

OP-056FV-21 CÓD: 7908403501113

# CBM-TO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO TOCANTINS

# Cadete

EDITAL Nº 1 – CBMTO, DE 8 DE FEVEREIRO DE 2021

| , |     |        |       |
|---|-----|--------|-------|
| ш | NI  | $\neg$ | _     |
| ш | IVI | ונו    | <br>_ |

# Língua Portuguesa

| 1.          | Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados   | .01   |
|-------------|---|-------|
| 2.          | Reconhecimento de tipos e gêneros textuais  | .01   |
| 3.          | Domínio da ortografia oficial   | . 02  |
| 4.          | Domínio dos mecanismos de coesão textual. Emprego de elementos de referenciação, substituição e repetição, de conectores    | e de  |
|             | outros elementos de sequenciação textual  | . 03  |
| 5.          | Emprego de tempos e modos verbais. Domínio da estrutura morfossintática do período. Emprego das classes de palavras         | .03   |
| 6.          | Relações de coordenação entre orações e entre termos da oração. Relações de subordinação entre orações e entre termos       | os da |
|             | oração  | . 10  |
| 7.          | Emprego dos sinais de pontuação   | . 12  |
| 8.          | Concordância verbal e nominal   | . 14  |
| 9.          | Regência verbal e nominal   |       |
| 10.         | Emprego do sinal indicativo de crase  | . 16  |
|             | Colocação dos pronomes átonos   |       |
|             | Reescrita de frases e parágrafos do texto   |       |
|             | Significação das palavras. Substituição de palavras ou de trechos de texto  |       |
| 14.         | Reorganização da estrutura de orações e de períodos do texto  | . 21  |
|             | Reescrita de textos de diferentes gêneros e níveis de formalidade   |       |
| 16.         | Funções da linguagem  | . 22  |
|             | Variação linguística  |       |
| 18.         | Correspondência oficial (conforme Manual de Redação da Presidência da República). Aspectos gerais da redação oficial. Final |       |
|             | dos expedientes oficiais. Adequação da linguagem ao tipo de documento. Adequação do formato do texto ao gênero              | . 24  |
|             |   |       |
|             |   |       |
| $\Lambda I$ | latemática  |       |

| 1.         | Sistemas de unidades de medidas. Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e arco. Transformação de unidades de medida  |
|------------|---|
| 2.         | Teoria elementar dos conjuntos. Subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar   |
| 3.         | Números complexos. Representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica. Raízes complexas. Fórmula de Moivre   |
| 4.         | Progressões aritméticas e progressões geométricas. Propriedades. Soma dos termos de uma progressão geométrica infinita 19   |
| 5.         | Funções. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Funções pares, ímpares e periódicas. Funções composta e inversa. Funções logaritmo e exponencial. Definições e propriedades. Mudança de base. Característica e mantissa. Equações e inequações logarítmicas e |
| 6.         | exponenciais  |
| 0.         | da álgebra. Equações algébricas. Definição, raiz, multiplicidade e número de raízes. Transformações aditiva e multiplicativa. Equações recíprocas. Relação entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas  |
| 7.         | Análise combinatória. Problemas de contagem, arranjos, permutações e combinações simples. Binômio de Newton. Probabilidade e  |
| <i>,</i> . | espaços amostrais. Probabilidade condicional e eventos independentes  |
| 8.         | Matrizes, determinantes e sistemas lineares. Conceito de matriz, tipos de matrizes, propriedades operacionais, definição, propriedades e cálculo de determinantes   |
| 9.         | Trigonometria. Fórmulas de adição, subtração e bissecção de arcos. Funções trigonométricas. Propriedades e relações principais. Transformação de soma de funções trigonométricas em produtos, equações e inequações trigonométricas                                 |
| 10.        | Geometria analítica. Coordenadas cartesianas, distância entre pontos, equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, ângulo entre retas, distância de um ponto a uma reta, equação da circunferência, tangentes a uma circunferência, intersecção de uma        |
|            | reta a uma circunferência, elementos principais e equações da elipse, hipérbole e parábola, lugares geométricos e interpretações  |
|            | de equações de 2º grau. 12 Geometria plana. Polígonos, circunferências e círculos, congruência de figuras planas, semelhança de   |
|            | triângulos, relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos, áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares.  |
|            | Geometria espacial. Retas, planos e suas posições relativas no espaço. Poliedros regulares, prismas e pirâmides e respectivos troncos, cilindros, cones e esferas, cálculo de áreas e volumes   |

| ,    |     |     |    |   |
|------|-----|-----|----|---|
| -11  | NI  | М   |    |   |
| - 11 | IVI | ולו | и. | _ |

## Física

| 1.   | Noções sobre medidas físicas: algarismos significativos, desvios e erros, análise dimensional, grandezas escalares e vetoriais, soma e subtração de vetores, escalas e gráficos, funções, representação gráfica de funções, Sistema Internacional de Unidades (SI)01  |
|--|---|
| 2.   | Cinemática escalar da partícula: equação horária de um movimento, trajetória, velocidade e aceleração, estudo gráfico do movimento, movimento de projéteis, movimento circular, cinemática vetorial   |
| 3.   | Conceito de força: equilíbrio de uma partícula, momento de uma força, equilíbrio de um corpo rígido, equilíbrios estável e instável de um corpo rígido. Leis fundamentais da mecânica: dinâmica do movimento retilíneo, dinâmica do movimento circular, força centrípeta, noções sobre sistemas acelerados de referência, força centrífuga, impulso e quantidade de movimento, centro de massa 18 |
| 4.   | Trabalho e energia cinética: energia potencial, conservação da energia mecânica, forças conservativas e dissipativas  |
| 5.   | Gravitação universal: campo gravitacional, leis de Kepler do movimento planetário   |
| 6.   | Movimentos periódicos: movimento harmônico simples, superposição de movimentos harmônicos simples de mesma direção e de direções perpendiculares, pêndulo simples   |
| 7.   | Estudo dos fluidos em equilíbrio: pressão, massa específica, princípios de Arquimedes e de Pascal, pressão atmosférica. Fluidomecânica: tipos de escoamento (não viscoso, incompressível, irrotacional, estacionário), vazão e fluxo de massa, equação de continuidade, equação de Bernouilli, equação de Torricelli, tubo de Venturi, tubo de Pitot  |
| 8.   | Termologia: temperatura, graduação de termômetros, escalas termométricas, princípio zero da termodinâmica, dilatação de sólidos e líquidos, leis dos gases perfeitos, equação de Clapeyron, noções da teoria cinética dos gases, quantidade de calor, calor específico,   |
| 9.   | capacidade térmica, equivalente mecânico do calor, 1º e 2º Princípios da Termodinâmica, propagação do calor   |
| 10.  | tubos sonoros, efeito Doppler   |
|  | dispersão da luz, lentes delgadas, sistemas ópticos. Cargas elétricas: processos de eletrização, estrutura do átomo, lei de Coulomb,  |
|  | campo elétrico, linhas de força, potencial eletrostático, capacitores, capacitância de um capacitor plano, associação de capacitores.   |
|  | Condutores e isolantes: corrente elétrica, resistência elétrica, lei de Ohm, associação de resistências, variação da resistividade com a temperatura, efeito joule, leis de Kirchhoff, ponte de Wheatstone, geradores, medida da força eletromotriz, associação de  |
|  | geradores   |
| 11.  | Campo magnético: ímãs, campo magnético produzido por uma corrente elétrica, bobinas, forças sobre cargas em movimento dentro  |
|  | de um campo magnético, interação entre correntes. Indução eletromagnética: lei de Faraday, lei de Lenz, autoindução, indutância,  |
|  | propagação e interferência de ondas eletromagnéticas  |
|  |   |
|  |   |
|  | uímica  |
| Q  | uímica  |
|  |   |
| 1.   | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.                                   | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.   | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.                                   | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.<br>3.                             | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.<br>3.                             | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.                       | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.<br>3.                             | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.                       | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5.                 | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.                 | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.             | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.         | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.         | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.     | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |

|                            | ÍNDICE —  |
|----------------------------|---|
|                            | Química orgânica. Conceito, funções orgânicas e grupos funcionais. Séries homólogas, isomeria de cadeia funcional, geométrica e óptica (quiralidade)  |
| N                          | ormas relativas ao CBMTO  |
| <ol> <li>2.</li> </ol>     | Lei Complementar nº 45/2006 e suas alterações (Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins e adota outras providências)  |
| Co                         | onhecimentos acerca do estado do Tocantins  |
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. | Formação econômica do Tocantins. A mineração no norte goiano. A agropecuária. A modernização da economia tocantinense. As transformações socioeconômicas com a construção da BR-153. Industrialização, infraestrutura e planejamento  |
| 1.                         | Tópicos relevantes e atuais de diversas áreas, tais como segurança, transportes, política, economia, sociedade, educação, saúde, cultura, tecnologia, energia, relações internacionais, desenvolvimento sustentável e ecologia, suas inter-relações e suas vinculações históricas |
|                            |   |

| 1.  | Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados  |
|-----|--|
| 2.  | Reconhecimento de tipos e gêneros textuais   |
| 3.  | Domínio da ortografia oficial  |
| 4.  | Domínio dos mecanismos de coesão textual. Emprego de elementos de referenciação, substituição e repetição, de conectores e de outros elementos de sequenciação textual |
| 5.  | Emprego de tempos e modos verbais. Domínio da estrutura morfossintática do período. Emprego das classes de palavras03  |
| 6.  | Relações de coordenação entre orações e entre termos da oração. Relações de subordinação entre orações e entre termos da   |
|     | oração10   |
| 7.  | Emprego dos sinais de pontuação  |
| 8.  | Concordância verbal e nominal  |
| 9.  | Regência verbal e nominal  |
| 10. | Emprego do sinal indicativo de crase   |
| 11. | Colocação dos pronomes átonos  |
| 12. | Reescrita de frases e parágrafos do texto  |
| 13. | Significação das palavras. Substituição de palavras ou de trechos de texto   |
| 14. | Reorganização da estrutura de orações e de períodos do texto   |
| 15. | Reescrita de textos de diferentes gêneros e níveis de formalidade  |
| 16. | Funções da linguagem   |
| 17. | Variação linguística   |
| 18. | Correspondência oficial (conforme Manual de Redação da Presidência da República). Aspectos gerais da redação oficial. Finalidade                                       |
|     | dos expedientes oficiais. Adequação da linguagem ao tipo de documento. Adequação do formato do texto ao gênero   |

### COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS

Compreender e interpretar textos é essencial para que o objetivo de comunicação seja alcançado satisfatoriamente. Com isso, é importante saber diferenciar os dois conceitos. Vale lembrar que o texto pode ser verbal ou não-verbal, desde que tenha um sentido completo.

A **compreensão** se relaciona ao entendimento de um texto e de sua proposta comunicativa, decodificando a mensagem explícita. Só depois de compreender o texto que é possível fazer a sua interpretação.

A **interpretação** são as conclusões que chegamos a partir do conteúdo do texto, isto é, ela se encontra para além daquilo que está escrito ou mostrado. Assim, podemos dizer que a interpretação é subjetiva, contando com o conhecimento prévio e do repertório do leitor.

Dessa maneira, para compreender e interpretar bem um texto, é necessário fazer a decodificação de códigos linguísticos e/ou visuais, isto é, identificar figuras de linguagem, reconhecer o sentido de conjunções e preposições, por exemplo, bem como identificar expressões, gestos e cores quando se trata de imagens.

### Dicas práticas

- 1. Faça um resumo (pode ser uma palavra, uma frase, um conceito) sobre o assunto e os argumentos apresentados em cada parágrafo, tentando traçar a linha de raciocínio do texto. Se possível, adicione também pensamentos e inferências próprias às anotações.
- Tenha sempre um dicionário ou uma ferramenta de busca por perto, para poder procurar o significado de palavras desconhecidas.
- 3. Fique atento aos detalhes oferecidos pelo texto: dados, fonte de referências e datas.
- 4. Sublinhe as informações importantes, separando fatos de opiniões.
- 5. Perceba o enunciado das questões. De um modo geral, questões que esperam **compreensão do texto** aparecem com as seguintes expressões: o autor afirma/sugere que...; segundo o texto...; de acordo com o autor... Já as questões que esperam **interpretação do texto** aparecem com as seguintes expressões: conclui-se do texto que...; o texto permite deduzir que...; qual é a intenção do autor quando afirma que...

### RECONHECIMENTO DE TIPOS E GÊNEROS TEXTUAIS

### TIPOLOGIA E GÊNEROS TEXTUAIS

A partir da estrutura linguística, da função social e da finalidade de um texto, é possível identificar a qual tipo e gênero ele pertence. Antes, é preciso entender a diferença entre essas duas classificações.

### **Tipos textuais**

A tipologia textual se classifica a partir da estrutura e da finalidade do texto, ou seja, está relacionada ao modo como o texto se apresenta. A partir de sua função, é possível estabelecer um padrão específico para se fazer a enunciação.

Veja, no quadro abaixo, os principais tipos e suas características:

| TEXTO NARRATIVO                       | Apresenta um enredo, com ações e relações entre personagens, que ocorre em determinados espaço e tempo. É contado por um narrador, e se estrutura da seguinte maneira: apresentação > desenvolvimento > clímax > desfecho |  |
|---------------------------------------|---|--|
| TEXTO DISSERTATIVO-<br>-ARGUMENTATIVO | Tem o objetivo de defender determinado ponto de vista, persuadindo o leitor a partir do uso de argumentos sólidos. Sua estrutura comum é: introdução > desenvolvimento > conclusão.                                       |  |
| TEXTO EXPOSITIVO                      | Procura expor ideias, sem a necessidade de defender algum ponto de vista. Para isso, usa-se comparações, informações, definições, conceitualizações etc. A estrutura segue a do texto dissertativo-argumentativo.         |  |
| TEXTO DESCRITIVO                      | Expõe acontecimentos, lugares, pessoas, de modo que sua finalidade é descrever, ou seja, caracterizar algo ou alguém. Com isso, é um texto rico em adjetivos e em verbos de ligação.                                      |  |
| TEXTO INJUNTIVO                       | Oferece instruções, com o objetivo de orientar o leitor. Sua maior característica são os verbos no modo imperativo.   |  |

### Gêneros textuais

A classificação dos gêneros textuais se dá a partir do reconhecimento de certos padrões estruturais que se constituem a partir da função social do texto. No entanto, sua estrutura e seu estilo não são tão limitados e definidos como ocorre na tipologia textual, podendo se apresentar com uma grande diversidade. Além disso, o padrão também pode sofrer modificações ao longo do tempo, assim como a própria língua e a comunicação, no geral.

Alguns exemplos de gêneros textuais:

- Artigo
- Bilhete
- Bula
- Carta
- Conto
- Crônica
- E-mail
- Lista
- Manual
- Notícia
- Poema
- Propaganda
- Receita culinária
- Resenha
- Seminário

### LÍNGUA PORTUGUESA

Vale lembrar que é comum enquadrar os gêneros textuais em determinados tipos textuais. No entanto, nada impede que um texto literário seja feito com a estruturação de uma receita culinária, por exemplo. Então, fique atento quanto às características, à finalidade e à função social de cada texto analisado.

### DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL

### **ORTOGRAFIA OFICIAL**

A ortografia oficial diz respeito às regras gramaticais referentes à escrita correta das palavras. Para melhor entendê-las, é preciso analisar caso a caso. Lembre-se de que a melhor maneira de memorizar a ortografia correta de uma língua é por meio da leitura, que também faz aumentar o vocabulário do leitor.

Neste capítulo serão abordadas regras para dúvidas frequentes entre os falantes do português. No entanto, é importante ressaltar que existem inúmeras exceções para essas regras, portanto, fique atento!

### Alfabeto

O primeiro passo para compreender a ortografia oficial é conhecer o alfabeto (os sinais gráficos e seus sons). No português, o alfabeto se constitui 26 letras, divididas entre **vogais** (a, e, i, o, u) e **consoantes** (restante das letras).

Com o Novo Acordo Ortográfico, as consoantes K, W e Y foram reintroduzidas ao alfabeto oficial da língua portuguesa, de modo que elas são usadas apenas em duas ocorrências: transcrição de nomes próprios e abreviaturas e símbolos de uso internacional.

### Uso do "X"

Algumas dicas são relevantes para saber o momento de usar o X no lugar do CH:

- Depois das sílabas iniciais "me" e "en" (ex: mexerica; enxergar)
- Depois de ditongos (ex: caixa)
- Palavras de origem indígena ou africana (ex: abacaxi; orixá)

### Uso do "S" ou "Z"

Algumas regras do uso do "S" com som de "Z" podem ser observadas:

- Depois de ditongos (ex: coisa)
- Em palavras derivadas cuja palavra primitiva já se usa o "S" (ex: casa > casinha)
- Nos sufixos "ês" e "esa", ao indicarem nacionalidade, título ou origem. (ex: portuguesa)
- Nos sufixos formadores de adjetivos "ense", "oso" e "osa" (ex: populoso)

### Uso do "S", "SS", "Ç"

- "S" costuma aparecer entre uma vogal e uma consoante (ex: diversão)
- "SS" costuma aparecer entre duas vogais (ex: processo)
- "Ç" costuma aparecer em palavras estrangeiras que passaram pelo processo de aportuguesamento (ex: muçarela)

### Os diferentes porquês

| POR QUE | Usado para fazer perguntas. Pode ser substituído por "por qual motivo"  |  |  |
|---------|---|--|--|
| PORQUE  | Usado em respostas e explicações. Pode ser substituído por "pois"   |  |  |
|         | O "que" é acentuado quando aparece como a última palavra da frase, antes da pontuação final (interrogação, exclamação, ponto final) |  |  |
| PORQUÊ  | É úm substantivo, portanto costuma vir acompanhado de um artigo, numeral, adjetivo ou pronome                                       |  |  |

### Parônimos e homônimos

As palavras **parônimas** são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos. **Ex**: cumprimento (extensão) X comprimento (saudação); tráfego (trânsito) X tráfico (comércio ilegal).

Já as palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma pronúncia, porém são grafadas de maneira diferente. **Ex**: conserto (correção) X concerto (apresentação); cerrar (fechar) X serrar (cortar).

Nos capítulos seguintes serão passadas regras específicas quanto à acentuação e uso da crase, entre outras normas que condizem à ortografia oficial do português.

# DOMÍNIO DOS MECANISMOS DE COESÃO TEXTUAL. EMPREGO DE ELEMENTOS DE REFERENCIAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E REPETIÇÃO, DE CONECTORES E DE OUTROS ELEMENTOS DE SEQUENCIAÇÃO TEXTUAL

### MECANISMOS DE COESÃO E COERÊNCIA

A coerência e a coesão são essenciais na escrita e na interpretação de textos. Ambos se referem à relação adequada entre os componentes do texto, de modo que são independentes entre si. Isso quer dizer que um texto pode estar coeso, porém incoerente, e vice-versa. Enquanto a coesão tem foco nas questões gramaticais, ou seja, ligação entre palavras, frases e parágrafos, a coerência diz respeito ao conteúdo, isto é, uma sequência lógica entre as ideias.

### Coesão

A coesão textual ocorre, normalmente, por meio do uso de **conectivos** (preposições, conjunções, advérbios). Ela pode ser obtida a partir da **anáfora** (retoma um componente) e da **catáfora** (antecipa um componente).

Confira, então, as principais regras que garantem a coesão textual:

| REGRA CARACTERÍSTICAS  |  | EXEMPLOS  |
|--|--|---|
| REFERÊNCIA   | Pessoal (uso de pronomes pessoais ou possessivos) – anafórica<br>Demonstrativa (uso de pronomes demonstrativos e advérbios) – catafórica<br>Comparativa (uso de comparações por semelhanças) | João e Maria são crianças. <i>Eles</i> são irmãos.<br>Fiz todas as tarefas, exceto <i>esta</i> : colonização africana.<br>Mais um ano <i>igual aos</i> outros |
| SUBSTITUIÇÃO Substituição de um termo por outro, para evitar repetição   |  | Maria está triste. <i>A menina</i> está cansada de ficar em casa.   |
| ELIPSE Omissão de um termo   |  | No quarto, apenas quatro ou cinco convidados.<br>(omissão do verbo "haver")   |
| CONJUNÇÃO Conexão entre duas orações, estabelecendo relação entre elas   |  | Eu queria ir ao cinema, <i>mas</i> estamos de quarentena.   |
| COESÃO LEXICAL  Utilização de sinônimos, hiperônimos, nomes genéricos ou palavras que possuem sentido aproximado e pertencente a um mesmo grupo lexical. |  | A minha <i>casa</i> é clara. Os <i>quartos</i> , a <i>sala</i> e a <i>cozinha</i> têm janelas grandes.  |

### Coerência

Nesse caso, é importante conferir se a mensagem e a conexão de ideias fazem sentido, e seguem uma linha clara de raciocínio. Existem alguns conceitos básicos que ajudam a garantir a coerência. Veja quais são os principais princípios para um texto coerente:

- Princípio da não contradição: não deve haver ideias contraditórias em diferentes partes do texto.
- Princípio da não tautologia: a ideia não deve estar redundante, ainda que seja expressa com palavras diferentes.
- Princípio da relevância: as ideias devem se relacionar entre si, não sendo fragmentadas nem sem propósito para a argumentação.
- Princípio da continuidade temática: é preciso que o assunto tenha um seguimento em relação ao assunto tratado.
- Princípio da progressão semântica: inserir informações novas, que sejam ordenadas de maneira adequada em relação à progressão de ideias.

Para atender a todos os princípios, alguns fatores são recomendáveis para garantir a coerência textual, como amplo **conhecimento de mundo**, isto é, a bagagem de informações que adquirimos ao longo da vida; **inferências** acerca do conhecimento de mundo do leitor; e **informatividade**, ou seja, conhecimentos ricos, interessantes e pouco previsíveis.

# EMPREGO DE TEMPOS E MODOS VERBAIS. DOMÍNIO DA ESTRUTURA MORFOSSINTÁTICA DO PERÍODO. EMPREGO DAS CLASSES DE PALAVRAS

### **ESTRUTURA DAS PALAVRAS**

São de palavras se dá a partir de processos morfológicos, de modo que as palavras se dividem entre:

- Palavras primitivas: são aquelas que não provêm de outra palavra. Ex: flor; pedra
- Palavras derivadas: são originadas a partir de outras palavras. Ex: floricultura; pedrada
- Palavra simples: são aquelas que possuem apenas um radical (morfema que contém significado básico da palavra). Ex: cabelo; azeite
- Palavra composta: são aquelas que possuem dois ou mais radicais. Ex: guarda-roupa; couve-flor

Entenda como ocorrem os principais processos de formação de palavras:

### LÍNGUA PORTUGUESA

### Derivação

A formação se dá por derivação quando ocorre a partir de uma palavra simples ou de um único radical, juntando-se afixos.

- Derivação prefixal: adiciona-se um afixo anteriormente à palavra ou radical. Ex: antebraço (ante + braço) / infeliz (in + feliz)
- Derivação sufixal: adiciona-se um afixo ao final da palavra ou radical. Ex: friorento (frio + ento) / guloso (gula + oso)
- Derivação parassintética: adiciona-se um afixo antes e outro depois da palavra ou radical. Ex: esfriar (es + frio + ar) / desgovernado (des + governar + ado)
  - Derivação regressiva (formação deverbal): reduz-se a palavra primitiva. Ex: boteco (botequim) / ataque (verbo "atacar")
- **Derivação imprópria (conversão)**: ocorre mudança na classe gramatical, logo, de sentido, da palavra primitiva. **Ex**: *jantar* (verbo para substantivo) / *Oliveira* (substantivo comum para substantivo próprio sobrenomes).

### Composição

A formação por composição ocorre quando uma nova palavra se origina da junção de duas ou mais palavras simples ou radicais.

- Aglutinação: fusão de duas ou mais palavras simples, de modo que ocorre supressão de fonemas, de modo que os elementos formadores perdem sua identidade ortográfica e fonológica. Ex: aguardente (água + ardente) / planalto (plano + alto)
- Justaposição: fusão de duas ou mais palavras simples, mantendo a ortografia e a acentuação presente nos elementos formadores. Em sua maioria, aparecem conectadas com hífen. Ex: beija-flor / passatempo.

### Abreviação

Quando a palavra é reduzida para apenas uma parte de sua totalidade, passando a existir como uma palavra autônoma. **Ex:** *foto* (fotografia) / *PUC* (Pontifícia Universidade Católica).

### Hibridismo

Quando há junção de palavras simples ou radicais advindos de línguas distintas. **Ex:** sociologia (socio – latim + logia – grego) / binóculo (bi – grego + oculus – latim).

### Combinação

Quando ocorre junção de partes de outras palavras simples ou radicais. **Ex:** portunhol (português + espanhol) / aborrecente (aborrecer + adolescente).

### Intensificação

Quando há a criação de uma nova palavra a partir do alargamento do sufixo de uma palavra existente. Normalmente é feita adicionando o sufixo -izar. Ex: inicializar (em vez de iniciar) / protocolizar (em vez de protocolar).

### Neologismo

Quando novas palavras surgem devido à necessidade do falante em contextos específicos, podendo ser temporárias ou permanentes. Existem três tipos principais de neologismos:

- Neologismo semântico: atribui-se novo significado a uma palavra já existente. Ex: amarelar (desistir) / mico (vergonha)
- Neologismo sintático: ocorre a combinação de elementos já existentes no léxico da língua. Ex: dar um bolo (não comparecer ao compromisso) / dar a volta por cima (superar).
  - Neologismo lexical: criação de uma nova palavra, que tem um novo conceito. Ex: deletar (apagar) / escanear (digitalizar)

### Onomatopeia

Quando uma palavra é formada a partir da reprodução aproximada do seu som. Ex: atchim; zum-zum; tique-taque.

### **CLASSES DE PALAVRAS**

Para entender sobre a estrutura das funções sintáticas, é preciso conhecer as classes de palavras, também conhecidas por classes morfológicas. A gramática tradicional pressupõe 10 classes gramaticais de palavras, sendo elas: adjetivo, advérbio, artigo, conjunção, interjeição, numeral, pronome, preposição, substantivo e verbo.

Veja, a seguir, as características principais de cada uma delas.

| CLASSE CARACTERÍSTICAS  |  | EXEMPLOS  |
|---|--|---|
| ADJETIVO  | Expressar características, qualidades ou estado dos seres<br>Sofre variação em número, gênero e grau | Menina <i>inteligente</i><br>Roupa <i>azul-marinho</i><br>Brincadeira <i>de criança</i><br>Povo <i>brasileiro</i> |
| ADVÉRBIO  | Indica circunstância em que ocorre o fato verbal<br>Não sofre variação                               | A ajuda chegou <i>tarde.</i><br>A mulher trabalha <i>muito</i> .<br>Ele dirigia <i>mal</i> .                      |
| ARTIGO  Determina os substantivos (de modo definido ou indefinido) Varia em gênero e número |  | A galinha botou <i>um</i> ovo.<br><i>Uma</i> menina deixou <i>a</i> mochila no ônibus.                            |

### MATEMÁTICA

| 1.  | Sistemas de unidades de medidas. Comprimento, área, volume, massa, tempo, ângulo e arco. Transformação de unidades de medida  |
|-----|---|
| 2.  | Teoria elementar dos conjuntos. Subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar   |
| 3.  | Números complexos. Representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica. Raízes complexas. Fórmula de Moi-   |
|     | vre   |
| 4.  | Progressões aritméticas e progressões geométricas. Propriedades. Soma dos termos de uma progressão geométrica infinita 19   |
| 5.  | Funções. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Funções pares, ímpares e periódicas. Funções composta e inversa. Funções logaritmo e exponencial. Definições e propriedades. Mudança de base. Característica e mantissa. Equações e inequações logarítmicas e |
|     | exponenciais  |
| 6.  | Polinômios. Conceito, grau e propriedades fundamentais. Operações, fatorações e produtos notáveis. Raízes. Teorema fundamental  |
|     | da álgebra. Equações algébricas. Definição, raiz, multiplicidade e número de raízes. Transformações aditiva e multiplicativa. Equações recíprocas. Relação entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas  |
| 7.  | Análise combinatória. Problemas de contagem, arranjos, permutações e combinações simples. Binômio de Newton. Probabilidade e  |
|     | espaços amostrais. Probabilidade condicional e eventos independentes  |
| 8.  | Matrizes, determinantes e sistemas lineares. Conceito de matriz, tipos de matrizes, propriedades operacionais, definição, proprieda-  |
| ٠.  | des e cálculo de determinantes  |
| 9.  | Trigonometria. Fórmulas de adição, subtração e bissecção de arcos. Funções trigonométricas. Propriedades e relações principais.   |
| ٥.  | Transformação de soma de funções trigonométricas em produtos, equações e inequações trigonométricas   |
| 10  | Geometria analítica. Coordenadas cartesianas, distância entre pontos, equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, ângulo   |
| 10. | entre retas, distância de um ponto a uma reta, equação da circunferência, tangentes a uma circunferência, intersecção de uma reta a   |
|     | uma circunferência, elementos principais e equações da elipse, hipérbole e parábola, lugares geométricos e interpretações de equa-  |
|     | ções de 2º grau. 12 Geometria plana. Polígonos, circunferências e círculos, congruência de figuras planas, semelhança de triângulos,  |
|     |   |
|     | relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos, áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares. Geometria  |
|     | espacial. Retas, planos e suas posições relativas no espaço. Poliedros regulares, prismas e pirâmides e respectivos troncos, cilindros, cones e esferas, cálculo de áreas e volumes   |

### SISTEMAS DE UNIDADES DE MEDIDAS. COMPRIMENTO, ÁREA, VOLUME, MASSA, TEMPO, ÂNGULO E ARCO. TRANS-FORMAÇÃO DE UNIDADES DE MEDIDA

O sistema métrico decimal é parte integrante do Sistema de Medidas. É adotado no Brasil tendo como unidade fundamental de medida o **metro**.

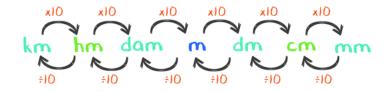
O Sistema de Medidas é um conjunto de medidas usado em quase todo o mundo, visando padronizar as formas de medição.

### Medidas de comprimento

Os múltiplos do metro são usados para realizar medição em grandes distâncias, enquanto os submúltiplos para realizar medição em pequenas distâncias.

| MÚLTIPLOS  |            |           | UNIDADE<br>FUNDAMENTAL | SUBMÚLTIPLOS |            |           |  |
|------------|------------|-----------|------------------------|--------------|------------|-----------|--|
| Quilômetro | Hectômetro | Decâmetro | Metro                  | Decímetro    | Centímetro | Milímetro |  |
| km         | hm         | Dam       | m                      | dm           | cm         | mm        |  |
| 1000m      | 100m       | 10m       | 1m                     | 0,1m         | 0,01m      | 0,001m    |  |

Para transformar basta seguir a tabela seguinte (esta transformação vale para todas as medidas):



### Medidas de superfície e área

As unidades de área do sistema métrico correspondem às unidades de comprimento da tabela anterior.

São elas: quilômetro quadrado (km²), hectômetro quadrado (hm²), etc. As mais usadas, na prática, são o quilômetro quadrado, o metro quadrado e o hectômetro quadrado, este muito importante nas atividades rurais com o nome de hectare (ha): 1 hm² = 1 ha.

No caso das unidades de área, o padrão muda: uma unidade é 100 vezes a menor seguinte e não 10 vezes, como nos comprimentos. Entretanto, consideramos que o sistema continua decimal, porque  $100 = 10^2$ . A nomenclatura é a mesma das unidades de comprimento acrescidas de quadrado.

Vejamos as relações entre algumas essas unidades que não fazem parte do sistema métrico e as do sistema métrico decimal (valores aproximados):

- 1 polegada = 25 milímetros
- 1 milha = 1 609 metros
- 1 légua = 5 555 metros
- 1 pé = 30 centímetros

### Medidas de Volume e Capacidade

Na prática, são muitos usados o metro cúbico(m³) e o centímetro cúbico(cm³).

Nas unidades de volume, há um novo padrão: cada unidade vale 1000 vezes a unidade menor seguinte. Como 1000 = 10³, o sistema continua sendo decimal. Acrescentamos a nomenclatura cúbico.

A noção de capacidade relaciona-se com a de volume. A unidade fundamental para medir capacidade é o litro (I); 1l equivale a 1 dm<sup>3</sup>.

### Medidas de Massa

O sistema métrico decimal inclui ainda unidades de medidas de massa. A unidade fundamental é o grama(g). Assim as denominamos: Kg – Quilograma; hg – hectograma; dag – decagrama; g – grama; dg – decigrama; cg – centigrama; mg – miligrama

Dessas unidades, só têm uso prático o quilograma, o grama e o miligrama. No dia-a-dia, usa-se ainda a tonelada (t). Medidas Especiais:

- 1 Tonelada(t) = 1000 Kg
- 1 Arroba = 15 Kg
- 1 Quilate = 0,2 g

### Em resumo temos:

| Medida de   | Grandeza       | Fator |                 | Múltiplos       |                  | Unidade        | Submúltiplos    |                 | 5               |
|-------------|----------------|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Capacidade  | Litro          | 10    | kl              | hl              | dal              | 1              | dl              | cl              | ml              |
| Volume      | Metro Cúbico   | 1000  | km <sup>3</sup> | hm <sup>3</sup> | dam <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | dm <sup>3</sup> | cm <sup>3</sup> | mm <sup>3</sup> |
| Área        | Metro Quadrado | 100   | km <sup>2</sup> | hm <sup>2</sup> | dam <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | dm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | mm <sup>2</sup> |
| Comprimento | Metro          | 10    | km              | hm              | dam              | m              | dm              | cm              | mm              |
| Massa       | Grama          | 10    | kg              | hg              | dag              | g              | dg              | cg              | mg              |
|             |                |       | :X              | : <b>X</b>      | :X               | :X             | :X              | : <b>~</b> X    | :X              |

### Relações importantes



 $1 \text{ kg} = 1 \text{I} = 1 \text{ dm}^3$ 

 $1 \text{ hm}^2 = 1 \text{ ha} = 10.000 \text{m}^2$ 

 $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ I}$ 

### **Exemplos:**

(CLIN/RJ - GARI E OPERADOR DE ROÇADEIRA - COSEAC) Uma peça de um determinado tecido tem 30 metros, e para se confeccionar uma camisa desse tecido são necessários 15 decímetros. Com duas peças desse tecido é possível serem confeccionadas:

- (A) 10 camisas
- (B) 20 camisas
- (C) 40 camisas
- (D) 80 camisas

### Resolução:

Como eu quero 2 peças desse tecido e 1 peça possui 30 metros logo:

30 . 2 = 60 m. Temos que trabalhar com todas na mesma unidade: 1 m é 10dm assim temos 60m . 10 = 600 dm, como cada camisa gasta um total de 15 dm, temos então:

600/15 = 40 camisas.

Resposta: C

(CLIN/RJ - GARI E OPERADOR DE ROÇADEIRA - COSEAC) Um veículo tem capacidade para transportar duas toneladas de carga. Se a carga a ser transportada é de caixas que pesam 4 quilogramas cada uma, o veículo tem capacidade de transportar no máximo:

- (A) 50 caixas
- (B) 100 caixas
- (C) 500 caixas
- (D) 1000 caixas

### Resolução:

Uma tonelada(ton) é 1000 kg, logo 2 ton. 1000kg= 2000 kg

Cada caixa pesa 4kg

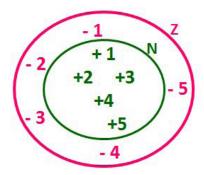
2000 kg/ 4kg = 500 caixas.

Resposta: C

### TEORIA ELEMENTAR DOS CONJUNTOS. SUBCONJUNTOS, UNIÃO, INTERSECÇÃO, DIFERENÇA, COMPLEMENTAR

### Conjunto dos números inteiros - z

O conjunto dos números inteiros é a reunião do conjunto dos números naturais N = {0, 1, 2, 3, 4,..., n,...},(N C Z); o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Representamos pela letra Z.



N C Z (N está contido em Z)

### Subconjuntos:

| SÍMBOLO | REPRESENTAÇÃO   | DESCRIÇÃO                                      |
|---------|---|--|
| *       | * Z* Conjunto dos números inteiros <b>não nulos</b>                 |  |
| +       | + Z <sub>+</sub> Conjunto dos números inteiros <b>não negativos</b> |  |
| * e +   | * e + Z* Conjunto dos números inteiros <b>positivos</b>             |  |
| -       | - Z_ Conjunto dos números inteiros <b>não positivos</b>             |  |
| * e -   | Z*_   | Conjunto dos números inteiros <b>negativos</b> |

Observamos nos números inteiros algumas características:

- Módulo: distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Representa-se o módulo por | |. O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.
- Números Opostos: dois números são opostos quando sua soma é zero. Isto significa que eles estão a mesma distância da origem (zero).



Somando-se temos: (+4) + (-4) = (-4) + (+4) = 0

### **Operações**

• Soma ou Adição: Associamos aos números inteiros positivos a ideia de ganhar e aos números inteiros negativos a ideia de perder.

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

• Subtração: empregamos quando precisamos tirar uma quantidade de outra quantidade; temos duas quantidades e queremos saber quanto uma delas tem a mais que a outra; temos duas quantidades e queremos saber quanto falta a uma delas para atingir a outra. A subtração é a operação inversa da adição. O sinal sempre será do maior número.

ATENÇÃO: todos parênteses, colchetes, chaves, números, ..., entre outros, precedidos de sinal negativo, tem o seu sinal invertido, ou seja, é dado o seu oposto.

### Exemplo:

(FUNDAÇÃO CASA – AGENTE EDUCACIONAL – VUNESP) Para zelar pelos jovens internados e orientá-los a respeito do uso adequado dos materiais em geral e dos recursos utilizados em atividades educativas, bem como da preservação predial, realizou-se uma dinâmica elencando "atitudes positivas" e "atitudes negativas", no entendimento dos elementos do grupo. Solicitou-se que cada um classificasse suas atitudes como positiva ou negativa, atribuindo (+4) pontos a cada atitude positiva e (-1) a cada atitude negativa. Se um jovem classificou como positiva apenas 20 das 50 atitudes anotadas, o total de pontos atribuídos foi

- (A) 50.
- (B) 45.
- (C) 42.
- (D) 36.
- (E) 32.

### Resolução:

50-20=30 atitudes negativas

20.4=80

30.(-1)=-30

80-30=50

Resposta: A

- Multiplicação: é uma adição de números/ fatores repetidos. Na multiplicação o produto dos números a e b, pode ser indicado por a x b, a . b ou ainda ab sem nenhum sinal entre as letras.
- **Divisão:** a divisão exata de um número inteiro por outro número inteiro, diferente de zero, dividimos o módulo do dividendo pelo módulo do divisor.

### ATENÇÃO:

- 1) No conjunto Z, a divisão não é comutativa, não é associativa e não tem a propriedade da existência do elemento neutro.
  - 2) Não existe divisão por zero.
- 3) Zero dividido por qualquer número inteiro, diferente de zero, é zero, pois o produto de qualquer número inteiro por zero é igual a zero.

Na multiplicação e divisão de números inteiros é muito importante a **REGRA DE SINAIS**:

### Exemplo:

(PREF.DE NITERÓI) Um estudante empilhou seus livros, obtendo uma única pilha 52cm de altura. Sabendo que 8 desses livros possui uma espessura de 2cm, e que os livros restantes possuem espessura de 3cm, o número de livros na pilha é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 20
- (E) 22

### Resolução:

São 8 livros de 2 cm: 8.2 = 16 cm

Como eu tenho 52 cm ao todo e os demais livros tem 3 cm, temos:

52 - 16 = 36 cm de altura de livros de 3 cm

36:3 = 12 livros de 3 cm

O total de livros da pilha: 8 + 12 = 20 livros ao todo.

Resposta: D

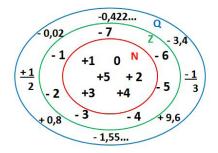
- **Potenciação:** A potência  $a^n$  do número inteiro a, é definida como um produto de n fatores iguais. O número a é denominado a base e o número n é o expoente.  $a^n$  = a x a x a x a x a x ... x a , a é multiplicado por a n vezes. Tenha em mente que:
  - Toda potência de base positiva é um número inteiro positivo.
- Toda potência de base negativa e expoente par é um número inteiro positivo.
- Toda potência de **base negativa** e **expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

### Propriedades da Potenciação

- 1) Produtos de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e somam-se os expoentes.  $(-a)^3$ .  $(-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$
- 2) Quocientes de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes.  $(-a)^8$ :  $(-a)^6$  =  $(-a)^{8-6}$  =  $(-a)^2$
- 3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes.  $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5.2} = (-a)^{10}$
- 4) Potência de expoente 1: É sempre igual à base.  $(-a)^1 = -a$  e  $(+a)^1 = +a$
- 5) Potência de expoente zero e base diferente de zero: É igual a 1.  $(+a)^0 = 1$  e  $(-b)^0 = 1$

### Conjunto dos números racionais - Q

Um número racional é o que pode ser escrito na forma  $\frac{m}{n}$ , onde m e n são números inteiros, sendo que n deve ser diferente de zero. Frequentemente usamos m/n para significar a divisão de m por n.



N C Z C Q (N está contido em Z que está contido em Q)

### Subconjuntos:

| SÍMBOLO | REPRESENTAÇÃO                    | DESCRIÇÃO  |
|---------|----------------------------------|--|
| *       | Q*                               | Conjunto dos números<br>racionais <b>não nulos</b>     |
| +       | $Q_{_{\!\scriptscriptstyle{+}}}$ | Conjunto dos números<br>racionais <b>não negativos</b> |
| * e +   | Q* <sub>+</sub>                  | Conjunto dos números racionais <b>positivos</b>        |
| -       | Q_                               | Conjunto dos números<br>racionais <b>não positivos</b> |
| * e -   | Q*_                              | Conjunto dos números racionais <b>negativos</b>        |

### FÍSICA

| 1.  | Noções sobre medidas físicas: algarismos significativos, desvios e erros, análise dimensional, grandezas escalares e vetoriais, soma e subtração de vetores, escalas e gráficos, funções, representação gráfica de funções, Sistema Internacional de Unidades (SI)01 |
|-----|--|
| 2.  | Cinemática escalar da partícula: equação horária de um movimento, trajetória, velocidade e aceleração, estudo gráfico do movimento,  |
|     | movimento de projéteis, movimento circular, cinemática vetorial  |
| 3.  | Conceito de força: equilíbrio de uma partícula, momento de uma força, equilíbrio de um corpo rígido, equilíbrios estável e instável de   |
|     | um corpo rígido. Leis fundamentais da mecânica: dinâmica do movimento retilíneo, dinâmica do movimento circular, força centrípeta,   |
|     | noções sobre sistemas acelerados de referência, força centrífuga, impulso e quantidade de movimento, centro de massa 18  |
| 4.  | Trabalho e energia cinética: energia potencial, conservação da energia mecânica, forças conservativas e dissipativas   |
| 5.  | Gravitação universal: campo gravitacional, leis de Kepler do movimento planetário  |
| 6.  | Movimentos periódicos: movimento harmônico simples, superposição de movimentos harmônicos simples de mesma direção e de  |
|     | direções perpendiculares, pêndulo simples  |
| 7.  | Estudo dos fluidos em equilíbrio: pressão, massa específica, princípios de Arquimedes e de Pascal, pressão atmosférica. Fluidomecânica:  |
|     | tipos de escoamento (não viscoso, incompressível, irrotacional, estacionário), vazão e fluxo de massa, equação de continuidade,  |
|     | equação de Bernouilli, equação de Torricelli, tubo de Venturi, tubo de Pitot40   |
| 8.  | Termologia: temperatura, graduação de termômetros, escalas termométricas, princípio zero da termodinâmica, dilatação de sólidos  |
|     | e líquidos, leis dos gases perfeitos, equação de Clapeyron, noções da teoria cinética dos gases, quantidade de calor, calor específico,  |
|     | capacidade térmica, equivalente mecânico do calor, 1º e 2º Princípios da Termodinâmica, propagação do calor  |
| 9.  | Ondas transversais e longitudinais: a natureza do som, altura, intensidade e timbre de um som, velocidade do som, cordas vibrantes,  |
|     | tubos sonoros, efeito Doppler  |
| 10. |  |
|     | dispersão da luz, lentes delgadas, sistemas ópticos. Cargas elétricas: processos de eletrização, estrutura do átomo, lei de Coulomb,   |
|     | campo elétrico, linhas de força, potencial eletrostático, capacitores, capacitância de um capacitor plano, associação de capacitores.  |
|     | Condutores e isolantes: corrente elétrica, resistência elétrica, lei de Ohm, associação de resistências, variação da resistividade   |
|     | com a temperatura, efeito joule, leis de Kirchhoff, ponte de Wheatstone, geradores, medida da força eletromotriz, associação de  |
|     | geradores  |
| 11. |  |
|     | de um campo magnético, interação entre correntes. Indução eletromagnética: lei de Faraday, lei de Lenz, autoindução, indutância,   |
|     | propagação e interferência de ondas eletromagnéticas   |

NOÇÕES SOBRE MEDIDAS FÍSICAS: ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS. DESVIOS E ERROS. ANÁLISE DIMEN-SIONAL. GRANDEZAS ESCALARES E VETORIAIS. SOMA E SUBTRAÇÃO DE VETORES. ESCALAS E GRÁFICOS. FUNÇÕES. REPRESENTAÇÃO DE FUNÇÕES EM PAPEL MILIMETRADO. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDA-DES (SI)

### **ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS**

Não é possível saber o valor exato de uma medida, tendo sempre um erro relacionado a ela, e é por isso que algarismos significativos são tão importantes. Quando utilizamos algarismos significativos, o último dígito é sempre um valor incerto.

### O que são algarismos significativos?

Algarismos significativos são responsáveis para dar exatidão a um número. São os dígitos que temos certeza que assumem esse valor em uma medida.

Um exemplo simples é o número 3,1, que possui dois algarismos significativos, e quando o representamos dessa forma, não temos certeza da próxima casa decimal - ou seja, ela pode vir a apresentar qualquer valor.

Outro exemplo é o número 3,10, sendo o mesmo número do exemplo anterior, mas possui três algarismos significativos, logo, na segunda casa decimal temos certeza que esse número é zero.

### Notação científica

É fácil saber a quantidade de algarismos significativos de um número quando o mesmo está em notação científica.

Notação científica tem o seguinte formato:

 $m.10^{n}$ 

Sendo:

- m um número maior ou igual a 1, e menor que 10 ( $1 \le x < 10$ ).
- n um número inteiro positivo ou negativo.

Para achar o valor da ordem de grandeza de um número é muito importante que ele esteja em notação científica, e que respeite a regra de que o número m seja maior ou igual a 1 e sempre menor que 10.

Caso n seja positivo, esse número vai ser maior que 1, e terá o número de zeros referente ao valor de n.

Caso n seja negativo, esse número vai estar entre 0 e 1, e terá o número de zeros depois da vírgula referente ao valor de n.

### Algarismos significativos em notação científica

Todos os dígitos de um número que está em notação científica são algarismos significativos, com exceção da potência de 10.

No formato de notação científica em potência de 10, o número de dígitos do número que a letra m representará vai ser o número de algarismos significativos. Um exemplo é o número 3,45.106, que possui 3 algarismos significativos, pois 3,45 possui 3 dígitos.

### Algarismo duvidoso

Nenhuma medida é exata, portanto, em todas as medidas, vamos ter um algarismo duvidoso. O algarismo duvidoso será sempre o último algarismo significativo. Por exemplo, em 0,23, que possui dois algarismos significativos, e o dígito 3 é o algarismo duvidoso.

### Regras para identificar um algarismo significativo

Abaixo, seguem algumas regras que facilitam identificar quais e quantos dígitos de um número são algarismos significativos:

- Sempre os números de 1 a 9 serão algarismos significativos.
- Zeros à esquerda de um número não são algarismos significativos. Por exemplo: 0012 tem 2 algarismos significativos, ou 0,0001 tem apenas um algarismo significativo.
- Zeros à direita de um número são algarismos significativos. Por exemplo 3,10, que possui 3 algarismos significativos.
- Zeros que aparecem entre o número também são algarismos significativos. Por exemplo 104, que possui 3 algarismos significativos.

### Operações com algarismos significativos

Abaixo, temos as quatro operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão) para algarismos significativos.

### Soma e subtração

Para somar dois números utilizando algarismos significativos, o resultado da soma deve possuir a mesma quantidade de algarismos significativos que o número com menor quantidade de algarismos significativos antes da soma.

Um exemplo é quando somamos 1,3 com 1,21:

Como, entre os dois números, o que possui a menor quantidade de algarismos significativos é 1,3, com dois algarismos significativos, o resultado também precisa ter dois, ou seja, aproximamos para 1,5.

A mesma regra deve ser aplicada na subtração.

### Multiplicação e divisão

Quando multiplicamos utilizando algarismos significativos, o resultado da multiplicação deve ter a mesma quantidade de algarismos significativos que o número com menor quantidade de algarismos significativos antes da operação.

Um exemplo é quando multiplicamos 2,3 por 1,36:

Como, entre os dois números, o que possui menor quantidade de algarismos significativos é 2,3, com dois algarismos significativos, o resultado também precisa ter dois, ou seja, aproximamos para 3,1.

A mesma regra deve ser aplicada na divisão.

Fórmulas

$$m.10^{n}$$

Fonte: https://querobolsa.com.br/enem/fisica/algarismos-significativos

### **DESVIOS E ERROS**

A nomenclatura sobre metrologia e as regras básicas sobre incerteza foram discutidas nos últimos anos por grupos de trabalho constituídos de especialistas indicados por diversas organizações internacionais (BIPM, ISO, IUPAC, IUPAP, IEC, OIML) e foram publicadas em dois importantes textos: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurements e International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology. Esta última publicação foi traduzida pela INMETRO em 1994.

Com a finalidade de tornar a exposição mais clara, e em conformidade com a Legislação Brasileira, serão apresentadas as definições e alguns comentários sobre termos mais usuais em Teoria dos Erros.

### **DEFINIÇÕES**

- Medição:Conjunto de operações que têm por objetivo determinar o valor de uma grandeza.
- Valor Verdadeiro: Valor consistente com a definição de uma dada grandeza específica

O valor verdadeiro de uma grandeza é o valor que seria obtido de uma medição perfeita e a determinação do mesmo pode ser entendida como o objetivo final da medição. Entretanto, deve ser observado que o valor verdadeiro é por natureza, indeterminado

- Resultado de uma medição:Valor atribuído ao mensurando, obtido por medição.
  - Mensurando:Grandeza específica submetida à medição.
- Erro: Resultado de uma medição menos o valor verdadeiro do mensurando.

Isto é, é a diferença entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro dessa grandeza. Uma vez que o valor verdadeiro é uma quantidade desconhecida, resulta que o erro também o é, ao mesnos em princípio.

• Desvio padrão experimental:Para uma série de medições de um mesmo mensurado, a grandeza s, que caracteriza a dispersão dos resultados é dada pela fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (\delta x_i)^2}{n-1}}$$

onde d xi representa a dir — nça entre o resultado da i-ésima medição e a média aritmética X dos n resultados considerados.

•Incerteza de medição:Parâmetro associado ao resultado de uma medição e que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser fundamentalmente atribuídos ao mensurando.

Embora desconhecido, o mensurando tem um valor verdadeiro único por hipótese. Entretanto, diferentes valores podem ser "atribuídos" ao mensurando e a incerteza caracteriza a dispersão destes valores.

Evidentemente, a incerteza só pode ser obtida e interpretada em termos probalísticos.

Existem várias formas de indicar a incerteza tais como a incerteza padrão, incerteza expandida e limite de erro.

- Repetitividade: Grau de concordância entre resultados de sucessivas medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob as mesmas condições de medições.
- Reprodutibilidade:Grau de concordância entre resultados de medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob condições de medições diferentes.
- Valor médio verdadeiro ou média limite: É o valor médio que seria obtido de um número infinito de medições em condições de repetitividade.
- Erro estatístico: Resultado de uma medição menos o Valor Médio Verdadeiro ( ou Média Limite).
- Erro sistemático: Diferença entre o Valor Médio Verdadeiro e o Valor verdadeiro.

O Erro Sistemático é o erro do valor médio verdadeiro.

- Exatidão ou Acurácia: Exatidão é o grau de concordância entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mensurando.
- Precisão: Precisão é um conceito qualitativo para indicar o grau de concordância entre os diversos resultados experimentais obtidos em condições de repetitividade.

Assim, boa precisão significa erro estatístico pequeno, de forma que os resultados apresentam boa repetitividade. Note entretanto, que mesmo com boa precisão a exatidão ou acurácia pode ser ruim caso exista erro sistemático grande.

- Incerteza padrão: É a incerteza em resultado final dada na forma de um desvio padrão.
- Intervalo de confiança: Considerando um intervalo entre a e b, pode-se fazer a seguinte afirmativa em relação a uma quantidade desconhecida y:

$$a \le y \le b$$

Se a afirmativa tem probabilidade P de ser correta, o intervalo definido pelos valores a e b é um intervalo de confiançaP para y.

•Nível de confiança: O coeficiente de confiança, nível de confiança ou confiança é a probabilidade P de para um determinado intervalo de confiança.

Por exemplo, se yv é o valor verdadeiro de uma grandeza, y é um resultado experimental e s é a incerteza padrão:

$$y - \sigma \le y_v \le y + \sigma$$
 (com P ~ 68%)

define intervalo com confiança de P  $^{\sim}$  68%, para distribuição normal de erros e incerteza s obtida a partir de número de graus de liberdade ( número de medições ) razoavelmente grande.

### **OBJETIVOS DA TEORIA DE ERROS**

Quando uma grandeza física experimental x é determinada a partir de medição o resultado é uma aproximação para o valor verdadeiro xv da grandeza. Os objetivos da teoria de erros podem ser resumidos em:

- a) Obter o melhor valor para o mensurando a partir dos dados experimentais disponíveis. Isto significa determinar em termos estatísticos a melhor aproximação possível para o valor verdadeiro.
- b) Obter a incerteza no valor obtido, o que significa determinar em termos estatísticos o grau de precisão e confiança na medida da grandeza física.

nº de ocorrências

12

10 8

6

4

2

1,50

### **ERROS SISTEMÁTICOS E ERROS ESTATÍSTICOS**

Geralmente, ocorrem erros de vários tipos numa mesma medição. Estes erros podem ser agrupados em dois grandes grupos que são: os erros sistemáticos e erros estatísticos (ou aleatórios).

Considerando o conjunto de xi determinações ( i = 1, 2, ..., n ) de um mensurando, os erros estatísticos e erros sistemáticos podem ser distinguidos como segue:

a) Erro sistemático: é um erro que afeta igualmente todas as n medições xi. Isto é, o conjunto completo das n medições xi apresenta-se igualmente deslocada com relação ao valor verdadeiro xv.

### Erros sistemáticos podem ser de vários tipos como:

- Erro sistemático instrumental : erro que resulta da calibração do instrumento de medição.
- Erro sistemático ambiental : erro devido a efeitos do ambiente sobre a experiência. Fatores ambientais como temperatura, pressão, umidade e outros podem introduzir erros no resultado de medição.
- Erro sistemático observacional : erro devido a pequenas falhas de procedimentos ou limitações do observador. Por exemplo o efeito de paralaxe na leitura de escalas de instrumentos.
- b) Erro estatístico ou erro aleatório : é a medida da dispersão dos n resultados xi em torno do valor verdadeiro xv .

Erros estatísticos ( ou aleatórios ) resultam de variações aleatórias nas medições, provenientes de fatores que não podem ser controlados ou que, por algum motivo, não foram controlados. Por exemplo, na medição de massa com balança, correntes de ar ou vibrações ( fatores aleatórios ) podem introduzir erros estatísticos na medição.

### **HISTOGRAMA**

Suponha que estejamos realizando a medição de uma quantidade ( mensurando ) x e que o aparelho empregado seja suficientemente sensível às condições experimentais, isto é, o aparelho é suficientemente sensível para detectar as variações aleatórias.

Se estamos interessados em valores confiáveis é natural que não nos contentemos com apenas uma única medição e por isso devemos repetir a medição para ganharmos confiança no valor encontrado. Porém, quantas medições da grandeza x deverão ser obtidas para que tenhamos um valor confiável ?

Para respondermos satisfatoriamente a esta questão, necessitamos de toda uma teoria que é chamada Teoria de Erros da qual daremos aqui as noções básicas.

Sempre que efetuamos uma medição ela estará afetada de um erro experimental. Isto quer dizer que ao repetirmos o processo de medição ainda que com o mesmo experimentador, mesmo mensurando, com os mesmos instrumentos calibrados e nas mesmas condições ambientais poderemos obter valores diferentes devido às flutuações aleatórias.

Portanto, em geral, os resultados obtidos xi ( i = 1, 2, ..., n ) mostrarão uma distribuição de valores, isto é, os valores apresentarão uma dispersão, como a que é vista na tabela 1.

Para facilitar o entendimento e a interpretação dos resultados experimentais utiliza-se uma comumente a representação gráfica desses resultados, denominada histograma.

No histograma os resultados são distribuídos em classes (intervalos ). Contam-se quantos resultados caem em cada classe. O número de resultados de cada classe é chamado frequência absoluta. Caso seja de nosso interesse, podemos usar a frequência relativa que será obtida dividindo-se a frequência absoluta pelo número total dos resultados ( n ).

Representam-se as frequências pela altura de retângulos verticais cujas bases são os intervalos dentro dos quais foram efetuadas as contagens dos resultados. Veja a figura 1 que mostra o histograma dos valores contidos na tabela 1.

| X<br>(u) | Número de<br>ocorrências ou<br>frequência |
|----------|---|
| 1,51     | 1   |
| 1,52     | 3   |
| 1,53     | 6   |
| 1,54     | 8   |
| 1,55     | 10  |
| 1,56     | 7   |
| 1,57     | 8   |
| 1,58     | 4   |
| 1,59     | 3   |
| 1,60     | 0   |
| 1,61     | 1   |

Tabela 1

x = 1,554 (u)

1.60

Fig.1 - Histograma dos valores da Tab.1

x(u)

1,55

### VALOR MAIS PROVÁVEL E VALOR MÉDIO

A observação do histograma da Fig.1 mostra que existe um valor em torno do qual as medidas tendem a se aglomerar, este valor é o valor mais provável.

É estabelecido em geral, embora arbitrariamente que o valor mais provável do mensurando é a sua média aritmética, ou seja, o valor médio é o valor mais provável e é a que melhor representa a grandeza medida:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

No exemplo da Tab.1 o valor mais provável ou valor médio é 1,554 u que está representado no histograma da Fig.1.

### **FÍSICA**

### **ERRO SISTEMÁTICO**

Suponhamos que conheçamos o valor verdadeiro de x e que ele seja no nosso exemplo 1,054 u . Observe que este valor não coincide com o valor mais provável calculado no item anterior isso pode ter sido ocasionado por um desvio sistemático. Supondo que seja isto que ocorreu, para que o valor mais provável seja o valor verdadeiro é necessário fazer coincidi-los e isto poderá ser realizado, corrigindo-se sistematicamente cada uma das determinações com o valor da diferença entre o valor médio e o valor verdadeiro.

No nosso exemplo : (1,554 - 1,054) u = 0,500 u é o erro sistemático.

A minimização dos erros sistemáticos é a marca do bom experimentador pois, com frequência é difícil senão impossível eliminá-los e a desenvoltura com que se lida com eles depende muito da vivência anterior. Algumas vezes os erros sistemáticos poderão ser minimizados pela calibração do instrumento.

### **DISPERSÃO E PRECISÃO**

Ao repetirmos uma medição muitas vezes, os resultados nem sempre coincidem. Esse espalhamento nos valores das medidas é chamado de dispersão.

A dispersão existente nos valores reflete a precisão da medida, isto é, o erro experimental associado à medida. Quanto menor a dispersão maior a precisão e vice-versa.

### **ERROS ALEATÓRIOS**

Dissemos que ao repetirmos as medições, elas não se reproduzirão exatamente. Suponhamos portanto que uma outra série de medições tenha sido realizada e que o resultado tenha sido aquele apresentado na Tab.2. e nos histogramas da Fig.2a e Fig.2b.

A simples observação dos histogramas sugere que o resultado do conjunto 1 é mais confiável pois apresenta menor dispersão. Um dos objetivos principais da Teoria de Erros é estabelecer uma quantidade que meça as dispersões e consequentemente os níveis de confiança nos valores mais prováveis obtidos. Para isso, necessitamos examinar com atenção o resultado das medições.

| X(u) | Conjunto 1<br>Número de<br>ocorrências | Conjunto 2<br>Número de<br>Ocorrências |
|------|--|--|
| 0,99 |  | 1                                      |
| 1,00 |  | 1                                      |
| 1,01 | 1                                      | 2                                      |
| 1,02 | 3                                      | 3                                      |
| 1,03 | 6                                      | 5                                      |
| 1,04 | 8                                      | 5                                      |
| 1,05 | 10                                     | 9                                      |
| 1,06 | 7                                      | 6                                      |
| 1,07 | 8                                      | 7                                      |
| 1,08 | 4                                      | 5                                      |
| 1,09 | 3                                      | 3                                      |
| 1,10 | 0                                      | 1                                      |
| 1,11 | 1                                      | 1                                      |
| 1,12 |  | 1                                      |
| 1,13 |  | 1                                      |

Tabela 2

### QUÍMICA

|          | QUIMICA   |
|----------|---|
| 1.<br>2. | Noções gerais. Conceito, objetivos e ramos da química. Método científico  |
| 3.       | Misturas heterogêneas, coloides e soluções. Conceitos e critérios de identificação, métodos de separação das fases e dos componentes, critérios de pureza   |
| 4.       | Elementos químicos. Símbolos, propriedades e classificações periódicas. Substâncias químicas simples e compostas e suas representações por fórmulas, fontes, principais processos de obtenção e propriedades das substâncias simples  |
| 5.       | Átomos e moléculas. Partículas fundamentais e modelos atômicos. Principais métodos de determinação de massas atômicas e massas moleculares. Radioatividade  |
| 6.       | Bases estequiométricas da teoria atômica moderna. As leis dos gases. Princípio de Avogadro e o conceito geral de mol. Principais métodos de obtenção da massa molar e do número de Avogadro   |
| 7.       | Ligações químicas. Os casos extremos (iônica, covalente e metálica) e os casos intermediários. Polaridade e momento dipolar das moléculas   |
| 8.       | Soluções. Maneiras de expressar concentrações. Tipos de soluções. Condutividade elétrica de soluções. Solubilidade em água de sólidos, líquidos e gases. Propriedades coligativas   |
| 9.       | Reações químicas. Equação química e balanceamento. Cálculos estequiométricos. Energia envolvida   |
| 10.      |   |
| 11.      | Termoquímica. Energia interna (calor e trabalho). Variações de entalpia. Lei de Hess. Energia de reações. Energia de ligação 65   |
| 12.      | Cinética química. Teoria das colisões. Energia de ativação. Efeito da concentração, da temperatura, da pressão, da superfície de contato e dos catalisadores. Enzimas e inibidores. Lei cinética  |
| 13.      | Ácidos, bases, sais e óxidos. Conceitos, nomenclatura e classificação. Propriedades de suas soluções aquosas. Processos de obtenção das substâncias   |
| 14.      | Eletroquímica. Conceitos de catodo, anodo e polaridade de eletrodos. Potenciais de eletrodo. Leis de Faraday. Série ordenada de pares redox. Equação de Nernst. Baterias primárias e secundárias. Corrosão  |
| 15.      | Química orgânica. Conceito, funções orgânicas e grupos funcionais. Séries homólogas, isomeria de cadeia funcional, geométrica e óptica (quiralidade)  |
| 16.      | Hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres, fenóis, aminas, amidas, haletos orgânicos e nitrocompostos. Classificação, nomenclatura e propriedades. Processos de obtenção das substâncias mais usadas. Triacilgliceróis, sabões e detergentes, proteínas, carboidratos, gorduras, ácidos nucleicos e polímeros naturais. Ocorrência e principais usos. Polímeros sintéticos. Correlação entre estrutura e propriedades. Principais métodos de obtenção e principais usos |

### NOÇÕES GERAIS. CONCEITO, OBJETIVOS E RAMOS DA QUÍMICA. MÉTODO CIENTÍFICO

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos.

A Matéria é o principal objeto de estudo da Química e pode ser definida como tudo aquilo que ocupa lugar no espaço e tem massa, ou seja, todo o mundo material ao nosso redor e, inclusive, nós mesmos.

Independentemente do formato, origem (presente no nosso planeta ou no universo) ou se vivo ou morto, não existe nenhum material que esteja fora do alcance da Química.

A Química tem um enorme impacto sobre a tecnologia e a nossa sociedade, pois seus estudos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de todos os ramos das ciências. Afinal de contas, é por meio do estudo da matéria que podemos entender as propriedades e as possíveis transformações que cada substância pode sofrer para, então, usar esse conhecimento em nosso benefício.

É muito fácil perceber as diversas contribuições proporcionadas pela Química ao longo de toda a história da humanidade. Entre elas, podemos destacar:

O desenvolvimento dos alimentos industrializados;

O aumento do prazo de validade dos produtos;

O aumento da eficácia e ação dos cosméticos;

Desenvolvimento de medicações para combate às mais variadas doenças;

Desenvolvimento de fontes alternativas de combustíveis;

Produção de substâncias em laboratório;

Desenvolvimento de técnicas e soluções para problemas ambientais.

A Química é uma ciência de três níveis fundamentais:

- 1. Macroscópico: Transformações que podem ser observadas, isto é, ocupa-se das propriedades que envolvem objetos grandes e visíveis;
- 2. Microscópico: Trata-se da interpretação dos fenômenos macroscópicos por meio de transformações que não podemos ver diretamente, como o reordenamento dos átomos;
- 3. Simbólico: Usam-se símbolos químicos, tais como fórmulas moleculares, estruturais e eletrônicas, além de equações e fórmulas matemáticas, para representar as transformações e fenômenos estudados.

### Método Científico

Desde pequeno, a curiosidade é um ponto forte do ser humano. As crianças fazem muitas perguntas, que muitas vezes não conseguimos nem responder ou, então, as respostas que damos acabam levando a outras perguntas. Essa curiosidade leva a observações, indagações e investigações e, por isso, ao longo do tempo, muitos conhecimentos foram se acumulando e passando de geração em geração.

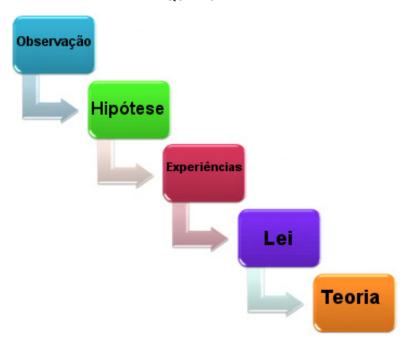
Existem muitos conhecimentos que temos acumulados que são de senso comum. Por exemplo, um padeiro sabe muito bem quais ingredientes deve usar, bem como a ordem e a quantidade para fazer um pão delicioso. Esses são conhecimentos químicos, mas também do senso comum, pois não há uma organização específica de como foram adquiridos e eles não são suficientes para explicar, por exemplo, por que ocorre aquela transformação e qual é a reação química envolvida no processo.

Assim, muitos conhecimentos que temos no cotidiano são de senso comum e não são aceitos como conhecimentos científicos. A diferença é que o conhecimento científico é obtido e organizado de uma maneira específica, seguindo determinados critérios e métodos de investigação. Alguns passos, de forma geral, são sempre seguidos pelos cientistas. Esse conjunto de etapas em sequência organizada para o estudo dos fenômenos é chamado de método científico.

A palavra "método" vem do grego méthodos, que significa "caminho para chegar a um fim". Seguir um método científico é o que define uma área de estudo como uma Ciência, tal qual são as ciências da natureza, como a Química, a Biologia e a Física. O método científico pode variar de acordo com a ciência, mas o que é atualmente usado, principalmente pelas ciências da natureza, foi derivado do trabalho de vários filósofos, como Francis Bacon e René Descartes, e de cientistas como Galileu Galilei, Robert Boyle e Antoine Laurent Lavoisier.

Esses precursores do método científico defendiam que a busca pelo conhecimento deveria basear-se em experimentações e lógicas matemáticas, com medições bem precisas e exatas, bem como com a repetição intensiva de vários experimentos para provar as ideias.

As principais etapas do método científico seguidas em geral pelas equipes de cientistas em institutos de pesquisas e universidades em todo o mundo são:



Vejamos em que consiste basicamente cada uma delas:

\* Observação: Leva o observador ao levantamento de questões que precisam ser estudadas. Essa observação pode ser a olho nu ou com a utilização de instrumentos de maior precisão, como microscópios.

Por exemplo, a combustão ou queima de determinados materiais é um fenômeno muito observado pelo ser humano. Lavoisier decidiu pesquisar alguns fenômenos relacionados com a combustão que intrigavam os pesquisadores, como o que era necessário para que a combustão ocorresse.

\* Hipótese: Na tentativa de responder às questões levantadas na observação, o cientista propõe hipóteses, isto é, afirmações prévias para explicar os fenômenos. Essas hipóteses podem ser comprovadas ou descartadas na próxima etapa.

Considerando o exemplo do estudo da combustão, uma hipótese levantada seria a de que a queima só ocorreria quando o combustível (material inflamável) estivesse na presença do oxigênio.

- \* Experiências: Consistem em vários testes realizados para comprovar a hipótese. As experimentações são realizadas de forma bem criteriosa, envolvendo aspectos qualitativos e quantitativos. Todos os dados obtidos e etapas do experimento são anotados e repetidos. Aspectos que possam interferir e levar a novas hipóteses são incluídos. Por exemplo, no caso da combustão, seria necessário realizar experimentos na presença e na ausência de oxigênio, a massa dos materiais da reação deveria ser pesada no início e no final, além de ser necessária a realização de vários experimentos envolvendo outros gases para verificar se eles também eram responsáveis pela combustão.
- \* Lei: Com os experimentos repetidamente realizados e comprovados, o cientista pode chegar a conclusões. Se os resultados levam a alguma generalização, ou seja, se eles repetem-se, o cientista formula uma lei científica. A lei descreve uma sequência de eventos que ocorrem de forma uniforme e invariável, ou seja, é um enunciado que explica o fenômeno, mas não explica por que ele ocorre.

No exemplo da combustão, Lavoisier descobriu o oxigênio, e os resultados de seus experimentos levaram à conclusão de que "a combustão só ocorre na presença de oxigênio", essa é uma lei.

\* Teoria: É o conjunto de afirmações consideradas válidas pela comunidade científica para explicar a lei, é o porquê do fenômeno descrito pela lei.

Por exemplo, para que a combustão ocorra, é necessário que o material combustível, como a parafina da vela, reaja com o gás oxigênio, em uma reação de combustão que libera energia na forma de calor e que mantém a reação ocorrendo até que um dos dois acabe, porque há a oxidação do material inflamável e a redução do oxigênio. As ligações desses reagentes são rompidas e novas ligações formam novas substâncias, como o dióxido de carbono e a água.

Em conjunto com a teoria, geralmente temos também o modelo, que é uma representação da realidade. O modelo não é a própria realidade, mas serve para explicar suas propriedades. Por exemplo, o modelo atômico serve para representar o átomo, suas propriedades e características, mas não é o próprio átomo.

Podem ser criados também outros símbolos e equações que representem os fatos observados. Por exemplo, a combustão da parafina pode ser representada pela seguinte equação química:

### QUÍMICA

$$C_{23}H_{48(s)}$$
 + 35  $O_{2(g)}$   $\rightarrow$  23  $CO_{2(g)}$  + 24  $H_2O_{(V)}$  parafina + gás oxigênio  $\rightarrow$  dióxido de carbono + água

Vale ressaltar que esse método não é rígido, outras etapas e métodos podem ser incluídos. Além disso, ele repete-se de forma contínua e indefinida, levando à evolução das ciências.

Fonte:

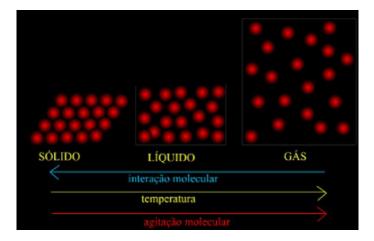
https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/metodo-cientifico.htm

### MATÉRIA. PROPRIEDADES DOS ESTADOS SÓLIDO, LÍQUIDO E GASOSO. SÓLIDOS AMORFOS E CRISTALINOS

### Matéria e Energia

A matéria é formada por moléculas, que por sua vez, é formada por átomos, que ao se agruparem, dão forma a tudo que conhecemos. É importante salientar que o átomo não é a menor porção de matéria como acreditavam os gregos, que foram os primeiros a supor sua existência.

A matéria pode se apresentar em três diferentes estados, o solido, o líquido e o gasoso, e as diferenças entre eles são apenas o modo como estes átomos e moléculas estão organizados, sua interação e agitação. Como podemos ver na imagem.



Um corpo no estado sólido apresenta sempre uma forma e um volume bem definidos, assim como uma rigidez que pode variar de um sólido para outro. De forma geral, os átomos de um corpo neste estado estão muito próximos, e fortemente ligados, mantendo assim sua forma e posição.

Na maioria dos casos estes átomos estão organizados em estruturas cristalinas, ou seja, muito bem definidas, como o sal de cozinha (NaCl), no qual os átomos de cloro estão posicionados nos vértices de um cubo.

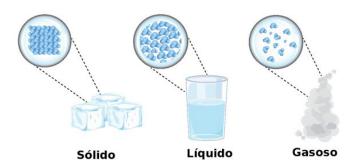
Os corpos no estado líquido possuem um volume bem definido, entretanto sua forma se adapta ao recipiente no qual está inserido. Não apresentam a rigidez características do solido, por isso a tensão superficial encontrada neles é extremamente baixa.

Os átomos e moléculas neste estado se encontram mais afastadas e fora de uma estrutura estática como vimos nos sólidos, pois a força de interação entre elas é mais fraca, permitindo que outras forças alterem sua estrutura, fazendo com que sua forma se altere. Isso faz com que os líquidos possam escoar, por exemplo, quando afetados pela força gravitacional.

Os gases, por outro lado, não possuem forma ou volume definido, eles assumem a forma e o volume do local onde estão, ficando mais ou menos densos, pois seu volume pode ser alterado mais facilmente.

Neste estado, os átomos e moléculas estão extremamente afastados entre si, e possuem poucas interações uns com os outros, assim, eles podem facilmente se desprender e ocupar um grande volume quando liberados.

Abaixo podemos ver melhor a forma de organização de cada um destes estados.



Fonte: https://www.infoescola.com/quimica/estados-fisicos-da-mate-

Mas se o estado da matéria depende dessas interações e da agitação das moléculas, é possível alterá-lo? Sim. Quando fornecemos energia o suficiente para o corpo, a agitação das moléculas faz com que as interações diminuam, e as moléculas fiquem mais livres. Se essa energia for fornecida na forma de calor, podemos descobrir quando ocorrerá a mudança do estado físico por meio dos pontos de fusão e ebulição, que são diferentes para cada tipo de material. A energia altera a temperatura do corpo, até chegar a um desses pontos.

Quando o material está no ponto de fusão (pf) ou no ponto de ebulição (pe), é necessário que haja uma troca de energia para mudar seu estado, essa energia também é diferente para cada material, essa quantidade é chamada de calor latente e podemos ver alguns valores de materiais bem conhecidos na tabela abaixo

| Substância | <i>Pf</i> (ºC) | Lf (cal/g) | <i>Pe</i> (ºC) | Le (cal/g) |
|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| Água       | 0              | 79,71      | 100            | 539,6      |
| Cobre      | 1039           | 51         | 2582           | 1290       |
| Etanol     | -114           | 24,9       | 78,3           | 204        |
| Ferro      | 1535           | 64,9       | 2800           | 1515       |
| Freon      | -              | -          | -29            | 38         |
| Mercúrio   | -39            | 2,82       | 356,5          | 68         |
| Ouro       | 1063           | 15,8       | 2660           | 377        |
| zinco      | 419            | 28,13      | 906            | -          |

Enquanto o corpo está no ponto de fusão ou ebulição, a energia térmica fornecida para que mude seu estado não altera sua temperatura.

É possível alterar o ponto de fusão e ebulição de um material variado a pressão sobre ele.

Entretanto, podemos nos perguntar: "se recebendo energia, as moléculas de um corpo ficam cada vez mais agitadas, o que acontece quando eu forneço energia para um gás?"

Quando é fornecida energia o suficiente para um gás, as moléculas começam a se romper, fazendo com alguns átomos percam seus elétrons, assim, eles ficam eletricamente carregados e se tornem íons. Este é um estado chamado de plasma, ou seja, um gás aquecido, eletricamente carregado e com elétrons livres.

A mudança de estado de um corpo então depende de ele absorver ou liberar energia.

### Sólidos cristalinos e amorfos

Segundo a distribuição espacial dos átomos, moléculas ou íons, os sólidos podem ser classificados em:

 Cristalinos: compostos por átomos, moléculas ou íons arranjados de uma forma periódica em três dimensões.

As posições ocupadas seguem uma ordenação que se repete para grandes distâncias atômicas (de longo alcance).

 Amorfos: compostos por átomos, moléculas ou íons que não apresentam uma ordenação de longo alcance. Podem apresentar ordenação de curto alcance.

### Reticulado cristalino

- Nos materiais cristalinos, denomina-se estrutura cristalina à maneira como átomos, moléculas ou íons se encontram espacialmente arranjados.
- Modelo de esferas rígidas: os átomos ou íons são representados como esferas de diâmetro fixo.
- Reticulado: conjunto de pontos, que podem corresponder a átomos ou grupos de átomos, que se repetem no espaço tridimensional com uma dada periodicidade.
- Célula unitária: é o menor agrupamento de átomos representativo de uma determinada estrutura cristalina específica.

Fonte:

http://sites.poli.usp.br/d/pmt2100/Aula02\_2005%201p.pdf

MISTURAS HETEROGÊNEAS, COLOIDES E SOLUÇÕES. CONCEITOS E CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO, MÉTO-DOS DE SEPARAÇÃO DAS FASES E DOS COMPONEN-TES, CRITÉRIOS DE PUREZA

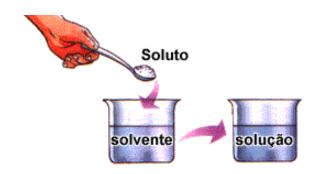
As misturas podem ser homogêneas ou heterogêneas.

As misturas homogêneas possuem uma fase distinta. As misturas heterogêneas possuem duas ou mais fases distintas.

**Solução** é uma mistura homogênea entre duas ou mais substâncias. O processo utilizado para obter essa mistura é chamado de dissolução.

Uma solução é sempre formada pelo soluto e pelo solvente.

Solução = Soluto + Solvente



Soluto – substância que será dissolvida.

Solvente – substância que dissolve.

A água é chamada de solvente universal. Isso porque ela dissolve muitas substâncias e está presente em muitas soluções.

As soluções podem ser formadas por qualquer combinação envolvendo os três estados físicos da matéria: sólido, líquido e gasoso.

|    | NORMAS RELATIVAS AO CBMTO  |
|----|--|
| 1. | Lei Complementar nº 45/2006 e suas alterações (Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins e adota outras providências) |
| 2. | Lei nº 2.578/2012 e suas alterações (Dispõe sobre o Estatuto dos Policiais Militares e Bombeiros Militares do Estado do Tocantins e adota outras providências)     |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|    |  |

LEI COMPLEMENTAR Nº 45/2006 E SUAS ALTERAÇÕES (DISPÕE SOBRE A ORGANIZAÇÃO BÁSICA DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO TOCANTINS E ADOTA OUTRAS PROVIDÊNCIAS)

### LEI COMPLEMENTAR № 45, DE 3 DE ABRIL DE 2006

Dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins e adota outras providências.

O Governador do Estado do Tocantins

A Assembléia Legislativa do Estado do Tocantins decreta e eu sanciono a seguinte Lei Complementar:

### CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins - CBMTO, Instituição permanente, força auxiliar e reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina militar, destina-se a preservar a ordem pública consubstanciada nas ações de tranqüilidade e salubridade e paz social no Estado.

Art. 2º. Compete ao CBMTO:

- I o planejamento e execução de ações preventivas, emergenciais ou de socorro, assistenciais e recuperativas no âmbito da defesa civil, devendo dar atendimento pré-hospitalar a vítimas de acidentes e sinistros nos locais em que estiver instalado sem prejuízo de outros sistemas de atendimento federal, estadual e municipal;
- II o estabelecimento de normas relativas à segurança do cidadão e de seu patrimônio contra incêndio e catástrofes ou pânico;
  - III formação e coordenação de brigadas de incêndio;
- IV firmar convênios com órgãos federais, estaduais e municipais para execução de ações preventivas e relativas de defesa civil;
  - V a perícia de incêndios:
- a) preventiva, quanto a perigo potencial de incêndios e acidentes em edificações e estruturas temporárias;
  - b) nos locais de sinistros;
- VI o exercício do poder de polícia no âmbito de sua competência, especialmente:
  - a) na fiscalização:
- 1. de empresas especializadas na produção e comercialização de produtos destinados à prevenção de desastres e sinistros e à segurança contra incêndio e pânico em edificações, aplicando as penalidades e medidas administrativas previstas em lei;
- 2. e acompanhamento da execução de projetos, impondo sanção administrativa como notificação, multa, cassação de atestado, apreensão de produtos perigosos e seus respectivos meios de acondicionamento, embargo de obra e interdição de atividades;
- 3. das instalações e medidas de segurança contra pânico e incêndio nas edificações residenciais unifamiliares e multifamiliares, comerciais, industriais e de serviços em geral, inclusive, quando da construção, reforma, ampliação e mudança de ocupação;
- 4. das instalações e medidas de segurança contra incêndio e acidentes em eventos temporários;

b)na análise prévia de projetos em áreas de armazenagem, estocagem, manipulação e transporte de produtos perigosos;

c) na realização de vistorias em locais com ameaça de catástrofe ou sinistro, podendo requisitar apoio dos demais órgãos estaduais com a finalidade de minorar os riscos, remover pessoas, suspender licença de funcionamento e emissão de parecer técnico nestas condições para os fins legais ou por solicitação de outro órgão;

VII - as atribuições de polícia judiciária militar, nos termos da lei federal.

Art. 3º. O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins é subordinado diretamente ao Governador do Estado.

\*Parágrafo único. A função de Comandante-Geral do CBMTO, com precedência sobre todos os Bombeiros Militares, é privativa de Oficial do último posto da Corporação do Quadro de Oficial Bombeiro Militar, possuidor do Curso Superior de Polícia ou do Curso Superior de Bombeiro. (NR)

\*Parágrafo único com redação determinada pela Lei Complementar nº 50, de 23/04/2007

Art. 4º. A administração, o comando e o emprego da Corporação, e a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil são da competência e responsabilidade do Comandante-Geral, assessorado e auxiliado pelos órgãos que lhe são subordinados.

Parágrafo único. O Oficial do Corpo de Bombeiros Militar é Autoridade Bombeiro Militar para todos os efeitos e fins legais.

### CAPÍTULO II DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CORPO DE BOMBEI-ROS MILITAR

Art. 5º. A estrutura organizacional do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins é a seguinte:

- I Órgãos de Direção;
- II Órgãos de Apoio;
- III Órgãos de Execução.

Art. 6º. Os Órgãos de Direção realizam o comando e a administração da Corporação, competindo-lhes:

- I o planejamento geral estratégico, para a organização e o desenvolvimento pleno das missões da Corporação;
- II o auxílio por meio de diretrizes, ordens, normas técnicas ou Normas Gerais de Ação - NGA aos Órgãos de Apoio e de Execução;
- III a coordenação, o controle e a fiscalização da atuação dos Órgãos de Apoio e Execução.
- Art. 7º. Os Órgãos de Apoio realizam as atividades-meio da Corporação, atendendo às necessidades de pessoal, material e ensino, telecomunicações e telemática do Corpo de Bombeiros Militar, atuando em cumprimento às estratégias planejadas, diretrizes, ordens e normas gerais de ação dos órgãos de direção, ligando-se diretamente a estes.

Art. 8º. Os Órgãos de Execução são constituídos pelas unidades operacionais e realizam as atividades-fim do CBMTO, cumprindo as missões ou a destinação da Corporação, executando dentro do planejamento as diretrizes, ordens e normas emanadas dos Órgãos de Direção amparados pelos Órgãos de Apoio.

### SEÇÃO I DOS ÓRGÃOS DE DIREÇÃO

Art. 9º. O Comando Geral da Corporação é composto dos seguintes Órgãos de Direção:

- I Comandante-Geral;
- II -Estado-Maior;
- III -Coordenadoria Estadual de Defesa Civil;
- IV -Assessorias;
- V Comissões.

Parágrafo único. A Coordenadoria Estadual de Defesa Civil é organizada em:

- I Secretaria Executiva;
- II -Centro de Pesquisa;
- III -Assessoria Técnica de Avaliação de Danos.

\*Art. 10. O Comandante-Geral é nomeado por ato do Chefe do Poder Executivo, dentre os Coronéis da ativa, diplomados em Curso Superior de BM ou PM, pertencentes ao Quadro de Oficiais Bombeiros Militares – QOBM do Estado do Tocantins.

\*Arr. 10 com redação determinada pela Lei Complementar nº 88, de 5/09/2013.

- Art. 11. O Estado-Maior é o responsável perante o Comandante-Geral pelo estudo e pesquisa, planejamento, coordenação e fiscalização, e controle de todas as atividades do Corpo de Bombeiros Militar.
- § 1º. O Chefe do Estado-Maior, designado por ato do Chefe do Poder Executivo, é o principal assessor do Comandante-Geral, competindo-lhe a direção, orientação, coordenação e fiscalização dos trabalhos do Estado-Maior, acumulando as funções de Subcomandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar, podendo substituir o ComandanteGeral em seus eventuais afastamentos e impedimentos.
- § 2º. Compete ao Estado-Maior a elaboração de diretrizes, ordens e normas gerais de ação do Comandante-Geral no acionamento dos Órgãos de Apoio e de Execução no cumprimento de suas missões.
- § 3º. O Estado-Maior é coordenado pelo Chefe do Estado-Maior e estruturado em:
- I Subchefe do Estado-Maior, designado por ato do Chefe do Poder Executivo, tendo por principal missão substituir o Chefe do Estado-Maior em seus afastamentos e impedimentos;
- II .- Diretoria de Administração e Recursos Humanos, encarregada dos assuntos inerentes a gestão de pessoal, legislação, recrutamento e seleção, saúde e assistência social, subdividida em:
  - a) Coordenadoria de Administração;
  - b) Coordenadoria de Pessoal:
  - 1. Ativo: civil e militar;
  - 2. Inativo e Pensionista: civil e militar;
  - 3. para Recrutamento e Seleção;
  - c) Coordenadoria de Saúde e Assistência Social;
  - d) Coordenadoria de Folha de Pagamento;
- III Diretoria de Planejamento, Ensino e Pesquisa, encarregada dos assuntos relativos ao planejamento de operações, ensino e instrução, à estatística e pesquisa dos assuntos inerentes às atividades de bombeiro militar, sendo subdividida em:
  - a) Coordenadoria de Planejamento;
  - b) Coordenadoria de Ensino e Instrução;
  - c) Coordenadoria de Estatística e Pesquisa;
- IV Diretoria de Orçamento e Finanças, encarregada dos assuntos relativos ao planejamento, acompanhamento e avaliação, e à execução orçamentária e financeira da corporação, subdividida em:
- a) Coordenadoria de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação;
  - b) Coordenadoria de Execução Orçamentário-Financeira;
  - c) Coordenadoria de Contabilidade;
- V Diretoria de Logística e Patrimônio, encarregada dos assuntos relativos à aquisição de material e serviços, logística geral, e ao controle e fiscalização patrimonial e de estoque, subdividida em:
  - a) Coordenadoria de Patrimônio e Infra-Estrutura;
  - b) Coordenadoria de Material Motomecanizado;
  - c) Coordenadoria de Telecomunicações e Informática;
  - d) Coordenadoria de Compras e Controle, subdividida em:
  - 1. Compras;
  - 2. Almoxarifado Geral;
- VI Corregedoria, encarregada de apurar alterações administrativas e disciplinares envolvendo bombeiros militares, controlar e assessorar procedimentos administrativos e Inquéritos Policiais Militares, e acompanhar pessoal submetido a processo penal e processo penal militar, subdividida em:
  - a) Coordenadoria de Procedimento Administrativo Disciplinar;
  - b) Coordenadoria de Polícia Judiciária Militar;
- VII Núcleo Setorial de Controle Interno, regulamentado nos termos da Lei 1.415, de 20 de novembro de 2003, e pelo Decreto 2.665, de 9 de fevereiro de 2006.

- Art. 12. Compõem o Comando Geral da Corporação as Assessorias:
  - I de Inteligência, encarregada dos assuntos relativos a:
  - a) inteligência e contra-inteligência;
  - b) guarda e manutenção de documentos sigilosos;
  - c) controle de armamento do pessoal da corporação;
- II Jurídica, com atribuições de análise e emissão de pareceres nos processos e assuntos de interesse da Corporação;
- III de Comunicação Social, encarregada de auxiliar o Comando da Corporação nos assuntos relativos à comunicação;
- IV do Gabinete do Comandante-Geral, com atribuição de organizar, orientar os serviços de segurança, ajudância de ordens, secretariado, controle de correspondência e despacho da documentação do Gabinete do ComandanteGeral, subdividida em:
  - a) Secretaria Geral, encarregada de:
  - 1. secretariar o Comandante-Geral e o Chefe do Estado-Maior;
- 2. publicar, em caráter ordinário, assuntos administrativos do Corpo de Bombeiros Militar;
- 3. realizar serviço de correspondência, correio, protocolo geral e arquivo;
  - b) Ajudante de Ordens;
  - c) Corpo de Auxiliares.

Parágrafo único. A critério do Comandante-Geral, podem ser criadas outras assessorias, de caráter temporário e destinadas a assessorar o Comando em assuntos específicos de interesse da Corporação.

Art. 13. É instituída, com legislação própria, a Comissão de:

- I Promoção de Oficiais;
- II Promoção de Praças;
- III -Concessão de Medalhas e Diplomas.

Parágrafo único. A critério do Comandante-Geral, podem ser nomeadas outras Comissões, de caráter temporário e destinadas a estudos e pesquisas específicas de interesse da Corporação.

### SEÇÃO II DOS ÓRGÃOS DE APOIO

Art. 14. Os Órgãos de Apoio são os de:

- I Ajudância Geral, encarregada:
- a) dos assuntos administrativos do Quartel do Comando Geral, considerado como Organização Bombeiro Militar OBM;
  - b) de apoiar os órgãos do Comando Geral com pessoal auxiliar;
  - c) de garantir a segurança do Quartel do Comando Geral;
- d) de realizar serviços de manutenção das instalações físicas do Quartel do Comando Geral;
- II Escola de Formação, subordinada à Diretoria de Planejamento, Ensino e Pesquisa;
- III Saúde e Assistência Social, subordinados à Coordenadoria da Saúde e Assistência Social da Diretoria de Administração e Recursos Humanos, compreendendo:
  - a) policlínica;
- b) consultórios médicos, odontológicos, psicológicos e de assistência social das unidades;
  - c) fisioterapia;
  - d) juntas médicas.

Art. 15. Para os serviços dos Órgãos de Apoio, pode ser utilizada mão-de-obra civil especializada dos quadros efetivos do Estado, de acordo com legislação própria, lotados na Corporação.

### SEÇÃO III DOS ÓRGÃOS DE EXECUÇÃO

Art. 16. Os Órgãos de Execução do Corpo de Bombeiros Militar são:

- I Unidades de Bombeiro Militar, caracterizadas como Organização de Bombeiro Militar OBM, que têm como encargo as missões de bombeiros militar;
- II Diretoria de Serviços Técnicos, composta por pessoal especializado na área de prevenção contra incêndio e pânico, organizada em:
  - a) Coordenadoria de Perícia de Incêndio;
- b) Coordenadoria de Fiscalização e Análise de Projetos de Prevenção Contra Incêndios e Pânico.

### SUBSEÇÃO ÚNICA DAS UNIDADES E DIVISÕES OPERACIONAIS

- Art. 17. As unidades operacionais do Corpo de Bombeiros Militar são:
- I Batalhão de Bombeiro Militar BBM: encarregado da execução geral dos serviços de operações em áreas circunscricionais do Estado:
- II Companhia de Bombeiro Militar Cia. BM: com o encargo de realizar serviços operacionais, podendo ser especializado acrescido da respectiva sigla, dentro de uma circunscrição do BBM;
- III Pelotão de Bombeiro Militar Pel. BM: encarregado dos serviços operacionais, especializado ou administrativo acrescido da respectiva sigla, dentro da circunscrição ou responsabilidade da Cia. BM;
- IV Grupo de Bombeiro Militar Gr. BM: encarregado dos serviços operacionais, especializado ou administrativo acrescido da respectiva sigla, dentro da circunscrição ou responsabilidade do Pel. BM.

Art. 18. Os Batalhões são constituídos de:

- I Comandante;
- II Subcomandante;
- III Estado-Maior, subdividido em Seção de:
- a) Administração, Finanças e Patrimônio;
- b) Inteligência;
- c) Planejamento e Instrução;
- d) Serviços Técnicos;
- e) Serviços de Saúde e de Assistência Social;
- IV Elementos de Comando: Companhias, Pelotões, Grupos e Comandos de Serviços;
- V Frações Subordinadas, em número variável, de acordo com a necessidade indicada para a missão.

Art. 19. As Companhias são constituídas de:

- I Comandante;
- II Subcomandante;
- III Comandantes de Pelotões;
- IV Seção de Administração;
- V Elementos de Comando Pelotões, Grupos e Comandos de Servicos:
- VI Frações subordinadas, em número variável, de acordo com a necessidade indicada para a missão.

# CAPÍTULO III DAS RESPONSABILIDADES DAS UNIDADES OPERACIONAIS

### SEÇÃO ÚNICA DAS ÁREAS DE RESPONSABILIDADE E DESDOBRAMENTO

- Art. 20. Para efeito de emprego dos Batalhões de Bombeiro Militar, o Estado do Tocantins é dividido em áreas, obedecidas as características regionais, e atribuídas as atividades operacionais a cada uma das unidades responsáveis por âmbito de atuação.
- § 1º. Cada área de Batalhão de Bombeiro Militar é dividida em subáreas atribuídas às Companhias de Bombeiro Militar subordinadas;

- § 2º. As subáreas devem ser divididas em setores de responsabilidade de Pelotões ou Grupo de Bombeiro Militar.
- § 3º. Na Capital e nas maiores cidades do interior, as áreas de responsabilidade dos Batalhões de Bombeiro Militar podem ou não ser divididas ou, se assim recomendar a vivência local, são criados mecanismos de integração para realizar as atividades entre unidades operacionais distintas.
- § 4º. Os Comandos de Batalhões e os Comandos de Companhias e Pelotões devem ser sediados na área, subárea ou setor de sua responsabilidade.
- Art. 21. A organização e o efetivo de cada unidade operacional dão-se em função das necessidades, das características fisiográficas, psicosociais, políticas e econômicas das áreas, subáreas ou setores de sua responsabilidade.
- $\S$  1º. As unidades operacionais devem obedecer a seguinte disposição:
- I cada Batalhão Bombeiro Militar deve ter de duas a seis Companhias e elementos de comando e serviços;
- II cada Companhia deve ter de dois a seis Pelotões e elementos de comando e serviços;
  - III cada Pelotão deve ter dois a seis grupos;
- IV cada Grupo pode ser constituído de, no mínimo, oito bombeiros militar, sendo pelo menos um graduado.
- § 2º. Quando o número de Companhias Bombeiros Militar necessário à determinada área ultrapassar seis subunidades, deve-se dar origem a mais um Batalhão.
- § 3º. As Unidades de Bombeiro Militar são instaladas por decreto do Chefe do Poder Executivo.

### CAPÍTULO IV DOS RECURSOS HUMANOS

### SEÇÃO I DO PESSOAL

Art. 22. O Corpo de Bombeiros Militar é composto por:

- I pessoal ativo:
- a) Oficiais, que constituem o:
- 1. Quadro de Oficiais Bombeiros Militar QOBM: possuidores do Curso de Formação de Oficiais Bombeiros Militar e do Quadro de Oficiais da Polícia Militar opinantes pela redistribuição para o CBMTO:
- 2. Quadro de Oficiais Bombeiros Militar de Administração QOBM/A: detentores do Curso de Habilitação de Oficiais de Administração, oferecido aos Praças com graduação de 1º Sargento e de Subtenente, mediante seleção interna, que possuam Curso de Aperfeiçoamento de Sargento, obedecidas as condições e peculiaridades próprias previstas em leis e regulamentos da Corporação;
- 3. Quadro de Oficiais Bombeiros Militar Especialistas QOB-M/E: possuidores de formação superior em Direito, Ciências Econômicas, Ciências Contábeis, Administração, Engenharia, Ciência da Computação, Música e Teologia, admitidos mediante concurso público e submetidos ao Curso de Habilitação de Oficiais, obedecidas as condições e peculiaridades próprias previstas em leis e regulamentos da Corporação;
- 4. Quadro de Oficiais Bombeiros Militar de Saúde QOBM/S: que possuam formação superior nas áreas da Medicina, Odontologia, Serviço Social, Fisioterapia, Psicologia, Enfermagem, Farmácia, Educação Física, Fonoaudiologia, admitidos mediante concurso público e submetidos ao Curso de Habilitação de Oficiais, obedecidas as condições e peculiaridades próprias previstas em leis e regulamentos da Corporação;
  - b) Praças, que constituem o:

- 1. Quadro de Praças Bombeiros Militar QPBM: possuidores de Curso e Formação ou Habilitação de Bombeiros Militar, estruturado em carreira conforme a escala hierárquica de Praças;
- 2. Quadro de Praças Bombeiros Militar Especialistas QPBM/E: detentores de formação técnica específica nas áreas da tecnologia da informação, topografia, edificação, eletrotécnica, meteorologia, geologia, música, admitidos mediante concurso público e submetidos ao Curso de Habilitação, estruturado em carreira conforme a escala hierárquica de Praças;
- 3. Quadro de Praças Bombeiros Militar de Saúde QPBM/S: possuidores de formação técnica em enfermagem e outras habilidades técnicas específicas na área da saúde, admitidos mediante concurso público e submetidos ao curso de habilitação, estruturado em carreira conforme a escala hierárquica de praças;
  - II pessoal inativo:
- a) da reserva remunerada: Oficiais e Praças transferidos para a reserva:

b)reformado: Oficiais e Praças reformados.

### SEÇÃO II DO EFETIVO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

Art. 23. O efetivo do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins deve ser fixado por lei.

### CAPÍTULO V DISPOSIÇÕES FINAIS

- Art. 24. O Comandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar, na forma da legislação em vigor, pode utilizar pessoal civil para a prestação de serviços de natureza técnica, especializada ou para serviços gerais.
- Art. 25. Compete ao Chefe do Poder Executivo a criação, transformação, extinção, denominação, localização e estruturação dos Órgãos de Direção, de Apoio e de Execução do Corpo de Bombeiros Militar.
- Art. 26. O CBMTO, nos casos de matéria não regulada em legislação específica, adota leis, decretos, regulamentos e normas em vigor da Polícia Militar do Estado do Tocantins, podendo também utilizar-se, supletivamente, da legislação do Exército Brasileiro no que lhe for tecnicamente pertinente.
- Art. 27. O efetivo Bombeiro Militar lotado na Casa Militar consta da lei de fixação de efetivos do CBMTO.
- Art. 28. À primeira designação para a função de Comandante--Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins não se aplica o disposto no inciso I, do Parágrafo único do art. 3º, desta Lei Complementar.
- Art. 29. Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio Araguaia, em Palmas, aos 3 dias do mês de abril de 2006; 185º da Independência; 118º da República e 18º do Estado.

LEI Nº 2.578/2012 E SUAS ALTERAÇÕES (DISPÕE SOBRE O ESTATUTO DOS POLICIAIS MILITARES E BOMBEIROS MILITARES DO ESTADO DO TOCANTINS E ADOTA OUTRAS PROVIDÊNCIAS)

### LEI № 2.578, DE 20 DE ABRIL DE 2012

Dispõe sobre o Estatuto dos Policiais Militares e Bombeiros Militares do Estado do Tocantins, e adota outras providências.

O Governador do Estado do Tocantins

Faço saber que a Assembleia Legislativa do Estado do Tocantins decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

### CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º A presente Lei regula o ingresso na Corporação, a relação jurídica funcional, os direitos, as obrigações, a ética e as prerrogativas dos Policiais e Bombeiros Militares do Estado do Tocantins.

Art. 2º A Polícia Militar e o Corpo de Bombeiros Militar são instituições permanentes, reserva do Exército Brasileiro, diretamente subordinadas ao Governador do Estado.

Art. 3º Compete, em todo o território tocantinense:

- I à Polícia Militar o exercício da polícia ostensiva e a preservação da ordem pública;
- II ao Corpo de Bombeiros Militar as atribuições previstas em leis específicas e as ações de defesa civil.

Art. 4º Os militares, em razão da destinação constitucional da Corporação, e em decorrência das leis vigentes, constituem categoria de agente público estadual, denominado militar, na conformidade do art. 42 da Constituição Federal.

Parágrafo único. Os militares estaduais encontram-se em uma das seguintes situações:

- I na ativa:
- a) militares estaduais de carreira;
- b) integrantes da reserva remunerada, quando convocados;
- II na inatividade:
- a) reserva remunerada, quando recebam proventos do Estado, sujeitos à prestação de serviços na ativa, mediante aceitação voluntária, após convocação;
- b) reformados, quando, tendo passado por uma das situações anteriores, estejam dispensados definitivamente da prestação de serviço na ativa, mas continuam a receber proventos do Estado.
- Art. 5º O serviço policial militar consiste no exercício de atividades inerentes à Polícia Militar, e compreende todos os encargos relacionados ao policiamento ostensivo e à manutenção da ordem pública.
- Art. 6º O serviço bombeiro militar consiste no exercício de atividades destinadas a preservar a ordem pública consubstanciada em ações de tranquilidade, salubridade e paz social no Estado.
- Art. 7º A carreira militar estadual é caracterizada por atividade continuada e inteiramente devotada às finalidades das instituições militares estaduais, na conformidade do art. 117 da Constituição Estadual e da legislação pertinente.

Parágrafo único. A carreira militar estadual é privativa do pessoal da ativa.

Art. 8º São equivalentes as expressões:

- I na ativa;
- II da ativa em serviço ativo;
- III em serviço na ativa;
- IV em serviço;
- V em atividade;
- VI em atividade militar estadual, conferida ao militar no desempenho de:
  - a) cargo;
  - b) comissão;
  - c) incumbência ou missão;
  - d) serviço ou atividade considerada de natureza militar.

Parágrafo único. É de natureza militar e considerado integrante dos quadros de organização da Corporação a função ou cargo para o qual o interesse público e a conveniência administrativa recomendem a nomeação de militar do Estado.

| 1. | Formação econômica do Tocantins. A mineração no norte goiano. A agropecuária. A modernização da economia tocantinense              | . As |
|----|--|------|
|    | transformações socioeconômicas com a construção da BR-153. Industrialização, infraestrutura e planejamento                         | 01   |
| 2. | População tocantinense. Povoamento, movimentos migratórios e densidade demográfica. Grupos indígenas. A cultura negra. Os          | mo-  |
|    | vimentos sociais no campo e a cultura popular  | 13   |
| 3. | Economia tocantinense. Industrialização, agronegócio, infraestrutura de transportes e comunicação                                  | 19   |
| 4. | As regiões tocantinenses e as desigualdades regionais  | 19   |
| 5. | Aspectos físicos do território tocantinense. Vegetação, hidrografia, clima e relevo. Aspectos da história política do Tocantins. A | ۱in- |
|    | dependência no norte goiano. Movimentos separatistas. A criação do estado. Divisão política do estado do Tocantins. Govern         | os e |
|    | administração pública estadual, desde a criação do estado  | 31   |

FORMAÇÃO ECONÔMICA DO TOCANTINS. A MI-NERAÇÃO NO NORTE GOIANO. AGROPECUÁRIA. A MODERNIZAÇÃO DA ECONOMIA TOCANTINENSE. AS TRANSFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS COM A CONSTRUÇÃO DA BR-153.INDUSTRIALIZAÇÃO, INFRA-ESTRUTURA E PLANEJAMENTO

O estado do Tocantins, criado em 1988, é a unidade federativa mais nova do Brasil, seu território de 277.621,858 quilômetros quadrados é fruto da emancipação do norte goiano. A população tocantinense totaliza 1.383.445 habitantes, sendo o quarto estado mais populoso da Região Norte.

Apesar de a economia tocantinense apresentar evoluções a cada ano, sua contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional ainda é pequena, apenas 0,5%. No âmbito regional, a participação do Tocantins para o PIB é de 8,3%.

A composição do Produto Interno Bruto do Tocantins é a seguinte:

Agropecuária: 17,8%. Indústria: 24,1%. Serviços: 58,1%.

Portanto, o setor de serviços é o principal responsável pela formação do PIB estadual. No Tocantins, esse segmento da economia se concentra na capital, Palmas, e nas cidades localizadas próximas à Rodovia Belém-Brasília, pois o fluxo de pessoas é intenso nessas localidades.

A agropecuária é a atividade responsável por, aproximadamente, 99% das exportações do estado. A pecuária bovina de corte é um dos grandes elementos econômicos do Tocantins. O estado também é grande produtor agrícola, com destaque para o cultivo de arroz, mandioca, cana-de-açúcar, milho e, principalmente, soja.

O setor industrial está concentrado nas cidades de Palmas, Gurupi, Porto Nacional, Araguaína e Paraíso do Tocantins. As principais indústrias são a de produtos minerais, de borracha e plástico, agroindústria e alimentícia. Sua produção é destinada principalmente ao consumo interno.

Outro destaque na economia do Tocantins se refere à mineração, visto que o estado possui grandes quantidades de ouro e calcário.

### Dados da economia do Tocantins:

Produto Interno Bruto: 11 bilhões de reais. Produto Interno Bruto per capita: 8.921 reais.

Exportação: 297,7 milhões de dólares.

Soja – 82%.

Carne bovina - 17%.

Outros – 1%.

Importações: 143,8 milhões de dólares.

Fios, tecidos e confecções – 19%.

PVC – 19%.

Alimentos – 13%.

Adubos e fertilizantes – 10%.

Aparelhos/materiais elétricos e eletroeletrônicos – 5%.

Azeite de oliva – 4%.

Alpiste – 2%.

Máquinas e equipamentos – 2%.

Outros - 26%.

Fonte: https://brasilescola.uol.com.br/brasil/a-economia-tocantins. htm#:~:text=A%20agropecu%C3%A1ria%20%C3%A9%20a%20ativida-de,milho%20e%2C%20principalmente%2C%20soja.

### A mineração no norte goiano

Em Goiás, no início da colonização, principalmente no Vale do Alto Tocantins (Rio Maranhão), onde se localizava a maior parte das minas, o ouro e sua extração primitiva responderam pelo processo inicial de ocupação do território, pois, como já sublinhado por este autor em outros trabalhos, ele foi no começo o principal fator de geração de riqueza e de povoamento e urbanização do território goiano em geral, e do Norte Goiano, em particular, principalmente em sua porção nordeste (Chapada dos Veadeiros e Vão do Paranã). As cidades que nasceram à beira das minas obedeciam à lógica do empreendimento: tinham que ser erguidas ali, de olho nas bateias. Muitas delas, como se sabe, duraram pouco tempo e, na falta do precioso metal, entraram em processo duradouro de estagnação e pobreza e se tornaram, parafraseando Milton Santos, "cidades cadavéricas". O chamado "ciclo do ouro" foi, pois – não apenas em Goiás e Tocantins, mas também em Minas Gerais e, sobretudo, no Mato Grosso - caracterizado por fluxos populacionais desordenados e anárquicos, muita desobediência civil e pouca racionalidade na implantação dos primeiros núcleos urbanos. Cidades efêmeras que se transformaram em cidades quase fantasmas após o esgotamento das minas. Patrimônio histórico e cultural hoje mal preservado. De numerosos arraiais que, seguindo o rastro do ouro, surgiram do dia para a noite, apenas alguns permaneceram de pé e chegaram ao tempo presente. Se assentam sobre o que os geólogos chamam de green stone belt (cinturão de rochas verdes), geralmente ricas em ouro. Há necessidade de dizer que, como um rastilho de pólvora, o ouro espalhou pelo território uma multidão de indivíduos obcecada pela riqueza fácil e que, passada a ilusão passageira, restou prisioneira do espaço, ilhada no coração do Brasil. As cidades-garimpo dos tempos modernos contam as mesmas histórias de tragédias e decepções humanas dos arraiais do ouro do século XVIII.

### As atividades agropastorís

No tocante à expansão urbana, não foi propriamente a atividade pecuária que de fato possibilitou o aparecimento de cidades, mas sim a agricultura. Por sua própria natureza, a pecuária é "móvel" demais para que os homens que a praticavam de maneira tradicional se "enraizassem" e criassem vínculos mais duradouros com a terra. Por necessitar de grandes áreas para criar e de poucas pessoas para cuidar do gado, a pecuária mais dispersa que concentra os indivíduos em um determinado espaço. Por outro lado, a agricultura, por ser uma atividade mais gregária e de maior demanda de mão-de-obra para plantar e colher, é natural que em volta de uma zona agrícola o aparecimento de núcleos de povoamento ocorra com mais naturalidade.

Na vida das pessoas do campo, o patrimônio (povoado), por menor que seja, é para o agricultor isolado o que o oásis é para o beduíno: local em que além de se romper com a solidão do isolamento, é também refúgio e complementaridade das necessidades mais elementares do ser humano, como, por exemplo, o convívio social. O quadro urbano goiano ao final da República Velha (1930) é revelador desse fato: as regiões em que a pecuária tradicional era mais expressiva, como o Sudoeste Goiano, o Planalto Central e o vale do Araguaia, bem como aquelas em que o meio natural impõe dificuldades aos assentamentos humanos (Chapada dos Veadeiros e o vale do Rio Maranhão e seu relevo extremamente dobrado e movimentado) são aquelas em que o quadro urbano é mais disperso e as cidades menos numerosas. Ao contrário, no Mato Grosso Goiano (mormente o Vale do São Patrício), em que a pecuária era

mais modesta com relação ao sul e ao sudeste goianos (até então, as regiões mais dinâmicas do estado), o número de aglomerações urbanas (cidades, vilas e povoados) era, e ainda é até hoje, mais expressivo que em todo o resto do estado.

Como no início da colonização, no dizer do médico e historiador Americano do Brasil, "o ouro era a medida de todas as coisas", é natural que a atividade agrícola fora, por muito tempo, tida como uma atividade marginal, mesmo que de maneira incipiente ela se destinasse prioritariamente ao abastecimento das minas. Ao abordar esse problema que atingiu, sobretudo, as regiões mineradoras do século XVIII, Celso Furtado (1971, p. 85-86) constatou o que todo mundo já sabia: a regressão da economia mineira paralisou por muito tempo, principalmente em nosso território, os ânimos de uma população que também durante muito tempo não soube criar formas permanentes de atividades econômicas:

Não havendo criado nas regiões mineiras formas permanentes de atividades econômicas — à exceção de alguma agricultura de subsistência — era natural que, com o declínio da produção do ouro, viesse uma rápida e geral decadência [...] Essa população espalhada num grande espaço encontrará espaço para expandirse dentro de um regime de subsistência [...]

E foi isto que aconteceu e é isto que explica com simplicidade as origens rurais da sociedade goiana e, depois do ouro, sua ligação natural com a terra, o boi e a roça ao longo de um processo caracterizado, sobretudo, pela retomada dos fluxos de pessoas em direção a Goiás – espontâneos no início, dirigidos, depois – e pela expansão das fronteiras agrícola e econômica através de frentes pioneiras. O território estadual é, portanto, composto de regiões com histórias diferentes: o Sudoeste e o Sul com seus espaços amplos e marcados pela colonização espontânea a partir do início do século XIX - Rio Verde, Jataí e Morrinhos, por exemplo, nasceram desse processo; o "Mato Grosso" de Goiás, com suas terras de boa fertilidade e frente pioneira comandada por geopolíticas de envergadura nacional – a "Marcha para o Oeste" dos anos revolucionários de 30 – Goiânia foi construída para comandar esses movimentos; o Vale do Araguaia, com seus grandes espaços vazios marcados atualmente pela pecuária moderna voltada essencialmente para o mercado internacional de carnes; o "Norte Goiano", plantando roça e criando bois ao mesmo tempo (principalmente no Vale do Maranhão, em volta de Uruaçu, Mara Rosa e Porangatu) e também palco de conflitos sociais no campo – a revolta camponesa de Trombas e Formoso dos anos 1950, opondo posseiros e grileiros; o "Nordeste Goiano", em que, como sublinhado há pouco, ainda coabitam estruturas e relações sociais arcaicas, bem como o novo e moderno – uma região em busca de sua identidade e marcada por estereótipos negativos de toda espécie. Nos ermos e gerais do território, tanto estadual, como regional, uma grande efervescência, com "corrutelas", "patrimônios", "comércios" e "ruas", isto é, embriões de cidades nascendo de um dia para outro.

Excluindo-se as cidades mineiras, mais numerosas em volta de Niquelândia e de Cavalcante que no centro e no leste da região, o Norte Goiano é na atualidade uma autêntica zona de expansão da moderna agropecuária que, até recentemente, era praticada de modo tradicional em fazendas também tradicionais que produziam praticamente de tudo que era consumido pelos seus moradores. Indiretamente, o nascimento da grande maioria das cidades na região teve como motivação inicial a agropecuária praticada sobre imensas áreas de pastagens e roças plantadas sobre queimadas.

### **AGROPECUÁRIA**

O Estado de Tocantins caracteriza-se por ter na agricultura o setor que absorve a maior parte da população economicamente ativa. A agropecuária contribui com 60% do PIB, e é a principal atividade econômica do Estado, com destaque para a pecuária. A se-

guir, aparecem o comércio e os serviços, com predomínio do setor público. A indústria fica em último lugar. A maioria das empresas instaladas no Estado é de estabelecimentos comerciais (80% do total), e 12% são indústrias e empresas de construção civil, concentradas principalmente nos municípios de Araguaína, Palmas e Gurupi. O PIB per capita posiciona o Tocantins em penúltimo lugar entre os Estados brasileiros.

Por estar situado na Região Norte, que abriga a maior concentração de vegetação nativa do Brasil, os condicionantes ambientais destacam-se em sua caracterização. No Tocantins, o clima predominante é o tropical semi-úmido, com coberturas vegetais compostas de vegetação densa de babaçu ao norte e vegetação de cerrado ao sul. O Estado possui, em termos relativos, poucas matas nativas, devido à ocupação desordenada iniciada na década de 70. Sua população é de pouco mais de 1 milhão de habitantes, dos quais 30% são rurais.

Tabela 108 Utilização das Terras Estado de Tocantins 1995

| Área (ha)  |
|------------|
| 16.765.716 |
|            |
| 7.207.538  |
| 267.228    |
| 5.277.206  |
| 78         |
| 358.936    |
| 1.304.090  |
|            |
| 5.800.950  |
| 3.035.928  |
| 1.068.545  |
|            |

Fonte: Censo Agropecuário/IBGE - 1995/96.

Os dados da Tabela 108 mostram que a área com pastagens naturais e plantadas (artificiais) ocupa cerca de 66% da área total dos estabelecimentos agropecuários do Estado. Proporcionalmente, a participação das matas é bem menor 18% pois foram essas áreas que deram origem à ocupação com a pecuária extensiva. A proporção de áreas abertas dos estabelecimentos em decorrência da ocupação do Estado, ou seja, a soma das áreas de lavouras, de pastagens plantadas, de matas plantadas e terras em descanso não utilizadas foi de 43%. Portanto, 57% da área dos estabelecimentos ainda não havia sido alterada, em 1995. Cabe registrar que, do total, 34% é de pastagens nativas, que podem estar sendo ocupadas com a pecuária bovina.

Nesse quadro de ocupação, percebe-se no Estado uma estrutura fortemente concentrada. Num extremo estabelecimentos agropecuários com mais de 1.000 ha, que representam somente 8% do total, mas detêm 57% da área total. No outro, tem-se os estabelecimentos de até 100 ha, que representam 46,4% do total, mas detêm somente 5,4% da área total, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 109
Proporção do Número e da Área dos Estabelecimentos, por Grupo de Área

Total Estado de Tocantins

| 1995                    |        |          |  |  |
|-------------------------|--------|----------|--|--|
| Grupo de Área Total     | Número | Área (%) |  |  |
|                         | (%)    |          |  |  |
| Menos de 10 ha          | 6,1    | 0,1      |  |  |
| De 10 a menos de 100 ha | 40,3   | 5,3      |  |  |
| De 100 a menos de 1.000 | 45,5   | 37,5     |  |  |
| ha                      |        |          |  |  |
| De 1.000 a menos de     | 7,9    | 46,9     |  |  |
| 10.000 ha               |        |          |  |  |
| 10.000 ha e mais        | 0,2    | 10,2     |  |  |

Fonte: Censo Agropecuário/IBGE - 1995/96.

Na gestão dos negócios, verifica-se que pouco mais de 85% dos estabelecimentos agropecuários do Tocantins são explorados por proprietários, os quais, por sua vez, mantêm em sua posse proporção semelhante de área: 87% do total.

Tabela 110
Proporção do Número e da Área dos Estabelecimentos, segundo a Condição do Responsável

Estado de Tocantins

| 100           | , ,    |      |
|---------------|--------|------|
| Condição do   | Número | Área |
| Responsável   | (%)    | (%)  |
| Proprietário  | 85,4   | 87,5 |
| Arrendatário  | 1,5    | 0,4  |
| Ocupante      | 12,4   | 4,2  |
| Administrador | 0,7    | 7,9  |

Fonte: Censo Agropecuário/IBGE - 1995/96.

Entre as principais lavouras desenvolvidas no Estado, destaca-se, em primeiro lugar, o arroz, com uma área colhida de 137.886 ha, em 1995/96, seguido pelo milho, com 48.083 ha, soja, com 7.041 ha, mandioca, com 63.625 ha e, por fim, pelo feijão, com 3.563 ha.

Tabela 111
Área Colhida das Principais Lavouras
Estado de Tocantins

| 1995/90                     |                |  |  |  |  |
|-----------------------------|----------------|--|--|--|--|
| Lavoura                     | Área (ha)      |  |  |  |  |
| Arroz em Casca              | 137.886        |  |  |  |  |
| Feijão em Grão              | 3.563          |  |  |  |  |
| Mandioca                    | 6.362          |  |  |  |  |
| Milho em Grão               | 48.083         |  |  |  |  |
| Soja em Grão                | 7.041          |  |  |  |  |
| Fonte: Censo Agropecuário/I | BGE - 1995/96. |  |  |  |  |

•

A tabela a seguir, que apresenta os efetivos dos três principais segmentos da pecuária do Tocantins, mostra que a pecuária bovina destaca-se como a principal, e os outros dois segmentos não apresentam o mesmo desempenho. Nesse contexto, a pecuária bovina de corte é a principal atividade.

Tabela 112
Efetivos de Pecuária
Estado de Tocantins
1996

| 10       | ,00       |
|----------|-----------|
| Efetivos | Número    |
| Bovinos  | 5.218.142 |
| Suínos   | 217.508   |
| Aves     | 2.399.000 |

Fonte: Censo Agropecuário/IBGE - 1995/96.

### CONHECIMENTOS ACERCA DO ESTADO DO TOCANTINS

Em termos tecnológicos, segundo o Censo Agropecuário, na agropecuária tocantinense há predomínio de uma agricultura rudimentar e de baixo padrão tecnológico, como mostram alguns indicadores: em 1995 10% dos estabelecimentos tinham tratores; 15% usaram fertilizantes; 9% usaram defensivos nos cultivos agrícolas que realizaram; 79% realizaram controle sanitário e de doenças nos efetivos de pecuária; 13% recorreram a assistência técnica, e, destes, apenas 45% veio de fontes governamentais; 1% usaram técnicas de irrigação, entretanto a área irrigada compreendeu 23% do total da área de lavouras, o que mostra que a irrigação vem se firmando no Estado; 11% dispunham de energia elétrica; 3% tomaram crédito. Esse panorama sucinto e genérico demonstra que o Estado de Tocantins tem uma agricultura predominante de baixo padrão tecnológico, mas possui um pequeno setor moderno.

### Ocupações Agrícolas e Não-Agrícolas no Estado de Tocantins

### Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad)

Os dados da Pnad, de abrangência estadual, são utilizados com o objetivo principal de caracterizar com mais detalhes as transformações do meio rural, entendido como um espaço mais amplo do que aquele tradicionalmente ocupado e definido pelas atividades agropecuárias.

Segundo os dados da Tabela 113, o crescimento de 3,6% ao ano da PEA total do Estado, que passou de 370 mil pessoas ocupadas para 498 mil no período 1992-99, deveu-se ao comportamento das atividades não-agrícolas, tanto para os residentes urbanos (crescimento de 5,3% ao ano) quanto para os rurais (crescimento de 7,1% ao ano), pois o número de pessoas ocupadas na agropecuária tocantinense sofreu redução nos anos 90

A PEA rural total, especificamente, apresentou crescimento de 5,6% ao ano no período considerado, graças, também, ao bom desempenho das atividades não-agrícolas. A PEA rural ocupada em atividades agrícolas registrou queda de 1,0% ao ano (não significativa estatisticamente), sendo 1995 o melhor ano no período considerado, quando 98 mil pessoas estavam ocupadas na agropecuária. Esta redução foi resultado, além do desmanche da política agrícola e da abertura comercial dos anos 90, da pequena capacidade da agropecuária do Estado em absorver grandes contingentes de mão-de-obra, pois predominam, em várias regiões, uma produção modernizada de grãos e uma pecuária de corte extensiva, que são pouco empregadoras. É importante destacar que, apesar da queda, a PEA rural agrícola ainda representava 56% da PEA rural total, em 1999 (essa participação era 69%, em 1992).

Tabela 113
População Ocupada (1), segundo a Área, Situação do Domicílio e Ramos de Atividade
Estado de Tocantins
1992-1999

|     | 1993                          | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 1002/00   |
|-----|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|     | 1993                          | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 1002/00   |
| 270 |                               |   |   |   |   |   | 1992/99   |
| 270 |                               |   |   |   |   |   | % a.a.  |
| 370 | 399                           | 402   | 392   | 420   | 464   | 498   | 3,6 ***   |
| 229 | 265                           | 251   | 267   | 268   | 306   | 340   | 4,5 ***   |
| 44  | 44                            | 41  | 36  | 46  | 38  | 52  | 0,7   |
| 185 | 220                           | 210   | 232   | 222   | 268   | 287   | 5,3 ***   |
| 141 | 134                           | 150   | 125   | 152   | 157   | 158   | 5,6 ***   |
| 97  | 89                            | 98  | 71  | 94  | 90  | 89  | -1,0  |
| 44  | 45                            | 52  | 54  | 58  | 68  | 69  | 7,1 ***   |
|     | 44<br>185<br><b>141</b><br>97 | 44 44<br>185 220<br><b>141 134</b><br>97 89 | 44 44 41<br>185 220 210<br><b>141 134 150</b><br>97 89 98 | 44 44 41 36<br>185 220 210 232<br><b>141 134 150 125</b><br>97 89 98 71 | 44     44     41     36     46       185     220     210     232     222       141     134     150     125     152       97     89     98     71     94 | 44     44     41     36     46     38       185     220     210     232     222     268       141     134     150     125     152     157       97     89     98     71     94     90 | 44     44     41     36     46     38     52       185     220     210     232     222     268     287       141     134     150     125     152     157     158       97     89     98     71     94     90     89 |

Fonte: Tabulações Especiais do Projeto Rurbano, IE/Unicamp.

(1) PEA restrita.

Notas: \*\*\*,\*\*,\* indicam, respectivamente, 5%, 10% e 20% de confiança, estimado pelo coeficiente

de regressão log-linear contra o tempo.

A PEA rural ocupada em atividades não-agrícolas teve crescimento significativo entre 1992 e 1999, com taxa anual de 7,1% ao ano. Em 1999, 69 mil pessoas com domicílio rural estavam ocupadas nestas atividades, o que correspondeu a 44% da PEA rural total (em 1992, essa participação era de 31%). Salienta-se que esta tendência de queda da PEA rural agrícola e do crescimento da PEA rural não-agrícola também é observada em muitas Unidades da Federação e está relacionada com a crescente modernização dos sistemas produtivos que libera mão-de-obra das tradicionais atividades agropecuárias e com a queda da renda oriunda da venda dos produtos agrícolas e pecuários.

Os principais ramos da atividade econômica na ocupação da PEA rural nãoagrícola no Estado de Tocantins, em 1999, foram a prestação de serviços (29%, ou 20 mil pessoas ocupadas), os serviços sociais e a administração pública (19%, ou 13 mil pessoas ocupadas), a indústria da construção civil (13%, ou 9 mil pessoas ocupadas) e o comércio de mercadorias (10%, ou 7 mil pessoas ocupadas). Além da pequena participação no total de ocupados, o ramo da indústria de transformação apresentou queda de 9,1% ao ano no período 1992-99.

O ramo de prestação de serviços, que em termos absolutos é o mais importante na ocupação da população rural em atividades não-agrícolas, apresentou crescimento de 5,8% ao ano. O ramo com maior crescimento foi o da administração pública (25,4% ao ano), com clara influência da criação de novos municípios no Estado de Tocantins nos anos 90. Os dados evidenciam a predominância dos ramos de atividade ligados ao comércio e serviços, que, ao lado das ocupações na agropecuária, são os maiores empregadores da PEA rural no Tocantins.

|    | ATUALIDADES   |  |  |  |  |  |
|----|---|--|--|--|--|--|
| 1. | Tópicos relevantes e atuais de diversas áreas, tais como segurança, transportes, política, economia, sociedade, educação, saúde, cultura, tecnologia, energia, relações internacionais, desenvolvimento sustentável e ecologia, suas inter-relações e suas vinculações históricas |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |
|    |   |  |  |  |  |  |

TÓPICOS RELEVANTES E ATUAIS DE DIVERSAS ÁREAS, TAIS COMO SEGURANÇA, TRANSPORTES, POLÍTICA, ECONOMIA, SOCIEDADE, EDUCAÇÃO, SAÚDE, CULTU-RA, TECNOLOGIA, ENERGIA, RELAÇÕES INTERNACIO-NAIS, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ECOLOGIA, SUAS INTER-RELAÇÕES E SUAS VINCULAÇÕES HISTÓ-RICAS

### A importância do estudo de atualidades

Dentre todas as disciplinas com as quais concurseiros e estudantes de todo o país se preocupam, a de atualidades tem se tornado cada vez mais relevante. Quando pensamos em matemática, língua portuguesa, biologia, entre outras disciplinas, inevitavelmente as colocamos em um patamar mais elevado que outras que nos parecem menos importantes, pois de algum modo nos é ensinado a hierarquizar a relevância de certos conhecimentos desde os tempos de escola.

No, entanto, atualidades é o único tema que insere o indivíduo no estudo do momento presente, seus acontecimentos, eventos e transformações. O conhecimento do mundo em que se vive de modo algum deve ser visto como irrelevante no estudo para concursos, pois permite que o indivíduo vá além do conhecimento técnico e explore novas perspectivas quanto à conhecimento de mundo.

Em sua grande maioria, as questões de atualidades em concursos são sobre fatos e acontecimentos de interesse público, mas podem também apresentar conhecimentos específicos do meio político, social ou econômico, sejam eles sobre música, arte, política, economia, figuras públicas, leis etc. Seja qual for a área, as questões de atualidades auxiliam as bancas a peneirarem os candidatos e selecionarem os melhores preparados não apenas de modo técnico.

Sendo assim, estudar atualidades é o ato de se manter constantemente informado. Os temas de atualidades em concursos são sempre relevantes. É certo que nem todas as notícias que você vê na televisão ou ouve no rádio aparecem nas questões, manter-se informado, porém, sobre as principais notícias de relevância nacional e internacional em pauta é o caminho, pois são debates de extrema recorrência na mídia.

O grande desafio, nos tempos atuais, é separar o joio do trigo. Com o grande fluxo de informações que recebemos diariamente, é preciso filtrar com sabedoria o que de fato se está consumindo. Por diversas vezes, os meios de comunicação (TV, internet, rádio etc.) adaptam o formato jornalístico ou informacional para transmitirem outros tipos de informação, como fofocas, vidas de celebridades, futebol, acontecimentos de novelas, que não devem de modo algum serem inseridos como parte do estudo de atualidades. Os interesses pessoais em assuntos deste cunho não são condenáveis de modo algum, mas são triviais quanto ao estudo.

Ainda assim, mesmo que tentemos nos manter atualizados através de revistas e telejornais, o fluxo interminável e ininterrupto de informações veiculados impede que saibamos de fato como estudar. Apostilas e livros de concursos impressos também se tornam rapidamente desatualizados e obsoletos, pois atualidades é uma disciplina que se renova a cada instante.

O mundo da informação está cada vez mais virtual e tecnológico, as sociedades se informam pela internet e as compartilham em velocidades incalculáveis. Pensando nisso, a editora prepara mensalmente o material de atualidades de mais diversos campos do conhecimento (tecnologia, Brasil, política, ética, meio ambiente, jurisdição etc.) em nosso site.

Lá, o concurseiro encontrará um material completo com ilustrações e imagens, notícias de fontes verificadas e confiáveis, exercícios para retenção do conteúdo aprendido, tudo preparado com muito carinho para seu melhor aproveitamento. Com o material disponibilizado online, você poderá conferir e checar os fatos e fontes de imediato através dos veículos de comunicação virtuais, tornando a ponte entre o estudo desta disciplina tão fluida e a veracidade das informações um caminho certeiro.

Acesse: https://www.apostilasopcao.com.br/retificacoes Bons estudos!

# **ANOTAÇÕES**