uma cavidade delimitada por uma membrana (tonoplasto) e contém o suco celular que é composto de substâncias ergástricas e algumas em células podem conter pigmentos como as flavonas e antocianinas. Células jovens geralmente têm vários vacúolos pequenos que ao longo de seu desenvolvimento se fundem em um mega vacúolo. Eles atuam na regulação osmótica expulsando água da célula ou podem se fundir aos lisossomos e participar do processo de digestão intracelular. Origina-se do complexo de golgi.

Substâncias Ergástricas: São substâncias de reserva ou resíduos, produtos, do metabolismo celular.

- **Amido:** são partículas sólidas com formas variadas, pode ser encontrado no cloroplasto ou no leucoplasto. Formam grãos com muitas camadas centradas em um ponto chamado hilo.

- **Proteína:** as proteínas ergástricas são material de reserva e se apresentam no endosperma de muitas sementes em forma de grãos de aleurona.

- **Lipídios:** pode ocorrer em forma de óleo ou gordura se for para armazenamento ou em forma de terpenos que são produtos finais como óleos essenciais e resinas.

- **Taninos:** um grupo de compostos fenólicos que podem ficar em vários órgãos vegetais (se acumulam no vacúolos) e podem impregnar a parede celular

Plasto: É originado do protoplastídeo e tem configurações diferentes, com várias especialidades: Cloroplastos, são plastos de clorofila, responsável pela fotossíntese. Só são encontrados em células expostas à luz. É formado por uma membrana externa e uma interna que sofre invaginações formando sacos empilhados, os tilacóides. Alguns se dispõem uns sobre os outros formando uma pilha chamada *granum* (plural = *grana*). A matriz interna é chamada de estroma e pode conter granululos de amido espalhados por ele. São derivados dos cromoplastos. Cloroplastos possuem seu próprio DNA e ribossomos, são relativamente independentes do resto da célula (principalmente do núcleo). Cromoplastos São plastos coloridos (contém pigmentos) de estrutura irregular que dão origem aos cloroplastos. Seus principais pigmentos são os carotenóides (coloração da cenoura) e xantofilas que dão coloração para flores e frutos. Leucoplastos São incolores e servem para acumular substâncias diversas como proteínas, amidos e lipídios. Dependendo da substância que acumulam, recebem nomes diferentes: oleoplastos, proteoplastos, amiloplastos, etc.

Funções das Estruturas Celulares

Organelas Celulares

Os ribossomos e a produção de proteínas: As células produzem diversas substâncias necessárias ao organismo. Entre essas substâncias destacam-se as proteínas. Os ribos-

41- (Uel 97) A anemia falciforme ou siclêmia é uma doença hereditária que leva à formação de hemoglobina anormal e, consequentemente, de hemácias que se deformam. É condicionada por um alelo mutante s. O indivíduo SS é normal, o Ss apresenta anemia atenuada e o ss geralmente morre.

1. Supondo populações africanas com incidência endêmica de malária, onde a anemia falciforme não sofra influência de outros fatores e onde novas mutações não estejam ocorrendo, a frequência do gene:

- a) S permanece constante.
b) S tende a diminuir.
c) S tende a aumentar.
d) s permanece constante.
e) s tende a aumentar

42 - Verificou-se que em populações de regiões onde a malária é endêmica, os heterozigotos (Ss) são mais resistentes à malária do que os normais (SS). Nesse caso são verdadeiras as afirmações a seguir, EXCETO:

- a) A malária atua como agente seletivo.
b) O indivíduo ss leva vantagem em relação ao SS.
c) O indivíduo Ss leva vantagem em relação ao SS.
d) Quando a malária for erradicada, ser heterozigoto deixará de ser vantagem.
e) Quando a malária for erradicada, haverá mudança na frequência gênica da população

43 - (Ufu 2001) De acordo com a Teoria de Hardy-Weimberg, em uma população em equilíbrio genético as frequências gênicas e genotípicas permanecem constantes ao longo das gerações. Para tanto, é necessário que

- a) a população seria infinitamente grande, os cruzamentos ocorram ao acaso e esteja isenta de fatores evolutivos, tais como mutação, seleção natural e migrações.
- b) o tamanho da população seja reduzido, os cruzamentos ocorram ao acaso e esteja sujeita a fatores evolutivos, tais como mutação, seleção natural e migrações.
- c) a população seria infinitamente grande, os cruzamentos ocorram de modo preferencial e esteja isenta de fatores evolutivos, tais como mutação, seleção natural e migrações.
- d) a população seja de tamanho reduzido, os cruzamentos ocorram de modo preferencial e esteja sujeita a fatores evolutivos, tais como mutação, seleção natural e migrações.

GABARITO

Respostas: 01-A / 02-D / 03-A / 04-E / 05-D / 06-A / 07-C / 08-B / 09-E / 10-E / 11-D / 12-A / 13-D / 14-A / 15-B / 16-D / 17-B / 18-C / 19-A / 20-E / 21-B / 22-D / 23-C / 24-C / 25-D / 26-A / 27-B / 28-D / 29-E / 30-C / 31-C / 32-A / 33-E / 34-B / 35-D / 36-E / 37-D / 38-C / 39-A / 40-E / 41- C / 42-B / 43- A

ANOTAÇÕES

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There is no handwriting or other markings on the page.

DIREITO CONSTITUCIONAL

1.Direito Constitucional: natureza, conceito e objeto. Perspectiva sociológica, política, jurídica; fontes formais; concepção positiva.	01
2.Constituição: sentido sociológico; sentido político e jurídico: conceito, objetos e elementos.	01
3.Classificações das constituições: constituição material e constituição formal, constituição-garantia e constituição-dirigente, normas constitucionais.	01
4.Poder constituinte: fundamentos do poder constituinte, poder constituinte originário e derivado, reforma e revisão constitucionais, limitação do poder de revisão, emendas à Constituição.	03
5.Controle de constitucionalidade: conceito; sistemas de controle de constitucionalidade. Inconstitucionalidade: inconstitucionalidade por ação e inconstitucionalidade.	07
6.Fundamentos constitucionais dos direitos e deveres fundamentais: direitos e deveres individuais e coletivos; direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, direitos sociais, nacionalidade, cidadania e direitos políticos, partidos políticos, garantias constitucionais individuais, garantias dos direitos coletivos, sociais e políticos, remédios do Direito Constitucional;	15
7.Poder Legislativo: fundamento e garantias de independência, conceito, objetos, atos e procedimentos;	50
8.Poder Executivo: forma e sistema de governo; chefia de Estado e chefia de governo; atribuições e responsabilidades do presidente da República;	63
9.Poder Judiciário: disposições gerais, Supremo Tribunal Federal, Superior Tribunal Federal, Superior Tribunal de Justiça, tribunais regionais federais e juízes federais, tribunais e juízes dos estados funções essenciais à justiça;	66
10.Defesa do Estado e das instituições democráticas: segurança pública e sua organização;	79
11.Ordem social: base e objetivos da ordem social, seguridade social, educação, cultura e desporto, ciência e tecnologia, comunicação social, meio ambiente, família, criança adolescente e idoso.	82

1.DIREITO CONSTITUCIONAL: NATUREZA, CONCEITO E OBJETO. PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA, POLÍTICA, JURÍDICA; FONTES FORMAIS; CONCEPÇÃO POSITIVA. 2.CONSTITUIÇÃO: SENTIDO SOCIOLÓGICO; SENTIDO POLÍTICO E JURÍDICO: CONCEITO, OBJETOS E ELEMENTOS. 3.CLASSIFICAÇÕES DAS CONSTITUIÇÕES: CONSTITUIÇÃO MATERIAL E CONSTITUIÇÃO FORMAL, CONSTITUIÇÃO-GARANTIA E CONSTITUIÇÃO-DIRIGENTE, NORMAS CONSTITUCIONAIS.

O Direito Constitucional é ramo complexo e essencial ao jurista no exercício de suas funções, afinal, a partir dele que se delinea toda a estrutura do ordenamento jurídico nacional.

Embora, para o operador do Direito brasileiro, a Constituição Federal de 1988 seja o aspecto fundamental do estudo do Direito Constitucional, impossível compreendê-la sem antes situar a referida Carta Magna na teoria do constitucionalismo.

A origem do direito constitucional está num movimento denominado constitucionalismo.

Constitucionalismo é o movimento político-social pelo qual se delinea a noção de que o Poder Estatal deve ser limitado, que evoluiu para um movimento jurídico defensor da imposição de normas escritas de caráter hierárquico superior que deveriam regular esta limitação de poder.

A ideologia de que o Poder Estatal não pode ser arbitrário fundamenta a noção de norma no ápice do ordenamento jurídico, regulamentando a atuação do Estado em todas suas esferas. Sendo assim, inaceitável a ideia de que um homem, o governante, pode ser maior que o Estado.

O objeto do direito constitucional é a Constituição, notadamente, a estruturação do Estado, o estabelecimento dos limites de sua atuação, como os direitos fundamentais, e a previsão de normas relacionadas à ideologia da ordem econômica e social. Este objeto se relaciona ao conceito material de Constituição. No entanto, há uma tendência pela ampliação do objeto de estudo do Direito Constitucional, notadamente em países que adotam uma Constituição analítica como o Brasil.

Conceito de Constituição

É delicado definir o que é uma Constituição, pois de forma pacífica a doutrina compreende que este conceito pode ser visto sob diversas perspectivas. Sendo assim, Constituição é muito mais do que um documento escrito que fica no ápice do ordenamento jurídico nacional estabelecendo normas de limitação e organização do Estado, mas cabe ao conceito de Constituição um significado intrínseco sociológico, político, cultural e econômico.

Constituição no sentido sociológico

O sentido sociológico de Constituição foi definido por Ferdinand Lassale, segundo o qual toda Constituição que é elaborada tem como perspectiva os fatores reais de poder na sociedade. Neste sentido, aponta Lassale¹: “Colhem-se estes fatores reais de poder, registram-se em uma folha de papel, [...] e, a partir desse momento, incorporados a um papel, já não são simples fatores reais do poder, mas que se erigiram em direito, em instituições jurídicas, e quem atentar contra eles atentar contra a lei e será castigado”. Logo, a Constituição, antes de ser norma positivada, tem seu conteúdo delimitado por aqueles que possuem uma parcela real de poder na sociedade. Claro que o texto constitucional não explicitamente trará estes fatores reais de poder, mas eles podem ser depreendidos ao se observar favorecimentos implícitos no texto constitucional.

Constituição no sentido político

Carl Schmitt² propõe que o conceito de Constituição não está na Constituição em si, mas nas decisões políticas tomadas antes de sua elaboração. Sendo assim, o conceito de Constituição será estruturado por fatores como o regime de governo e a forma de Estado vigentes no momento de elaboração da lei maior. A Constituição é o produto de uma decisão política e variará conforme o modelo político à época de sua elaboração.

Constituição no sentido material

Pelo conceito material de Constituição, o que define se uma norma será ou não constitucional é o seu conteúdo e não a sua mera presença no texto da Carta Magna. Em outras palavras, determinadas normas, por sua natureza, possuem caráter constitucional. Afinal, classicamente a Constituição serve para limitar e definir questões estruturais relativas ao Estado e aos seus governantes.

Pelo conceito material de Constituição, não importa a maneira como a norma foi inserida no ordenamento jurídico, mas sim o seu conteúdo. Por exemplo, a lei da ficha limpa – Lei Complementar nº 135/2010 – foi inserida no ordenamento na forma de lei complementar, não de emenda constitucional, mas tem por finalidade regular questões de inelegibilidade, decorrendo do §9º do artigo 14 da Constituição Federal. A inelegibilidade de uma pessoa influencia no fator sufrágio universal, que é um direito político, logo, um direito fundamental. A Lei da Ficha Limpa, embora prevista como lei complementar, na verdade regula o que na Constituição seria chamado de elemento limitativo. Para o conceito material de Constituição, trata-se de norma constitucional.

1 LASSALLE, Ferdinand. **A Essência da Constituição**. 6. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001.

2 SCHMITT, Carl. **Teoría de La Constitución**. Presentación de Francisco Ayala. 1. ed. Madrid: Alianza Universidad Textos, 2003.

Constituição no sentido formal

Como visto, o conceito de Constituição material pode abranger normas que estejam fora do texto constitucional devido ao conteúdo delas. Por outro lado, Constituição no sentido formal é definida exclusivamente pelo modo como a norma é inserida no ordenamento jurídico, isto é, tudo o que constar na Constituição Federal em sua redação originária ou for inserido posteriormente por emenda constitucional é norma constitucional, independentemente do conteúdo.

Neste sentido, é possível que uma norma sem caráter materialmente constitucional, seja formalmente constitucional, apenas por estar inserida no texto da Constituição Federal. Por exemplo, o artigo 242, §2º da CF prevê que "o Colégio Pedro II, localizado na cidade do Rio de Janeiro, será mantido na órbita federal". Ora, evidente que uma norma que trata de um colégio não se insere nem em elementos organizacionais, nem limitativos e nem socioideológicos. Trata-se de norma constitucional no sentido formal, mas não no sentido material.

Considerados os exemplos da Lei da Ficha Limpa e do Colégio Pedro II, pode-se afirmar que na Constituição Federal de 1988 e no sistema jurídico brasileiro como um todo não há perfeita correspondência entre regras materialmente constitucionais e formalmente constitucionais.

Constituição no sentido jurídico

Hans Kelsen representa o sentido conceitual jurídico de Constituição alocando-a no mundo do dever ser.

Ao tratar do dever ser, Kelsen³ argumentou, que este, somente existe quando uma conduta é considerada objetivamente obrigatória e, caso este agir do dever ser se torne subjetivamente obrigatório, surge o costume, que pode gerar a produção de normas morais ou jurídicas; contudo, somente é possível impor objetivamente uma conduta por meio do Direito, isto é, a lei que estabelece o dever ser.

Sobre a validade objetiva desta norma de dever ser, Kelsen⁴ entendeu que é preciso uma correspondência mínima entre a conduta humana e a norma jurídica imposta, logo, para ser vigente é preciso ser eficaz numa certa medida, considerando eficaz a norma que é aceita pelos indivíduos de tal forma que seja pouco violada. Trata-se de noção relacionada à de norma fundamental hipotética, presente no plano lógico-jurídico, fundamento lógico-transcendental da validade da Constituição jurídico-positiva.

No entanto, o que realmente confere validade é o posicionamento desta norma, de dever ser, na ordem jurídica e a qualidade desta de, por sua posição hierarquicamente superior, estruturar todo o sistema jurídico, no qual não se aceitam lacunas.

Kelsen⁵ definiu o Direito como ordem, ou seja, como um sistema de normas com o mesmo fundamento de validade – a existência de uma norma fundamental. Não importa qual seja o conteúdo desta norma fundamental, ainda assim ela conferirá validade à norma inferior com ela compatível. Esta norma fundamental que confere fundamento de validade a uma ordem jurídica é a Constituição.

Pelo conceito jurídico de Constituição, denota-se a presença de um escalonamento de normas no ordenamento jurídico, sendo que a Constituição fica no ápice desta pirâmide.

Elementos da Constituição

Outra noção relevante é a dos elementos da Constituição. Basicamente, qualquer norma que se enquadre em um dos seguintes elementos é constitucional:

Elementos Orgânicos

Referem-se ao cerne organizacional do Estado, notadamente no que tange a:

a) Forma de governo – Como se dá a relação de poder entre governantes e governados. Se há eletividade e temporariedade de mandato, tem-se a forma da República, se há vitaliciedade e hereditariedade, tem-se Monarquia.

b) Forma de Estado – delimita se o poder será exercido de forma centralizada numa unidade (União), o chamado Estado Unitário, ou descentralizada entre demais entes federativos (União e Estados, classicamente), no denominado Estado Federal. O Brasil adota a forma Federal de Estado.

c) Sistema de governo – delimita como se dá a relação entre Poder Executivo e Poder Legislativo no exercício das funções do Estado, como maior ou menor independência e colaboração entre eles. Pode ser Parlamentarismo ou Presidencialismo, sendo que o Brasil adota o Presidencialismo.

d) Regime político – delimita como se dá a aquisição de poder, como o governante se ascende ao Poder. Se houver legitimação popular, há Democracia, se houver imposição em detrimento do povo, há Autocracia.

Elementos Limitativos

A função primordial da Constituição não é apenas definir e estruturar o Estado e o governo, mas também estabelecer limites à atuação do Estado. Neste sentido, não poderá fazer tudo o que bem entender, se sujeitando a determinados limites.

As normas de direitos fundamentais – categoria que abrange direitos individuais, direitos políticos, direitos sociais e direitos coletivos – formam o principal fator limitador do Poder do Estado, afinal, estabelecem até onde e em que medida o Estado poderá interferir na vida do indivíduo.

Elementos Socioideológicos

Os elementos socioideológicos de uma Constituição são aqueles que trazem a principiologia da ordem econômica e social.

3 KELSEN, Hans. **Teoria pura do Direito**. 6. ed. Tradução João Baptista Machado. São Paulo: Martins Fontes, 2003, p. 08-10.

4 Ibid., p. 12.

5 Ibid., p. 33.

17. (Prefeitura de Florianópolis/SC - Administrador - FGV/2014) Em tema de direitos e garantias fundamentais, o artigo 5º da Constituição da República estabelece que é:

(A) livre a manifestação do pensamento, sendo fomentado o anonimato;

(B) assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, que substitui o direito à indenização por dano material, moral ou à imagem;

(C) assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional;

(D) livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, ressalvados os casos de censura ou licença;

(E) direito de todos receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, sendo vedada a alegação de sigilo por imprescindibilidade à segurança da sociedade e do Estado.

18. (TJ-RJ - Técnico de Atividade Judiciária - FGV/2014)

A partir da Emenda Constitucional nº 45/2004, os tratados e convenções internacionais sobre direitos humanos:

(A) sempre terão a natureza jurídica de lei, exigindo a sua aprovação, pelo Congresso Nacional e a promulgação, na ordem interna, pelo Chefe do Poder Executivo;

(B) sempre terão a natureza jurídica de emenda constitucional, exigindo, apenas, que a sua aprovação, pelo Congresso Nacional, se dê em dois turnos de votação, com o voto favorável de dois terços dos respectivos membros;

(C) podem ter a natureza jurídica de emenda constitucional, desde que a sua aprovação, pelo Congresso Nacional, se dê em dois turnos de votação, com o voto favorável de três quintos dos respectivos membros;

(D) podem ter a natureza jurídica de lei complementar, desde que o Congresso Nacional venha a aprová-los com observância do processo legislativo ordinário;

(E) sempre terão a natureza jurídica de atos de direito internacional, não se integrando, em qualquer hipótese, à ordem jurídica interna.

19. (OAB - Exame de Ordem Unificado - FGV/2014)

Pedro promoveu ação em face da União Federal e seu pedido foi julgado procedente, com efeitos patrimoniais vencidos e vindos, não havendo mais recurso a ser interposto. Posteriormente, o Congresso Nacional aprovou lei, que foi sancionada, extinguindo o direito reconhecido a Pedro. Após a publicação da referida lei, a Administração Pública federal notificou Pedro para devolver os valores recebidos, comunicando que não mais ocorreriam os pagamentos futuros, em decorrência da norma em foco.

Nos termos da Constituição Federal, assinale a opção correta

(A) A lei não pode retroagir, porque a situação versa sobre direitos indisponíveis de Pedro

(B) A lei não pode retroagir para prejudicar a coisa julgada formada em favor de Pedro.

(C) A lei pode retroagir, pois não há direito adquirido de Pedro diante de nova legislação.

(D) A lei pode retroagir, porque não há ato jurídico perfeito em favor de Pedro diante de pagamentos pendentes.

20. (SP-URBANISMO - Analista Administrativo - Jurídico - VUNESP/2014) João apresenta requerimento junto à Prefeitura do Município de São Paulo, pleiteando que lhe seja informado o número de licitações, na modalidade pregão, realizadas pela São Paulo Urbanismo desde 2010. O pleito de João

(A) não encontra previsão expressa como direito fundamental na Constituição Federal, mas, todavia, deverá ser acolhido em virtude do texto constitucional prever que a lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça a direito

(B) é constitucionalmente previsto, pois é a todos assegurado, mediante o pagamento de taxa, o direito de petição aos Poderes Públicos em defesa de direitos ou contra ilegalidade ou abuso de poder

(C) não encontra amparo constitucional, uma vez que a obtenção de certidões em repartições públicas será atendida apenas se o objeto do pedido for para defesa de direitos ou para esclarecimento de situações de interesse pessoal.

(D) encontra amparo constitucional, pois todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

(E) é constitucionalmente previsto, devendo ser respondido em 48 (quarenta e oito) horas, pois a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação.

RESPOSTAS

1. Resposta: "C". Constituição é muito mais do que um documento escrito que fica no ápice do ordenamento jurídico nacional estabelecendo normas de limitação e organização do Estado, mas tem um significado intrínseco sociológico, político, cultural e econômico. Independente do conceito, percebe-se que o foco é a organização do Estado e a limitação de seu poder.

2. Resposta: "D". Quanto à origem, a Constituição pode ser outorgada, quando imposta unilateralmente pelo agente revolucionário, ou promulgada, quando é votada, sendo também conhecida como democrática ou popular.

3. Resposta: "B". A Constituição Federal e os demais atos normativos que compõem o denominado bloco de constitucionalidade, notadamente, emendas constitucionais e tratados internacionais de direitos humanos aprovados com quórum especial após a Emenda Constitucional nº 45/2004, estão no topo do ordenamento jurídico. Sendo assim, todos os atos abaixo deles devem guardar uma estrita compatibilidade, sob pena de serem inconstitucionais. Por isso, estes atos que estão abaixo na pirâmide, se sujeitam a controle de constitucionalidade.

4. Resposta: "A". Carl Schmitt propõe que o conceito de Constituição não está na Constituição em si, mas nas decisões políticas tomadas antes de sua elaboração. Sendo assim, o conceito de Constituição será estruturado por fatores como o regime de governo e a forma de Estado vigentes no momento de elaboração da lei maior. A Constituição é o produto de uma decisão política e variará conforme o modelo político à época de sua elaboração.

5. Resposta: "B". Todas as alternativas descrevem características, atributos do Estado Democrático de Direito que é a República Federativa brasileira, notadamente: erradicação da pobreza e diminuição de desigualdades (artigo 3º, III, CF); soberania, cidadania e pluralismo político (artigo 1º, I, II e V, CF); princípio da legalidade (artigo 5º, II, CF); liberdade de expressão (artigo 5º, IV, CF); construção de sociedade justa, livre e solidária (artigo 3º, I, CF). Sendo assim, incorreta a afirmação de que soberania, cidadania e pluralismo político não são fundamentos da República Federativa do Brasil, pois estão como tais enumerados no artigo 1º, CF, além de decorrerem da própria estrutura de um Estado Democrático de Direito.

6. Resposta: "D". O item "I" descreve alguns dos princípios que regem as relações internacionais brasileiras, enumerados no artigo 4º, CF, estando correto; o item "II" afasta a normatividade dos princípios, o que é incorreto, pois os princípios têm forma normativa e, inclusive, podem ser aplicados de forma autônoma se não houver lei específica a respeito ou se esta se mostrar inadequada, por isso mesmo, correta a afirmação do item "III"; os princípios descritos no item "IV" são alguns dos que regem a ordem econômica, enumerados no artigo 170, CF, restando correto; o item "V" traz um exemplo de violação ao princípio da igualdade material, assegurado no artigo 5º, CF e refletido em todo texto constitucional, estando assim correto. Logo, apenas o item "II" está incorreto.

7. Resposta: "D". O artigo 1º, CF traz os princípios fundamentais (fundamentos) da República Federativa do Brasil: "I - a soberania; II - a cidadania; III - a dignidade da pessoa humana; IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; V - o pluralismo político". O princípio de "A" se encontra no inciso V; o de "B" no inciso IV; o de "C" no inciso III, pois viola a dignidade humana da mãe forçá-la a dar luz à um filho que resulte de estupro; o de "E" decorre dos incisos I e II e é previsão do artigo 2º, que dispõe que "são Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário". Somente resta a alternativa "D", que apesar de realmente trazer um objetivo da República Federativa brasileira – previsto no artigo 3º, IV, não tem a ver com os princípios fundamentais, mas sim com os objetivos.

8. Resposta: "C". A democracia brasileira adota a modalidade semidireta, porque possibilita a participação popular direta no poder por intermédio de processos como o plebiscito, o referendo e a iniciativa popular. Como são hipóteses restritas, pode-se afirmar que a democracia indireta é predominantemente adotada no Brasil, por meio do sufrágio universal e do voto direto e secreto com igual valor para todos. Contudo, não é a única maneira de se exercer o poder (artigo 14, CF e artigo 1º, parágrafo único, CF).

9. Resposta: "E". "I" está correta porque a principal diferença entre direitos e garantias é que os primeiros servem para determinar os bens jurídicos tutelados e as segundas são os instrumentos para assegurar estes (ex: direito de liberdade de locomoção – garantia do *habeas corpus*). "II" está correta, afinal, o próprio artigo 5º prevê em seu §2º que "os direitos e garantias expressos nesta Constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte", fundamento que também demonstra que o item "III" está correto. O item IV traz cópia do artigo 5º, X, CF, que prevê que "são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação"; o que faz também o item V com relação ao artigo 5º, VI, CF que diz que "é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e a suas liturgias". Sendo assim, todas afirmativas estão corretas.

10. Resposta: "D". O *habeas corpus* é garantia prevista no artigo 5º, LXVIII, CF: "conceder-se-á *habeas corpus* sempre que alguém sofrer ou se achar ameaçado de sofrer violência ou coação em sua liberdade de locomoção, por ilegalidade ou abuso de poder". A respeito dele, a lei busca torná-lo o mais acessível possível, por ser diretamente relacionado a um direito fundamental da pessoa humana. O objeto de tutela é a liberdade de locomoção; a propositura não depende de advogado; o que propõe a ação é denominado impetrante e quem será por ela beneficiado é chamado paciente (podendo a mesma pessoa ser os dois), contra quem é proposta a ação é a denominada autoridade coatora; e é possível utilizar *habeas corpus* repressivamente e preventivamente. Por sua vez, a Constituição Federal prevê no artigo 142, §2º que "não caberá *habeas corpus* em relação a punições disciplinares militares".

11. Resposta: "A". No que tange ao tema, destaque para os seguintes incisos do artigo 5º da CF: "LXXI - conceder-se-á mandado de injunção sempre que a falta de norma regulamentadora torne inviável o exercício dos direitos e liberdades constitucionais e das prerrogativas inerentes à nacionalidade, à soberania e à cidadania; LXXII - conceder-se-á *habeas data*: a) para assegurar o conhecimento de informações relativas à pessoa do impetrante, constantes de registros ou bancos de dados de entidades governamentais ou de caráter público; b) para a retificação de dados, quando não se prefira fazê-lo por processo sigiloso, judicial ou administrativo". Os itens "I" e "II" repetem o teor do artigo 5º, LXXII, CF. Já o item "III" decorre logicamente da previsão dos direitos fundamentais como limitadores da atuação do Estado, logo, as informações requeridas serão contra uma entidade governamental da administração direta ou indireta. Por sua vez, o item "IV" reflete o artigo 5º, LXXI, CF, do qual decorre logicamente o item "V", posto que a demora do legislador em regulamentar uma norma constitucional de aplicabilidade mediata, que necessita do preenchimento de seu conteúdo, evidencia-se em risco aos direitos fundamentais garantidos pela Constituição Federal.

1.Estado, governo e administração pública: conceitos, elementos poderes e organização, natureza, fins e princípios.	01
2.Direito Administrativo: conceito, fontes e princípios.	02
3.Organização administrativa: centralização, descentralização, concentração e desconcentração, organização administrativa da União, administração direta e indireta.	06
4.Agentes públicos: espécies e classificação, poderes, deveres e prerrogativa, cargo, emprego e função públicos, regime jurídico único: provimento, vacância, remoção, redistribuição e substituição, direitos e vantagens, regime disciplinar responsabilidade civil, criminal e administrativa.	15
5.Poderes administrativos: poder vinculado, poder discricionário, poder hierárquico, poder disciplinar; poder regulamentar; poder de polícia, uso e abuso do poder.	43
6.Ato administrativo: conceito; requisitos, perfeição, validade, eficácia, atributos, extinção, desfazimento e sanatória, classificação, espécies e exteriorização, vinculação e discricionariedade.	48
7.Serviços públicos, conceito, classificação, regulamentação e controle, forma, meios e requisitos, delegação: concessão, permissão, autorização;	62
8.Controle e responsabilização da administração: controle administrativo; controle judicial, controle legislativo, responsabilidade civil do Estado.	72

1. ESTADO, GOVERNO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: CONCEITOS, ELEMENTOS PODERES E ORGANIZAÇÃO, NATUREZA, FINS E PRINCÍPIOS.

“O conceito de Estado varia segundo o ângulo em que é considerado. Do ponto de vista sociológico, é corporação territorial dotada de um poder de mando originário; sob o aspecto político, é comunidade de homens, fixada sobre um território, com potestade superior de ação, de mando e de coerção; sob o prisma constitucional, é pessoa jurídica territorial soberana; na conceituação do nosso Código Civil, é pessoa jurídica de Direito Público Interno (art. 14, I). Como ente personalizado, o Estado tanto pode atuar no campo do Direito Público como no do Direito Privado, mantendo sempre sua única personalidade de Direito Público, pois a teoria da dupla personalidade do Estado acha-se definitivamente superada. O Estado é constituído de três elementos originários e indissociáveis: Povo, Território e Governo soberano. Povo é o componente humano do Estado; Território, a sua base física; Governo soberano, o elemento condutor do Estado, que detém e exerce o poder absoluto de autodeterminação e auto-organização emanado do Povo. Não há nem pode haver Estado independente sem Soberania, isto é, sem esse poder absoluto, indivisível e incontestável de organizar-se e de conduzir-se segundo a vontade livre de seu Povo e de fazer cumprir as suas decisões inclusive pela força, se necessário. A vontade estatal apresenta-se e se manifesta através dos denominados Poderes de Estado. Os Poderes de Estado, na clássica tripartição de Montesquieu, até hoje adotada nos Estados de Direito, são o Legislativo, o Executivo e o Judiciário, independentes e harmônicos entre si e com suas funções reciprocamente indelegáveis (CF, art. 2º). A organização do Estado é matéria constitucional no que concerne à divisão política do território nacional, a estruturação dos Poderes, à forma de Governo, ao modo de investidura dos governantes, aos direitos e garantias dos governados. Após as disposições constitucionais que moldam a organização política do Estado soberano, surgem, através da legislação complementar e ordinária, e organização administrativa das entidades estatais, de suas autarquias e entidades paraestatais instituídas para a execução desconcentrada e descentralizada de serviços públicos e outras atividades de interesse coletivo, objeto do Direito Administrativo e das modernas técnicas de administração”.

Com efeito, o Estado é uma organização dotada de personalidade jurídica que é composta por povo, território e soberania. Logo, possui homens situados em determinada localização e sobre eles e em nome deles exerce poder. É dotado de personalidade jurídica, isto é, possui a aptidão genérica para adquirir direitos e contrair deveres. Nestes moldes, o Estado tem natureza de pessoa jurídica de direito público.

Trata-se de pessoa jurídica, e não física, porque o Estado não é uma pessoa natural determinada, mas uma estrutura organizada e administrada por pessoas que ocupam cargos, empregos e funções em seu quadro. Logo, pode-se dizer que o Estado é uma ficção, eis que não existe em si, mas sim como uma estrutura organizada pelos próprios homens.

É de direito público porque administra interesses que pertencem a toda sociedade e a ela respondem por desvios na conduta administrativa, de modo que se sujeita a um regime jurídico próprio, que é objeto de estudo do direito administrativo.

Em face da organização do Estado, e pelo fato deste assumir funções primordiais à coletividade, no interesse desta, fez-se necessário criar e aperfeiçoar um sistema jurídico que fosse capaz de reger e viabilizar a execução de tais funções, buscando atingir da melhor maneira possível o interesse público visado. A execução de funções exclusivamente administrativas constitui, assim, o objeto do Direito Administrativo, ramo do Direito Público. A função administrativa é toda atividade desenvolvida pela Administração (Estado) representando os interesses de terceiros, ou seja, os interesses da coletividade.

Devido à natureza desses interesses, são conferidos à Administração direitos e obrigações que não se estendem aos particulares. Logo, a Administração encontra-se numa posição de superioridade em relação a estes.

Se, por um lado, o Estado é uno, até mesmo por se legitimar na soberania popular; por outro lado, é necessária a divisão de funções das atividades estatais de maneira equilibrada, o que se faz pela divisão de Poderes, a qual resta assegurada no artigo 2º da Constituição Federal. A função típica de administrar – gerir a coisa pública e aplicar a lei – é do Poder Executivo; cabendo ao Poder Legislativo a função típica de legislar e ao Poder Judiciário a função típica de julgar. Em situações específicas, será possível que no exercício de funções atípicas o Legislativo e o Judiciário exerçam administração.

Destaca-se o artigo 41 do Código Civil:

Art. 41. São pessoas jurídicas de direito público interno:

- I - a União;
- II - os Estados, o Distrito Federal e os Territórios;
- III - os Municípios;
- IV - as autarquias;
- V - as demais entidades de caráter público criadas por lei.

Parágrafo único. Salvo disposição em contrário, as pessoas jurídicas de direito público, a que se tenha dado estrutura de direito privado, regem-se, no que couber, quanto ao seu funcionamento, pelas normas deste Código.

Nestes moldes, o Estado é pessoa jurídica de direito público interno. Mas há características peculiares distintivas que fazem com que afirmá-lo apenas como pessoa jurídica de direito público interno seja correto, mas não suficiente. Pela peculiaridade da função que desempenha, o Estado é verdadeira pessoa administrativa, eis que concentra para si o exercício das atividades de administração pública.

A expressão pessoa administrativa também pode ser colocada em sentido estrito, segundo o qual seriam pessoas administrativas aquelas pessoas jurídicas que integram a administração pública sem dispor de autonomia política (capacidade de auto-organização). Em contraponto, pessoas políticas seriam as pessoas jurídicas de direito público interno – União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

2.DIREITO ADMINISTRATIVO: CONCEITO, FONTES E PRINCÍPIOS.

Abrangência do direito administrativo

“O Direito Administrativo, como sistema jurídico de normas e princípios, somente veio a lume com a instituição do Estado de Direito, ou seja, quando o Poder criador do direito passou também a respeitá-lo. O fenômeno nasce com os movimentos constitucionalistas, cujo início se deu no final do século XVIII. Através do novo sistema, o Estado passava a ter órgãos específicos para o exercício da administração pública e, por via de consequência, foi necessário o desenvolvimento do quadro normativo disciplinador das relações internas da Administração e das relações entre esta e os administrados. Por isso, pode considerar-se que foi a partir do século XIX que o mundo jurídico abriu os olhos para esse novo ramo jurídico, o Direito Administrativo. [...] Com o desenvolvimento do quadro de princípios e normas voltados à atuação do Estado, o Direito Administrativo se tornou ramo autônomo dentre as matérias jurídicas”¹. Logo, a evolução do Direito Administrativo acompanha a evolução do Estado em si. Conforme a própria noção de limitação de poder ganha forças, surge o Direito Administrativo como área autônoma do Direito apta a regular as relações entre Estado e sociedade.

Neste sentido, “o Direito é tradicionalmente dividido em dois grandes ramos: direito público e direito privado. O direito público tem por objeto principal a regulação dos interesses da sociedade como um todo, a disciplina das relações entre esta e o Estado, e das relações das entidades e órgãos estatais entre si. Tutela ele o interesse público, só alcançando as condutas individuais de forma indireta ou reflexa. [...] Em suma, nas relações jurídicas de direito público o Estado encontra-se em posição de desigualdade jurídica relativamente ao particular, subordinando os interesses deste aos interesses da coletividade, ao interesse público, representados pelo Estado na relação jurídica”². Em se tratando de direito administrativo, se está diante de uma noção de submissão ao interesse público.

1 CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. 28. ed. Rio de Janeiro: Lumen juris, 2015.

2 ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. **Di-
reito administrativo descomplicado**. 16. ed. São Paulo: Mé-
todo, 2008.

“O Direito Administrativo, como novo ramo autônomo, propiciou nos países que o adotaram diversos critérios como foco de seu objeto e conceito. Na França, prevaleceu a ideia de que o objeto desse Direito consistia nas leis reguladoras da Administração. No direito italiano, a corrente dominante o limitava aos atos do Poder Executivo. Outros critérios foram ainda apontados como foco do Direito Administrativo, como o critério de regulação dos órgãos inferiores do Estado e o dos serviços públicos. À medida, porém, que esse ramo jurídico se desenvolvia, verificou-se que sua abrangência se irradiava para um âmbito maior, de forma a alcançar o Estado internamente e a coletividade a que se destina. Muitos são os conceitos encontrados nos autores modernos de Direito Administrativo. Alguns levam em conta apenas as atividades administrativas em si mesmas; outros preferem dar relevo aos fins desejados pelo Estado. Em nosso entender, porém, o Direito Administrativo, com a evolução que o vem impulsionando contemporaneamente, há de focar-se em dois tipos fundamentais de relações jurídicas: uma, de caráter interno, que existe entre as pessoas administrativas e entre os órgãos que as compõem; outra, de caráter externo, que se forma entre o Estado e a coletividade em geral. Desse modo, sem abdicar dos conceitos dos estudiosos, parece-nos que é possível conceituar o Direito Administrativo como sendo o conjunto de normas e princípios que, visando sempre ao interesse público, regem as relações jurídicas entre as pessoas e órgãos do Estado e entre este e as coletividades a que devem servir. De fato, tanto é o Direito Administrativo que regula, por exemplo, a relação entre a Administração Direta e as pessoas da respectiva Administração Indireta, como também a ele compete disciplinar a relação entre o Estado e os particulares participantes de uma licitação, ou entre o Estado e a coletividade, quando se concretiza o exercício do poder de polícia”³.

Fontes

A expressão fonte do direito corresponde aos elementos de formação da ciência jurídica ou de um de seus campos. Quando se fala em fontes do direito administrativo, refere-se aos elementos que serviram de aparato lógico para a formação do direito administrativo.

Fontes diretas: são aquelas que primordialmente influenciam na composição do campo jurídico em estudo, no caso, o direito administrativo. Apontam-se como fontes diretas a **Constituição Federal e as leis**. Ambas são normas impostas pelo Estado, de observação coativa.

O direito administrativo não se encontra compilado em um único diploma jurídico, isto é, não existe um Código de Direito Administrativo. O que existe é um conjunto de leis e regulamentos diversos que compõem a área. A base legal do direito administrativo, sem dúvidas, vem da Constituição Federal, que trata de princípios do direito administrativo e estabelece a divisão de competências administrativas,

3 CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. 28. ed. Rio de Janeiro: Lumen juris, 2015.

LEGISLAÇÕES PERTINENTES AOS MIITARES DO ESTADO DE PERNAMBUCO

- [1] Lei 11.817, de 24 e julho de 2000 (Código Disciplinar dos Militares do Estado de Pernambuco): Dos princípios gerais do regime disciplinar, Da esfera de ação e da competência para aplicação, Das transgressões disciplinares militares, Dos recursos disciplinares e das comissões recursais;01
- [2] Lei 6.783, de 16 de outubro de 1974 (Estatuto dos Militares do Estado): Da hierarquia e disciplina, Do cargo e da função PM/BM, Das obrigações PM/BM, Dos direitos e das prerrogativas dos PM/BM, Das situações especiais, Do desligamento ou exclusão do serviço ativo, Do tempo de serviço.....05

LEGISLAÇÕES PERTINENTES AOS MIITARES DO ESTADO DE PERNAMBUCO

[1] LEI 11.817, DE 24 E JULHO DE 2000 (CÓDIGO DISCIPLINAR DOS MILITARES DO ESTADO DE PERNAMBUCO): DOS PRINCÍPIOS GERAIS DO REGIME DISCIPLINAR, DA ESFERA DE AÇÃO E DA COMPETÊNCIA PARA APLICAÇÃO, DAS TRANSGRESSÕES DISCIPLINARES MILITARES, DOS RECURSOS DISCIPLINARES E DAS COMISSÕES RECURSAIS;

LEI Nº 11.817, DE 24 DE JULHO DE 2000.

Dispõe sobre o Código Disciplinar dos Militares do Estado de Pernambuco, e de outras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE PERNAMBUCO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

PARTE GERAL

TÍTULO I DO REGIME DISCIPLINAR CAPITULO I DOS PRINCIPIOS GERAIS

Art. 1º - O Código Disciplinar dos Militares do Estado de Pernambuco tem por finalidade instituir o regime disciplinar dos militares estaduais, cabendo-lhe especificar e classificar as transgressões disciplinares militares, estabelecer normas relativas a amplitude e aplicação das penas disciplinares, classificar o comportamento das Praças, definir os recursos disciplinares e suas formas de interposição, além de regulamentar as recompensas especificadas no Estatuto dos Militares Estaduais.

Art. 2º - O companheirismo e o respeito às leis são os principais valores a serem cultivados na formação e no convívio da família militar estadual, incumbindo aos mais graduados incentivar e manter a harmonia e a amizade entre os menos graduados que lhes sejam subordinados, respeitada a hierarquia.

Art. 3º - A civilidade, sendo parte da educação militar, é de interesse prioritário para a disciplina consciente, sendo dever de todos os integrantes das Organizações Militares Estaduais (OME), em serviço ou não, tratarem-se mutuamente com urbanidade.

§ 1º O militar mais graduado deve tratar os subordinados com educação e justiça, interessando-se pelos seus problemas, e o militar menos graduado deve tratar com respeito e deferência os militares a quem estiver subordinado.

§ 2º As demonstrações de educação, cortesia e consideração, expressadas entre os militares estaduais, devem ser dispensadas aos civis e militares, de outras organizações, nacionais ou estrangeiras.

Art. 4º - Para os afeitos deste Código, todos os titulares de OME, a exemplo dos Comandantes, Chefes e Diretores, serão aqui tratados unicamente, como Comandantes.

Art. 5º - A hierarquia militar nas OME é a ordenação de autoridade, em níveis diferentes, por Postos e Graduações.

§ 1º A ordenação de Postos e Graduações obedece ao disposto no Estatuto dos militares do Estado de Pernambuco.

§ 2º O respeito à hierarquia é consubstanciado no espírito do acatamento às ordens emanadas em sequência à autoridade hierárquica.

Art. 6º - A disciplina militar é a rigorosa observância e o integral acatamento às leis, regulamentos, normas e disposições, aplicáveis às OME, traduzindo-se pelo perfeito cumprimento do dever, por parte de todos e de cada um dos integrantes das instituições militares.

§ 1º São manifestações essenciais da disciplina militar:

I - a correção de atitudes;

II - a obediência pronta às ordens legais dos superiores hierárquicos;

III - a dedicação integral do serviço;

IV - a colaboração espontânea à disciplina coletiva e à eficiência da instituição;

V - a consciência das responsabilidades;

VI - a rigorosa observância das prescrições regulamentares; e

VII - o respeito à continuidade e à essencialidade do serviço à sociedade,

§ 2º A disciplina e o respeito à hierarquia devem ser mantidos permanentemente, pelos militares na ativa e na inatividade.

Art. 7º - Na emissão e no cumprimento de uma ordem, cabe ao militar a inteira responsabilidade pelas consequências que dela advierem.

§ 1º Cabe ao subordinado que receber uma ordem, solicitar os esclarecimentos necessários ao seu total entendimento, cumprindo no militar que a emitiu atender à solicitação, confirmando-a, se necessário, por escrito.

§ 2º Ao executante, que transgredir no cumprimento de uma ordem recebida, caberá a responsabilidade pelos excessos e omissões que vier a cometer.

CAPITULO II DA ESFERA DE AÇÃO E DA COMPETÊNCIA PARA APLICAÇÃO

Art. 8º - Estão sujeitos ao regime disciplinar, estabelecido neste Código, os militares na ativa, na reserva remunerada e reformados.

§ 1º Os Oficiais nomeados juizes da Justiça Militar serão regidos por legislação específica.

§ 2º Os alunos de cursos militares também estão sujeitos às normas específicas previstas no regulamento da OME em que estejam matriculados, sem prejuízos de outras de superior hierarquia.

Art. 9º - É vedado aos militares estaduais, na ativa ou na inatividade, tratar no meio civil, pela imprensa ou por outro meio de divulgação, de assuntos da natureza militar, de caráter sigiloso ou funcional, ou de caráter reivindicatório.

LEGISLAÇÕES PERTINENTES AOS MIITARES DO ESTADO DE PERNAMBUCO

tório, ou que atente contra os princípios da hierarquia, da disciplina, do respeito e do decoro militar, ou ainda, qualquer outro que atinja negativamente o conceito ou a base institucional da OME.

Parágrafo único. Excetuam-se da proibição acima os assuntos de caráter técnico- profissional, desde que o militar estadual que o divulgue esteja devidamente qualificado e autorizado para tal.

Art. 10 - A competência para aplicar as penas disciplinares, previstas neste Código, e inerente ao cargo ou função ocupada e não ao grau hierárquico, sendo autoridades competentes para aplicação:

I - o Governador do Estado e o Secretário de Defesa Social, em relação a todos os integrados das Corporações Militares Estaduais;

II - os Comandantes-Gerais das Corporações Militares Estaduais, em relação a todos os integrantes das suas respectivas Corporações;

III - o Chefe do Casa Militar do Governo do Estado, em relação aos que servirem sob sua chefia;

IV - os Chefes do Estado-Maior e/ou Subcomandantes das Corporações Militares Estaduais, e o Subchefe da Casa Militar do Governo do Estado, em relação aos que lhes são funcionalmente subordinados;

V - os Subchefes do Estado-Maior Geral, Comandantes de Grandes Comandos e de Comandos Intermediários ou de Área, os Ajudantes Gerais ou seus equivalentes e os Diretores de Diretorias, das Corporações Militares Estaduais, e os Diretores de Diretórios da Casa Militar do Governo do Estado, em relação aos que lhes são funcionalmente subordinados;

VI - os Corregedores e os Assistentes dos Comandos Gerais das Corporações Militares Estaduais, em relação aos que lhes são funcionalmente subordinados;

VII - os Comandantes do OME, com autonomia administrativa, em relação aos que servirem sob seus comandos;

VIII - os Comandantes de OME, que exerçam atividades de ensino e instrução, em relação aos que servirem sob seus comandos, inclusive os matriculados em cursos militares naquelas OME; e

IX - Outros que, em razão do cargo ou função, receberem delegação específica para tal, proveniente de autoridade competente superior.

Art. 11 - Todo militar estadual que presenciar ou tiver conhecimento de uma transgressão disciplinar militar, conforme especificada neste Código, deverá, desde que não seja autoridade competente para adotar as providências imediatas comunicá-la ao seu superior imediato, por escrito, ou verbalmente, obrigando-se, ainda, quando a comunicação for verbal, o ratificá-la, por escrito, ao prazo máximo de 2 (dois) dias úteis.

§ 1º A parte deve ser clara, concisa e precisa, devendo conter os dados capazes de identificar as pessoas ou coisas envolvidas, o local, a data, a hora da ocorrência, e caracterizar as circunstâncias que a envolveram, sem tecer comentários ou opiniões pessoais.

§ 2º Quando, para preservação da disciplina e do decoro institucional a prática da transgressão disciplinar militar exigir uma pronta intervenção, cabe ao militar estadual que

a presenciar ou dela tiver conhecimento, seja autoridade competente ou não, com ou sem ascendência funcional sobre o transgressor, tomar imediatas e enérgicas providências contra o mesmo, inclusive prende-lo "em nome da autoridade competente", que é aquela a quem o militar transgressor estiver funcionalmente subordinado, dando-lhe ciência pelo meio mais rápido, da ocorrência e das providências em seu nome adotadas.

§ 3º No caso da transgressão disciplinar militar, objeto da comunicação, ter sido praticada por militar estadual subordinado a OME diversa daquela a que pertence o signatário da parte, este ser notificado de sua solução, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis.

§ 4º Expirado o prazo do que trata o parágrafo anterior, deve o signatário da parte informar da ocorrência à autoridade a quem estiver imediatamente subordinado, para as providências cabíveis,

§ 5º A autoridade competente, a quem a parte disciplinar é dirigida, deve notificar o transgressor no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data em que tomou conhecimento da ocorrência, e informar ao notificado da abertura do prazo de 5 (cinco) dias úteis para apresentação do defesa escrita e provas, que julgar adequadas.

§ 6º Na impossibilidade de proceder a notificação no prazo estabelecido, providenciará a autoridade competente a publicação, em boletim específico, das razões fundamentadas extra apelação do prazo, e qual, pelas mesmas razões, poderá ser prorrogado até o máximo de 15 (quinze) dias úteis, desde que a autoridade competente opte pela instauração de Sindicância ou Inquérito Policial Militar, com amplo direito de defesa ao Investigado.

§ 7º O Comandante de OME, uma vez recebida a defesa escrita e provas do transgressor, ou cientificado, formalmente, da sua não-apresentação no prazo legal ou da recusa de ciência de notificação, dará solução a parte disciplinar no prazo máximo de

5 (cinco) dias úteis, caso não julgue serem necessárias novas diligências ou a encaminhará ao seu superior imediato, caso não se julgue autoridade competente para solucioná-la.

§ 8º O Comandante do OME procederá de forma análoga, quando de recebimento dos relatórios conclusivos de sindicância e outros processos administrativos disciplinares militares.

Art. 12 - Ocorrendo a prática de transgressão disciplinar em que estejam envolvidos militares estaduais de mais de cada OME, caberá ao Comandante da OME do escalão imediatamente ao das OME dos transgressores determinar a apuração dos atos procedendo, a seguir, de conformidade com o artigo anterior e seus parágrafos.

§ 1º No caso de serem identificados, entre os transgressores, militares estadual da reserva remunerada ou reformada, as providências disciplinares, quanto aos mesmos, deverão ser adotadas em nome da autoridade competente, da Corporação Militar Estadual, com jurisdição sobre os inativos, a que caberá a dotação das providências administrativas subseqüentes.

DIREITO PENAL MILITAR

1.Aplicação da Lei Penal Militar;	01
2.Crime, imputabilidade penal, concurso de agentes;	01
3.Penas, medidas de segurança;	01
4.Ação penal, extinção da punibilidade.	01
5.Crimes contra a segurança externa do país, contra a autoridade ou disciplina militar, contra a pessoa, o patrimônio e incolumidade pública,.....	14
contra administração militar e a justiça militar.....	25

1.APLICAÇÃO DA LEI PENAL MILITAR; 2.CRIME, IMPUTABILIDADE PENAL, CONCURSO DE AGENTES; 3.PENAS, MEDIDAS DE SEGURANÇA; 4.AÇÃO PENAL, EXTINÇÃO DA PUNIBILIDADE.

– APLICAÇÃO DA LEI PENAL MILITAR NO TEMPO

O artigo 1º do Código Penal Militar possui a mesma redação do artigo 1º do Código Penal e do inciso XXXIX do artigo 5º da CF, não há crime sem lei anterior que o define, nem pena sem prévia cominação legal.

Está contido no art. 1º do CPM o Princípio da Legalidade. Por este princípio, somente a União por meio do Poder Legislativo (por lei) pode definir fato típico e cominar a pena. E também o Princípio da Anterioridade, por ser necessária além da lei define o delito e comina a pena, a lei deve estar em vigor antes de o agente praticar a conduta delitiva.

Assim como no Código Penal, o CPM afirma que ninguém pode ser punido por fato que lei posterior deixa de considerar crime (*abolitio criminis* – lei supressiva de incriminação), cessando, em virtude dela, a própria vigência de sentença condenatória irrecorrível, salvo quanto aos efeitos de natureza civil.

A lei penal militar, em regra, não retroage. Mas cabe exceção, quando a nova lei penal retroagir para beneficiar o réu. Quando se trata de *novatio legis in pejus*, a lei não retroage. Porém, no caso de *novatio legis in melius* a lei retroage por beneficiar o réu.

Aprecia-se a nova lei penal militar nos casos concretos para verificar se a lei posterior é realmente benéfica ao réu. Por exemplo, se a nova lei reduzir o mínimo e o máximo da pena em abstrato, e majorar o aumento de pena para as qualificadoras do crime, apreciam-se as circunstâncias para concluir sobre a retroatividade da lei.

Agora, no caso de leis excepcionais ou temporárias a lei penal militar poderá ser ultra-ativa. Isto significa que a lei pode manter seus efeitos de regular acontecimento ocorrido durante sua vigência, mesmo que os fatos estão sendo apurados após sua revogação.

As leis temporárias são as que entram em vigor após a publicação e é revogada em data pré-estabelecida. As leis excepcionais possuem apenas data de início da entrada em vigor, sendo a data da revogação correspondente ao fim da situação excepcional. Um exemplo claro está no Livro II da Parte Especial do Código Penal Militar (Crimes Militares em Tempo de Guerra), em que lei entra em vigor com a declaração da guerra e é revogada com o fim das atividades beligerantes.

Ainda sobre a aplicação da lei penal militar no tempo, há a norma penal militar em branco. Esta norma necessita de complementação para efetivar o preceito primário do tipo penal. Ela pode ser em sentido lato ou homogênea, quando o complemento provém da mesma fonte material

que a norma penal, ou pode ser em sentido estrito ou heterogênea, quando se busca o complemento em fonte material de natureza diversa da norma penal.

É exemplo de norma penal em branco em sentido lato ou homogênea o crime de desobediência:

Art. 301 do CPM: Desobedecer a ordem legal de autoridade militar.

Art. 22 do CPM: “É considerada militar, para efeito da aplicação deste Código, qualquer pessoa que, em tempo de paz ou de guerra, seja incorporada às forças armadas, para nelas servir em posto, graduação, ou sujeição à disciplina militar”.

Um exemplo de norma penal em branco em sentido estrito ou heterogênea é o artigo 290 do CPM, que traz no preceito primário um conjunto de ações: receber, preparar, produzir, vender, fornecer, ainda que gratuitamente, ter em depósito, transportar, trazer consigo, ainda que para uso próprio, guardar, ministrar ou entregar de qualquer forma a consumo substância entorpecente, ou que determine dependência física ou psíquica, em lugar sujeito à administração militar, sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar. Neste caso precisa de complemento que vem por meio da Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998, que aprova o regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial.

E há norma penal em branco ao inverso (avesso ou revés) quando o complemento é necessário para integrar o preceito secundário, a pena em abstrato. A doutrina do direito penal comum exemplifica por meio do art. 1º da lei nº 2.889/56 (crime de genocídio) que trás no preceito secundário que a pena para o agente que matar membro de grupo nacional, étnico, racial ou religioso está sujeito as penas do art. 121, §2º do Código Penal, ou seja, reclusão, de 12 a 30 anos.

No direito penal militar, o exemplo de norma penal em branco ao inverso também é o art. 290 do CPM. O preceito secundário deste artigo é a pena abstrata de reclusão de até 5 anos. O complemento está no art. 59 do próprio CPM em que estabelece que o mínimo da pena de reclusão é de 1 ano.

Conhecemos a lei penal. A entrada em vigor da lei penal militar e seu período de vigência. Sabemos que a lei não retroage, exceto em benefício para o réu. Mas, quando se considera o tempo do crime?

Pois bem, considera-se o tempo do crime o momento da conduta correspondente à ação ou à omissão. Nos crimes de ação (comissivos), como no homicídio, o tempo do crime é o momento em que o agente efetua os disparos contra a vítima. Já no estelionato, quando o agente ilude a vítima para obter vantagem ilícita.

Nos crimes omissivos o fato considera-se praticado no lugar em que deveria realizar-se a ação omitida, por exemplo, na omissão de socorro. O lugar do crime é aquele em que se iniciou a execução da conduta criminosa.

Há ainda os crimes omissivos impróprios. O CPM adotou neste caso a teoria normativa: hipótese em que o agente está obrigado a agir para impedir o resultado. Ele

assume a condição de garantidor (garante). Não é qualquer pessoa que está obrigada a agir para evitar o resultado, mas apenas aquelas pessoas que estão nas situações previstas na norma. São exemplos o médico militar tem por obrigação de cuidado garantir que não haja o resultado morte e salva-vidas como garantidor de banhistas.

1.1.2 – APLICAÇÃO DA LEI PENAL MILITAR NO ESPAÇO

O Código Penal Militar adotou a teoria da ação ou da atividade para determinar o tempo do crime. Considera-se praticado o crime no momento da ação ou da omissão, no todo ou em parte e ainda que sob forma de participação, bem como onde se produziu ou deveria produzir-se o resultado.

Neste sentido, é possível identificar que o CPM adotou a teoria mista ou da ubiquidade para os crimes comissivos, ou seja, o lugar em que se desenvolveu o fato pode ser tanto o lugar do início da execução como aquele em que ocorreu o resultado ou deveria ocorrer.

E adotou a teoria da atividade para os crimes omissivos, pois considera praticado o crime no lugar em deveria realizar-se a conduta omitida.

Outro ponto a ser tratado como aplicação da lei penal militar no espaço versa a territorialidade e a extraterritorialidade. O Código Penal adota como regra o princípio da territorialidade e o Código Penal Militar o princípio da extraterritorialidade, uma vez que se aplica a lei penal militar, sem prejuízo de convenções, tratados e regras de direito internacional, ao crime cometido, no todo ou em parte, no território nacional, ou fora dele, ainda que, neste caso, o agente esteja sendo processado ou tenha sido julgado pela justiça estrangeira.

A doutrina justifica a adoção do princípio da extraterritorialidade ao direito penal militar pelo fato de os militares atuarem em missões de manutenção da paz ou outras atividades fora do território nacional.

Entende-se por território o solo, subsolo, águas interiores, mar territorial e espaço aéreo onde o Estado exerce sua soberania. Consideram-se como extensão do território nacional as aeronaves e os navios do país, onde quer que se encontrem, sob comando militar ou militarmente utilizados ou ocupados por ordem legal de autoridade competente, ainda que de propriedade privada.

Considerando o fato de o agente poder ser processado ou ter sido julgado pela justiça estrangeira, não podemos esquecer que a homologação da decisão estrangeira deve ser feita pelo Superior Tribunal de Justiça, art. 101, I, "i", da CF. A pena cumprida no estrangeiro atenua a pena imposta no Brasil pelo mesmo crime, quando diversas, ou nela é computada, quando idênticas.

1.2 – CRIME

Os crimes militares estão definidos no CPM, sendo que em tempo de paz as circunstâncias estão descritas no art. 9º e, em tempo de guerra no art. 10 do CPM.

Mas o que é crime? Guilherme de Souza Nucci, na obra "Código Penal Militar Comentado", de 2014, conceitua crime como conduta lesiva a bem juridicamente tutelado, merecedora de pena, devidamente prevista em lei. O conceito formal desdobra-se no analítico, para o qual o crime é um fato típico, antijurídico (ou ilícito) e culpável. A punibilidade não é elemento do delito, mas somente um dado fundamental para assegurar a aplicação efetiva da sanção penal.

O citado autor afirma que a corrente tripartida (fato típico, antijurídico e culpável) é amplamente majoritária na doutrina brasileira, abrangendo causalistas, finalistas e funcionalistas. A ótica bipartida (fato típico e antijurídico, sendo culpabilidade pressuposto de aplicação da pena), de fundo finalista, teve o seu apogeu nos anos 80, experimentando um declínio acentuado de lá para a atualidade.

O crime possui a figura do sujeito ativo e do sujeito passivo. O sujeito ativo é a pessoa que pratica a conduta descrita pelo tipo penal. Não é contemplada na seara penal militar a discussão sobre a possibilidade de a pessoa jurídica ser sujeito ativo em crime ambiental (NUCCI, 2014).

O sujeito passivo é o titular do bem jurídico protegido pelo tipo penal incriminador, que foi violado. Divide-se em sujeito passivo formal (ou constante) que é o titular do interesse jurídico de punir, que surge com a prática da infração penal. É sempre o Estado. O sujeito passivo material (ou eventual) é o titular do bem jurídico diretamente lesado pela conduta do agente (NUCCI, 2014).

Para que a conduta seja tipificada como crime militar é necessária a seguinte análise:

Em razão:

- da matéria (*ratione materiae*), o bem jurídico que é protegido pela lei penal e que é lesado ou posto em perigo pela ação delituosa.
- do local (*ratione loci*), não importa a condição do agente e do sujeito passivo, o fato é considerado militar e for praticado em local sujeito à administração militar.
- da pessoa (*ratione personae*), pressupõe militar o delito praticado por militar, sem outras condições.
- do tempo (*ratione temporis*), se for praticado em tempo de guerra.
- da função (*propter officium*), o fato criminoso é considerado ilícito militar se o agente, ainda que fora do horário de serviço, praticá-lo em razão da função.

Diante das razões, é oportuno compreender a definição de civil e militar.