



# TATUÍ-SP

PREFEITURA MUNICIPAL DE TATUÍ - SÃO PAULO

## Bombeiro Civil Municipal

EDITAL CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2024

CÓD: OP-0370T-24  
0000000000000

## ***Língua Portuguesa***

1. Compreensão, interpretação e produção de textos .....	9
2. Acentuação .....	9
3. Análise sintática; Classificações das orações.....	10
4. Classe, estrutura e formação de palavras; Classificação e flexão das palavras .....	15
5. Concordância verbal e nominal .....	21
6. Crase .....	23
7. Figuras de linguagem, de pensamento e de sintaxe .....	23
8. Fonética e fonologia.....	26
9. Ortografia.....	28
10. Pontuação .....	29
11. Regência verbal e nominal.....	30

## ***Matemática***

1. Conjuntos: representação e operações .....	37
2. Geometria: conceito, propriedades e operação .....	40
3. Medidas: conceito e operações .....	52
4. Múltiplos e divisores: conceitos e operação .....	54
5. Números Irracionais: técnicas operatórias; Números Naturais: operações e problemas com números naturais suas propriedades; Números Racionais Absolutos .....	55
6. Razões e proporções: grandezas proporcionais .....	67
7. porcentagem .....	69
8. juros simples.....	70
9. Regra de Três Simples e Composta .....	73
10. Sistemas de equação de 1º grau e 2º grau .....	74

---

## **Noções de Informática**

1. Conceito de internet e intranet, aplicativos e procedimentos de Internet e intranet e programas de navegação; Programas de navegação na internet .....	79
2. Conceito de organização de arquivos e métodos de acesso.....	85
3. Principais Softwares comerciais: Windows (versões 8.1 e mais recentes) .....	88
4. Pacote Office (versões 2010 a mais recentes).....	94
5. Correio eletrônico MS Outlook e Mozilla Thunderbird.....	100
6. Sítios de busca e pesquisa na Internet.....	104
7. Procedimentos e conceitos de cópia de segurança. Noções de vírus, Worms e pragas virtuais .....	107
8. Sistemas operacionais e armazenamento de dados .....	111

## **Conhecimentos Específicos Bombeiro Civil Municipal**

1. Fundamentos de Combate a Incêndio; Afogamentos; classes de Incêndio; tipos de extintores de incêndio; mangueiras de incêndio; Técnicas de Extinção de Incêndio.....	113
2. Segurança do Bombeiro no Serviço de Combate a Incêndio “E.P.I.”; Equipamentos de Proteção Respiratória “EPR”; comportamento do fogo .....	114
3. Incêndio em Cobertura Vegetal .....	116
4. Escadas Portáteis .....	118
5. Primeiros Socorros em geral (primeiros socorros para trauma de face e pescoço, cranioencefálico, de coluna, musculoesquelético, torácico, abdominal da pelve).....	119
6. A circulação sanguínea; Respiração, Sinais Vitais e uso de oxigênio; situações especiais de ressuscitação: hipotermia, afogamento, parada cardíaca associada ao trauma, choque elétrico, emergências cardiotoxicológicas; técnicas de salvamento; técnicas de “ressuscitação” .....	121
7. Técnicas de enfermagem: sinais vitais, higiene, conforto, transporte .....	122
8. Protocolos de Suporte Básico de Vida; Protocolos de Suporte Avançado de Vida .....	150
9. Princípios gerais de biossegurança; tipos de acidentes na água em fases, classificação e causas de afogamento .....	177
10. O serviço de Resgate no Corpo de Bombeiros e a Avaliação das vítimas (análise primária e secundária).....	179
11. Regras básicas de servidor público; Normas de comportamento em serviço público .....	180
12. Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/90) - Arts. 1º ao 6º, 15 a 18, 70 a 82, 90 a 97, 103 a 111 .....	182
13. Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003) – Arts. 8º ao 68, Arts. 95 a 108 .....	187
14. Portaria nº 2.048/2002 – Aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência.....	194
15. Portaria nº 1.010/2012 – Redefine as diretrizes para a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU192) e sua Central de Regulação das Urgências, componente da Rede de Atenção às Urgências.....	196
16. Lei Municipal Nº 4.400/2010 – Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Tatuí.....	206
17. BRASIL. Constituição Federal: Dos direitos e deveres individuais e coletivos - art. 5º.....	227
18. BRASIL. Lei Federal nº 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.....	230
19. BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848/1940 e atualizações; Código Penal: Dos crimes contra a vida - arts. 121 a 128; dos crimes contra a inviolabilidade do domicílio - art. 150; dos crimes praticados por funcionário público contra a Administração Pública em geral - arts. 312 a 337 .....	232

---

## ÍNDICE

---

20. BRASIL. Lei Federal nº 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.....	277
21. FIOCRUZ, Manual de Primeiros Socorros do Ministério da Saúde 2003 .....	279
22. MTE. NR 23 – Proteção contra incêndios .....	280
23. PMSP. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros, vol. 3 – Salvamento Terrestre .....	282
24. PMSP. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros, vol. 9 – Salvamento Aquático .....	283
25. PMSP. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros, vol. 12 – Resgate e Emergências Médicas .....	285
26. PMSP. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros, vol. 17 – Equipamentos de Proteção Individual e de Proteção Respiratória .....	287
27. PMSP. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros, vol. 32 – Estratégia e Tática de Combate a Incêndios .....	289

---

# LÍNGUA PORTUGUESA

## COMPREENSÃO, INTERPRETAÇÃO E PRODUÇÃO DE TEXTOS

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.
2. 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...*

## ACENTUAÇÃO

A acentuação é uma das principais questões relacionadas à Ortografia Oficial, que merece um capítulo a parte. Os acentos utilizados no português são: **acento agudo** (´); **acento grave** (`); **acento circunflexo** (^); **cedilha** (ç) e **til** (~).

Depois da reforma do Acordo Ortográfico, a **trema** foi excluída, de modo que ela só é utilizada na grafia de nomes e suas derivações (ex: Müller, mülleriano).

Esses são sinais gráficos que servem para modificar o som de alguma letra, sendo importantes para marcar a sonoridade e a intensidade das sílabas, e para diferenciar palavras que possuem a escrita semelhante.

A sílaba mais intensa da palavra é denominada **sílaba tônica**. A palavra pode ser classificada a partir da localização da sílaba tônica, como mostrado abaixo:

- OXÍTONA: a última sílaba da palavra é a mais intensa. (Ex: café)
- PAROXÍTONA: a penúltima sílaba da palavra é a mais intensa. (Ex: automóvel)
- PROPÁROXÍTONA: a antepenúltima sílaba da palavra é a mais intensa. (Ex: lâmpada)

As demais sílabas, pronunciadas de maneira mais sutil, são denominadas **sílabas átonas**.

Regras fundamentais

CLASSIFICAÇÃO	REGRAS	EXEMPLOS
<b>OXÍTONAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>terminadas em A, E, O, EM, seguidas ou não do plural</li> <li>seguidas de -LO, -LA, -LOS, -LAS</li> </ul>	cipó(s), pé(s), armazém respeitá-la, compô-lo, comprometê-los
<b>PAROXÍTONAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>terminadas em I, IS, US, UM, UNS, L, N, X, PS, Ã, ÃS, ÃO, ÃOS</li> <li>ditongo oral, crescente ou decrescente, seguido ou não do plural</li> </ul> <p><b>(OBS: Os ditongos “EI” e “OI” perderam o acento com o Novo Acordo Ortográfico)</b></p>	táxi, lápis, vírus, fórum, cadáver, tórax, bíceps, ímã, órfão, órgãos, água, mágoa, pônei, ideia, geleia, paranoico, heroico
<b>PROPAROXÍTONAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>todas são acentuadas</li> </ul>	cólica, analítico, jurídico, hipérbole, último, álibi

Regras especiais

REGRA	EXEMPLOS
Acentua-se quando “I” e “U” tônicos formarem hiato com a vogal anterior, acompanhados ou não de “S”, desde que não sejam seguidos por “NH” OBS: Não serão mais acentuados “I” e “U” tônicos formando hiato quando vierem depois de ditongo	saída, fâisca, baú, país feiura, Bocaiuva, Sauipe
Acentua-se a 3ª pessoa do plural do presente do indicativo dos verbos “TER” e “VIR” e seus compostos	têm, obtêm, contêm, vêm
Não são acentuados hiatos “OO” e “EE”	leem, voo, enjoo
Não são acentuadas palavras homógrafas OBS: A forma verbal “PÔDE” é uma exceção	pelo, pera, para

**ANÁLISE SINTÁTICA; CLASSIFICAÇÕES DAS ORAÇÕES**

— Frase

É todo enunciado capaz de transmitir ao outro tudo aquilo que pensamos, queremos ou sentimos, ou seja, é um conjunto de palavras que transmite uma ideia completa. Além disso, ela pode possuir verbo ou não.

Exemplos:

Caía uma chuva.

Dia lindo.

— Oração

É a frase que apresenta pelo menos um verbo conjugado e uma estrutura sintática (normalmente, como sujeito e predicado, ou só o predicado).

Exemplos:

**Ninguém segura este menino** – (Ninguém: sujeito; segura: verbo; segura este menino: predicado).

**Havia muitos suspeitos** – (Sujeito: suspeitos; havia: verbo; havia muitos suspeitos: predicado).

— Termos da oração

1.	<b>Termos essenciais</b>	{ sujeito predicado	
2.	<b>Termos integrantes</b>	{ complemento verbal complemento nominal agente da passiva	{ objeto direto objeto indireto

3.	<b>Termos acessórios</b>	{ Adjunto adnominal adjunto adverbial aposto	
4.	<b>Vocativo</b>		

Diz-se que sujeito e predicado são termos “essenciais”, mas note que os termos que realmente são, é o **núcleo da oração** e o **verbo**.

Exemplo:

Choveu muito durante a noite – (Núcleo: choveu; verbo: choveu; predicado: muito durante a noite).

**Obs:** Choveu – (Não há referência a sujeito; fenômeno da natureza).

Os termos “acessórios” são assim chamados por serem supostamente dispensáveis, o que nem sempre é verídico.

#### — Sujeito

Sujeito é o termo da oração com o qual, normalmente, sofre ou realiza a ação expressa pelo verbo.

Exemplos:

**A notícia** corria rápida como pólvora – (A notícia – sujeito; Corria – verbo; Corria está no singular concordando com a notícia).

**As notícias** corriam rápidas como pólvora – (Corriam, no plural, concordando com as notícias).

O **núcleo** do sujeito é a palavra principal do sujeito, que encerra a essência de sua significação. Em torno dela, como que gravitam as demais.

Exemplo: Os teus **lírios** brancos embelezam os campos – (Lírios é o núcleo do sujeito).

Podem exercer a função de núcleo do sujeito o substantivo e palavras de natureza substantiva. Veja:

O **medo** salvou-lhe a vida – (substantivo).

Os **medrosos** fugiram – (Adjetivo exercendo papel de substantivo: adjetivo substantivado).

**Sujeito simples:** tem um só núcleo.

Exemplo: **As flores** morreram.

**Sujeito composto:** tem mais de um núcleo.

Exemplo: O **rapaz e a moça** foram encostados ao muro.

**Sujeito elíptico (ou oculto): não expresso** e que pode ser determinado pela desinência verbal ou pelo contexto.

Exemplo: **Viajarei** amanhã – (sujeito oculto: eu, descrito pela desinência verbal).

**Sujeito indeterminado:** é aquele que existe, mas não podemos ou não queremos identificá-lo com precisão. Ocorre:

– Quando o verbo está na 3ª pessoa do plural, sem referência a nenhum substantivo anteriormente expresso.

Exemplo: **Batem** à porta.

– Com verbos intransitivo (VI), transitivo indireto (VTI) ou de ligação (VL) acompanhados da partícula SE, chamada de índice de indeterminação do sujeito (IIS).

Exemplos:

Vive-se bem. (VI)

Precisa-se de pedreiros. (VTI)

Falava-se baixo. (VI)

Era-se feliz naquela época. (VL)

#### **Orações sem sujeito**

São orações cujos verbos são impessoais, com sujeito inexistente.

Ocorrem nos seguintes casos:

– Com verbos que se referem a fenômenos meteorológicos.

Exemplo: **Chovia e Ventava** durante a noite.

– Haver no sentido de existir ou quando se refere a tempo decorrido.

Exemplo: **Há** duas semanas não o vejo. (= Faz duas semanas).

– Fazer referindo-se a fenômenos meteorológicos ou a tempo decorrido.

Exemplo: **Fazia 40 à sombra.**

– Ser nas indicações de horas, datas e distâncias.

Exemplo: **São** duas horas.

#### – Predicado

O predicado é uma parte essencial da estrutura de uma oração, expressando o que é dito sobre o sujeito.

#### Predicado nominal

O núcleo do predicado é um nome, ou seja, o núcleo fica em torno do qual as demais palavras do predicado gravitam e contém o que de mais importante se comunica a respeito do sujeito.

Esse núcleo é um nome, isto é, um substantivo ou adjetivo, ou palavra de natureza substantiva. Com isso, o verbo de *ligação* liga o núcleo ao sujeito, indicando estado (*ser, estar, continuar, ficar, permanecer*; também *andar*, com o sentido de *estar*; *virar*, com o sentido de *transformar-se em*; e *viver*, com o sentido de *estar sempre*), e por fim temos o predicado nominal que dá característica ao núcleo.

Exemplo:

Os príncipes **viraram sapos muito feios** – (verbo de ligação (viraram) mais núcleo substantivo (sapos) = Predicado Nominal: feios).

#### Verbos de ligação

São aqueles que, sem possuírem significação precisa, ligam um sujeito a um predicativo. São verbos de ligação: *ser, estar, ficar, parecer, permanecer, continuar, tornar-se* etc.

Exemplo: A rua **estava** calma.

#### Predicativo do sujeito

É o termo da oração que, no predicado, expressa qualificação ou classificação do sujeito.

Exemplo: Você será **engenheiro**.

O predicativo do sujeito, além de vir com verbos de ligação, pode também ocorrer com verbos **intransitivos** ou com verbos **transitivos**.

#### Predicado verbal

Ocorre quando o núcleo é um verbo. Logo, não apresenta predicativo. É formado por verbos **transitivos** ou **intransitivos**.

Exemplo: A população da vila **assistia** ao embarque. (Núcleo do sujeito: população; núcleo do predicado: assistia, verbo transitivo indireto).

#### – Verbos intransitivos

São verbos que não exigem complemento algum; como a ação verbal não passa, não transita para nenhum complemento, recebem o nome de **verbos intransitivos**. Podem formar predicado sozinhos ou com adjuntos adverbiais.

Exemplo: Os visitantes **retornaram** ontem à noite.

#### – Verbos transitivos

São verbos que, ao declarar alguma coisa a respeito do sujeito, exigem um complemento para a perfeita compreensão do que se quer dizer. Tais verbos se denominam **transitivos** e

a pessoa ou coisa para onde se dirige a atividade transitiva do verbo se denomina **objeto**. Dividem-se em: diretos, indiretos e diretos e indiretos.

**Verbos transitivos diretos:** Exigem um objeto direto.

Exemplo: **Espero**-o no aeroporto.

**Verbos transitivos indiretos:** Exigem um objeto indireto.

Exemplo: **Gosto** de flores.

**Verbos transitivos diretos e indiretos:** Exigem um objeto direto e um objeto indireto.

Exemplo: Os ministros **informaram** a nova política econômica aos trabalhadores. (VTDI)

#### – Complementos verbais

Os **complementos verbais** são representados pelo objeto direto (OD) e pelo objeto indireto (OI).

#### Objeto indireto

É o complemento verbal que se liga ao verbo pela preposição por ele exigida. Nesse caso o verbo pode ser transitivo indireto ou transitivo direto e indireto. Normalmente, as preposições que ligam o objeto indireto ao verbo são *a, de, em, com, por, contra, para* etc.

Exemplo: Acredito **em você**.

#### Objeto direto

Complemento verbal que se liga ao verbo sem preposição obrigatória. Nesse caso o verbo pode ser transitivo direto ou transitivo direto e indireto.

Exemplo: Comunicaram **o fato** aos leitores.

#### Objeto direto preposicionado

É aquele que, contrariando sua própria definição e característica, aparece regido de preposição (geralmente preposição *a*).

Exemplo:

O pai dizia aos filhos que adorava **a ambos**.

#### Objeto pleonástico

É a repetição do objeto (direto ou indireto) por meio de um pronome. Essa repetição assume valor enfático (reforço) da noção contida no objeto direto ou no objeto indireto.

Exemplos:

Ao colega, já **lhe** perdoei. (objeto indireto pleonástico)

Ao filme, assistimos **a ele** emocionados. (objeto indireto pleonástico)

#### – Predicado verbo-nominal

Esse predicado tem dois núcleos (um verbo e um nome), é formado por **predicativo** com **verbo transitivo** ou **intransitivo**.

Exemplos:

A multidão **assistia ao jogo emocionada**. (predicativo do sujeito com verbo transitivo indireto)

A riqueza **tornou-o orgulhoso**. (predicativo do objeto com verbo transitivo direto)



# MATEMÁTICA

## CONJUNTOS: REPRESENTAÇÃO E OPERAÇÕES

Um conjunto é uma coleção de objetos, chamados elementos, que possuem uma propriedade comum ou que satisfazem determinada condição.

### Representação de um conjunto

Podemos representar um conjunto de várias maneiras.

**ATENÇÃO:** Indicamos os conjuntos utilizando as letras maiúsculas e os elementos destes conjuntos por letras minúsculas.

Vejam os:

1) os elementos do conjunto são colocados entre chaves separados por vírgula, ou ponto e vírgula.

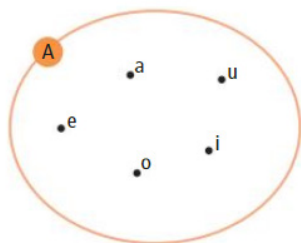
$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

2) os elementos do conjunto são representados por uma ou mais propriedades que os caracterize.

$$A = \{x \mid x \text{ é vogal do nosso alfabeto}\}$$

Este símbolo significa tal que.

3) os elementos do conjunto são representados por meio de um esquema denominado diagrama de Venn.



### Relação de pertinência

Usamos os símbolos  $\in$  (pertence) e  $\notin$  (não pertence) para relacionar se um elemento faz parte ou não do conjunto.

### Tipos de Conjuntos

- **Conjunto Universo:** reunião de todos os conjuntos que estamos trabalhando.
- **Conjunto Vazio:** é aquele que não possui elementos. Representa-se por  $\emptyset$  ou, simplesmente  $\{ \}$ .
- **Conjunto Unitário:** possui apenas um único elemento.
- **Conjunto Finito:** quando podemos enumerar todos os seus elementos.
- **Conjunto Infinito:** contrário do finito.

### Relação de inclusão

É usada para estabelecer relação entre conjuntos com conjuntos, verificando se um conjunto é subconjunto ou não de outro conjunto. Usamos os seguintes símbolos de inclusão:

$\subset$	está contido
$\supset$	contém
$\not\subset$	não está contido
$\not\supset$	não contém

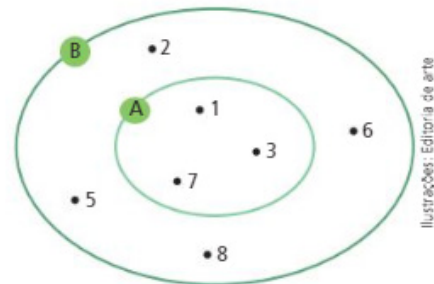
### Igualdade de conjuntos

Dois conjuntos A e B são **IGUAIS**, indicamos  $A = B$ , quando possuem os mesmos elementos.

Dois conjuntos A e B são **DIFERENTES**, indicamos por  $A \neq B$ , se pelo menos UM dos elementos de um dos conjuntos NÃO pertence ao outro.

### Subconjuntos

Quando todos os elementos de um conjunto A são também elementos de um outro conjunto B, dizemos que A é subconjunto de B. **Exemplo:**  $A = \{1, 3, 7\}$  e  $B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$ .



Os elementos do conjunto A **estão contidos** no conjunto B.

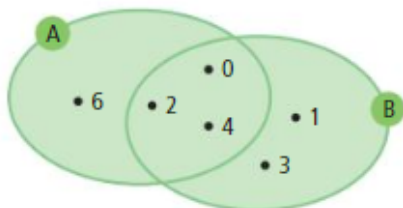
### ATENÇÃO:

- 1) **Todo conjunto A é subconjunto dele próprio;**
- 2) **O conjunto vazio, por convenção, é subconjunto de qualquer conjunto;**
- 3) **O conjunto das partes é o conjunto formado por todos os subconjuntos de A.**
- 4) **O número de seu subconjunto é dado por:  $2^n$ ; onde n é o número de elementos desse conjunto.**

**Operações com Conjuntos**

Tomando os conjuntos:  $A = \{0,2,4,6\}$  e  $B = \{0,1,2,3,4\}$ , como exemplo, vejamos:

• **União de conjuntos:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a  $A$  ou a  $B$ . Representa-se por  $A \cup B$ . Simbolicamente:  $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$ . Exemplo:

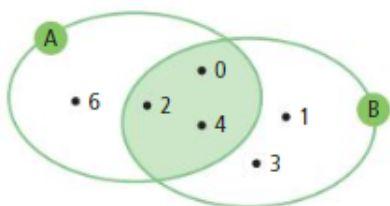


A parte pintada dos conjuntos indica  $A \cup B$ .

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$$

Lê-se: A união B ou A reunião B.

• **Intersecção de conjuntos:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem, simultaneamente, a  $A$  e a  $B$ . Representa-se por  $A \cap B$ . Simbolicamente:  $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$



A parte pintada dos conjuntos indica  $A \cap B$ .

$$A \cap B = \{0, 2, 4\}$$

Lê-se: A intersecção B.

**OBSERVAÇÃO:** Se  $A \cap B = \emptyset$ , dizemos que  $A$  e  $B$  são **conjuntos disjuntos**.

**Propriedades da união e da intersecção de conjuntos**

**1ª) Propriedade comutativa**

$A \cup B = B \cup A$  (comutativa da união)

$A \cap B = B \cap A$  (comutativa da intersecção)

**2ª) Propriedade associativa**

$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  (associativa da união)

$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  (associativa da intersecção)

**3ª) Propriedade distributiva**

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  (distributiva da intersecção em relação à união)

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  (distributiva da união em relação à intersecção)

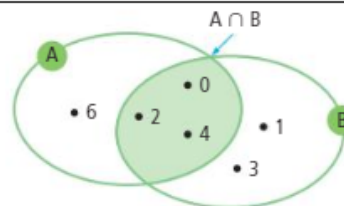
**4ª) Propriedade**

Se  $A \subset B$ , então  $A \cup B = B$  e  $A \cap B = A$ , então  $A \subset B$

**Número de Elementos da União e da Intersecção de Conjuntos**

E dado pela fórmula abaixo:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$



$$n(A \cup B) = 4 + 5 - 3 \Rightarrow n(A \cup B) = 6$$

**Exemplo:**

**(CÂMARA DE SÃO PAULO/SP – TÉCNICO ADMINISTRATIVO – FCC)** Dos 43 vereadores de uma cidade, 13 deles não se inscreveram nas comissões de Educação, Saúde e Saneamento Básico. Sete dos vereadores se inscreveram nas três comissões citadas. Doze deles se inscreveram apenas nas comissões de Educação e Saúde e oito deles se inscreveram apenas nas comissões de Saúde e Saneamento Básico. Nenhum dos vereadores se inscreveu em apenas uma dessas comissões. O número de vereadores inscritos na comissão de Saneamento Básico é igual a

- (A) 15.
- (B) 21.
- (C) 18.
- (D) 27.
- (E) 16.

**Resolução:**

De acordo com os dados temos:

7 vereadores se inscreveram nas 3.

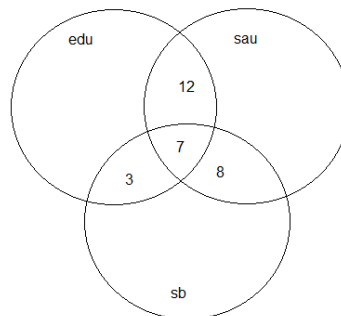
APENAS 12 se inscreveram em educação e saúde (o 12 não deve ser tirado de 7 como costuma fazer nos conjuntos, pois ele já desconsidera os que se inscreveram nos três)

APENAS 8 se inscreveram em saúde e saneamento básico.

São 30 vereadores que se inscreveram nessas 3 comissões, pois 13 dos 43 não se inscreveram.

$$\text{Portanto, } 30 - 7 - 12 - 8 = 3$$

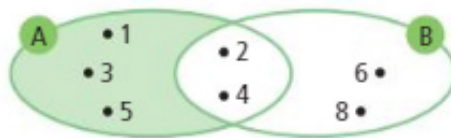
Se inscreveram em educação e saneamento 3 vereadores.



Em saneamento se inscreveram:  $3 + 7 + 8 = 18$

**Resposta: C**

• **Diferença:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a  $A$  e não pertencem a  $B$ . Representa-se por  $A - B$ . Para determinar a diferença entre conjuntos, basta observamos o que o conjunto  $A$  tem de diferente de  $B$ . Tomemos os conjuntos:  $A = \{1,2,3,4,5\}$  e  $B = \{2,4,6,8\}$



A parte pintada nos conjuntos indica  $A - B$ .

$$A - B = \{1, 3, 5\}$$

↳ Lê-se:  $A$  menos  $B$ .

**Note que:**  $A - B \neq B - A$

**Exemplo:**

(**PREF. CAMAÇARI/BA – TÉC. VIGILÂNCIA EM SAÚDE NM – AOCP**) Considere dois conjuntos  $A$  e  $B$ , sabendo que assinale a alternativa que apresenta o conjunto  $B$ .

- (A)  $\{1;2;3\}$
- (B)  $\{0;3\}$
- (C)  $\{0;1;2;3;5\}$
- (D)  $\{3;5\}$
- (E)  $\{0;3;5\}$

**Resolução:**

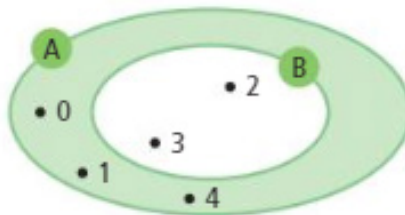
A intersecção dos dois conjuntos, mostra que 3 é elemento de  $B$ .

$A - B$  são os elementos que tem em  $A$  e não em  $B$ .

Então de  $A \cup B$ , tiramos que  $B = \{0; 3; 5\}$ .

**Resposta:** E

• **Complementar:** chama-se complementar de  $B$  ( $B$  é subconjunto de  $A$ ) em relação a  $A$  o conjunto  $A - B$ , isto é, o conjunto dos elementos de  $A$  que não pertencem a  $B$ . Exemplo:  $A = \{0,1,2,3,4\}$  e  $B = \{2,3\}$



A parte pintada nos conjuntos indica  $\overset{B}{C}_A$ .

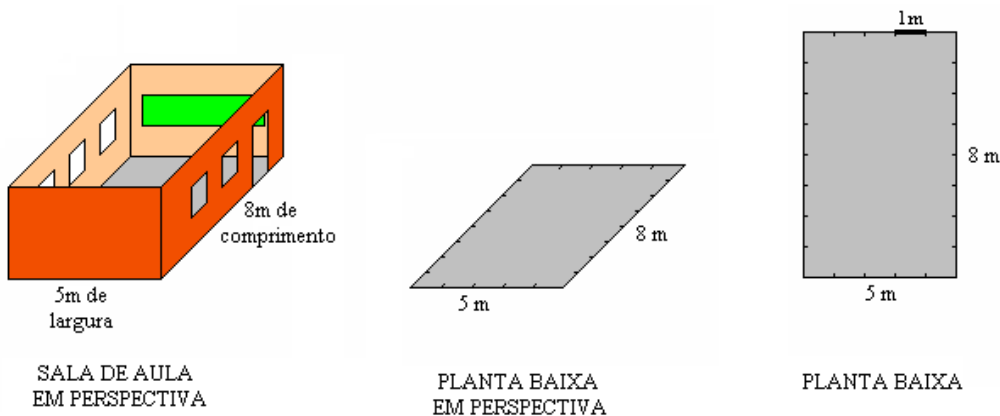
**GEOMETRIA: CONCEITO, PROPRIEDADES E OPERAÇÃO**

**Geometria plana**

Aqui nos deteremos a conceitos mais cobrados como perímetro e área das principais figuras planas. O que caracteriza a geometria plana é o estudo em duas dimensões.

**Perímetro**

É a soma dos lados de uma figura plana e pode ser representado por **P** ou **2p**, inclusive existem umas fórmulas de geometria que aparece **p** que é o semiperímetro (metade do perímetro). Basta observamos a imagem:



Observe que a planta baixa tem a forma de um retângulo.

Exemplo:

(CPTM - Médico do trabalho – MAKIYAMA) Um terreno retangular de perímetro 200m está à venda em uma imobiliária. Sabe-se que sua largura tem 28m a menos que o seu comprimento. Se o metro quadrado cobrado nesta região é de R\$ 50,00, qual será o valor pago por este terreno?

- (A) R\$ 10.000,00.
- (B) R\$ 100.000,00.
- (C) R\$ 125.000,00.
- (D) R\$ 115.200,00.
- (E) R\$ 100.500,00.

**Resolução:**

O perímetro do retângulo é dado por  $P = 2(b+h)$ ;

Pelo enunciado temos que: sua largura tem 28m a menos que o seu comprimento, logo  $2(x + (x-28)) = 2(2x - 28) = 4x - 56$ . Como ele já dá o perímetro que é 200, então

$$200 = 4x - 56 \cdot 4x = 200 + 56 \cdot 4x = 256 \cdot x = 64$$

$$\text{Comprimento} = 64, \text{ largura} = 64 - 28 = 36$$

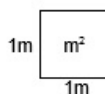
$$\text{Área do retângulo} = b \cdot h = 64 \cdot 36 = 2304 \text{ m}^2$$

$$\text{Logo o valor da área é: } 2304 \cdot 50 = 115200$$

**Resposta: D**

• **Área**

É a medida de uma superfície. Usualmente a unidade básica de área é o  $\text{m}^2$  (metro quadrado). Que equivale à área de um quadrado de 1 m de lado.




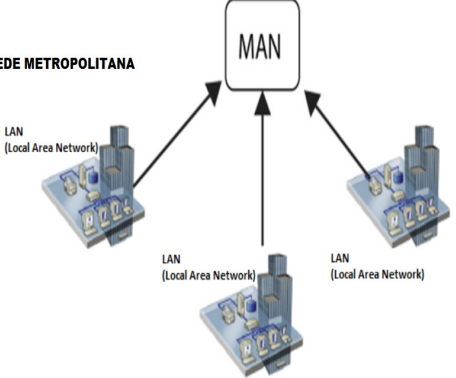
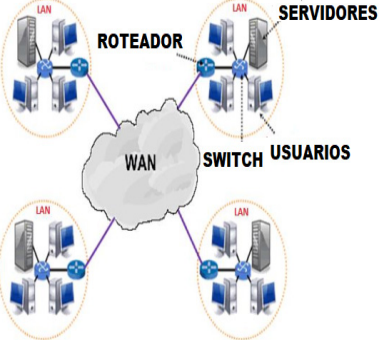
Quando calculamos que a área de uma determinada figura é, por exemplo,  $12 \text{ m}^2$ ; isso quer dizer que na superfície desta figura cabem 12 quadrados iguais ao que está acima.

# NOÇÕES DE INFORMÁTICA

## CONCEITO DE INTERNET E INTRANET, APLICATIVOS E PROCEDIMENTOS DE INTERNET E INTRANET E PROGRAMAS DE NAVEGAÇÃO; PROGRAMAS DE NAVEGAÇÃO NA INTERNET

— Conceitos básicos, ferramentas, aplicativos, procedimentos de Internet e Intranet  
As redes podem ser classificadas de acordo com o quadro abaixo:

### Conceitos Básicos

TIPO DE REDE DE COMPUTADORES		
<p><b>LAN</b></p>	<p>Uma rede Local, abrange somente um local definido. Exemplo: (casa, escritório e etc.)</p>	 <p><b>LAN</b> <b>Rede Local</b></p>
<p><b>MAN</b></p>	<p>Uma rede Metropolitana, pode abranger uma grande cidade ou inúmeras cidades. As MANS não precisam estar em áreas urbanas. O termo MAN tem relação ao tamanho da rede.</p>	 <p><b>REDE METROPOLITANA</b> <b>MAN</b></p> <p>LAN (Local Area Network)</p> <p>LAN (Local Area Network)</p> <p>LAN (Local Area Network)</p>
<p><b>WAN</b></p>	<p>É uma rede com uma grande abrangência. É maior que a MAN, abrange uma área global. Podemos usar a INTERNET para estabelecer a conexão.</p>	 <p><b>LAN</b> <b>LAN</b> <b>LAN</b> <b>LAN</b></p> <p><b>ROTEADOR</b> <b>SERVIDORES</b> <b>SWITCH</b> <b>USUARIOS</b></p> <p><b>WAN</b></p>

## Navegação e navegadores da Internet

- **Internet**

É conhecida como a rede das redes. A internet é uma coleção global de computadores, celulares e outros dispositivos que se comunicam.

- **Procedimentos de Internet e intranet**

Através desta conexão, usuários podem ter acesso a diversas informações, para trabalho, lazer, bem como para trocar mensagens, compartilhar dados, programas, baixar documentos (download), etc.



- **Sites**

Uma coleção de páginas associadas a um endereço *www*. é chamada *web site*. Através de navegadores, conseguimos acessar web sites para operações diversas.

- **Links**

O link nada mais é que uma referência a um documento, onde o usuário pode clicar. No caso da internet, o Link geralmente aponta para uma determinada página, pode apontar para um documento qualquer para se fazer o download ou simplesmente abrir.

Dentro deste contexto vamos relatar funcionalidades de alguns dos principais navegadores de internet: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome.

### Internet Explorer 11



- **Identificar o ambiente**



O Internet Explorer é um navegador desenvolvido pela Microsoft, no qual podemos acessar sites variados. É um navegador simplificado com muitos recursos novos.

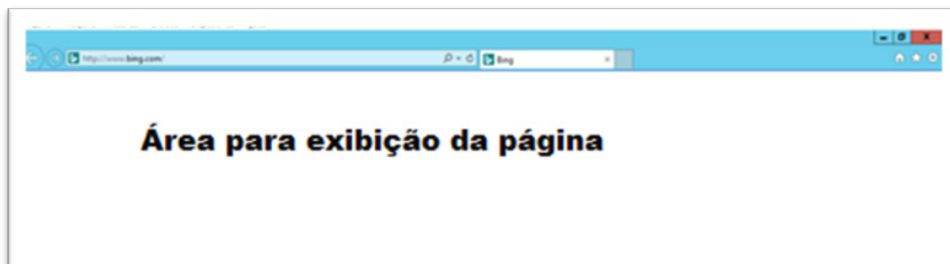
Dentro deste ambiente temos:

- **Funções de controle de privacidade:** Trata-se de funções que protegem e controlam seus dados pessoais coletados por sites;
- **Barra de pesquisas:** Esta barra permite que digitemos um endereço do site desejado. Na figura temos como exemplo: <https://www.gov.br/pt-br/>
- **Guias de navegação:** São guias separadas por sites aberto. No exemplo temos duas guias sendo que a do site <https://www.gov.br/pt-br/> está aberta.
- **Favoritos:** São pastas onde guardamos nossos sites favoritos

– **Ferramentas:** Permitem realizar diversas funções tais como: imprimir, acessar o histórico de navegação, configurações, dentre outras.

Desta forma o Internet Explorer 11, torna a navegação da internet muito mais agradável, com textos, elementos gráficos e vídeos que possibilitam ricas experiências para os usuários.

• **Características e componentes da janela principal do Internet Explorer**



À primeira vista notamos uma grande área disponível para *visualização*, além de percebermos que a barra de ferramentas fica automaticamente desativada, possibilitando uma maior área de exibição.

Vamos destacar alguns pontos segundo as indicações da figura:

1. Voltar/Avançar página

Como o próprio nome diz, clicando neste botão voltamos página visitada anteriormente;

2. Barra de Endereços

Esta é a área principal, onde digitamos o endereço da página procurada;


3. Ícones para manipulação do endereço da URL

Estes ícones são *pesquisar*, *atualizar* ou *fechar*, dependendo da situação pode aparecer *fechar* ou *atualizar*.

4. Abas de Conteúdo

São mostradas as abas das páginas carregadas.

5. Página Inicial, favoritos, ferramentas, comentários

6.  Adicionar à barra de favoritos

**Mozilla Firefox**



Vamos falar agora do funcionamento geral do Firefox, objeto de nosso estudo:



Vejamos de acordo com os símbolos da imagem:

1		Botão Voltar uma página
2		Botão avançar uma página
3		Botão atualizar a página
4		Voltar para a página inicial do Firefox
5		Barra de Endereços
6		Ver históricos e favoritos
7		Mostra um painel sobre os favoritos (Barra, Menu e outros)
8		Sincronização com a conta FireFox (Vamos detalhar adiante)
9		Mostra menu de contexto com várias opções

– **Sincronização Firefox:** Ato de guardar seus dados pessoais na internet, ficando assim disponíveis em qualquer lugar. Seus dados como: Favoritos, históricos, Endereços, senhas armazenadas, etc., sempre estarão disponíveis em qualquer lugar, basta estar logado com o seu e-mail de cadastro. E lembre-se: ao utilizar um computador público sempre desative a sincronização para manter seus dados seguros após o uso.

### Google Chrome



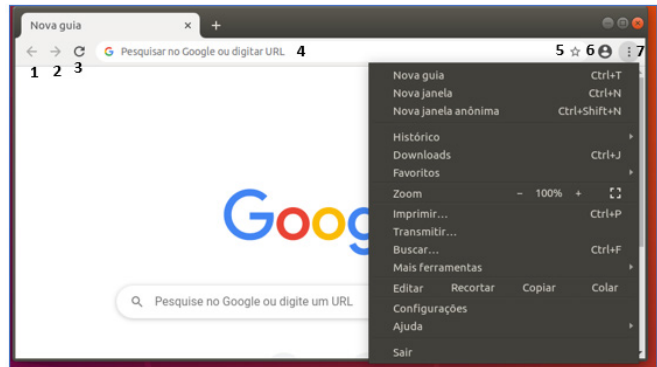
O Chrome é o navegador mais popular atualmente e disponibiliza inúmeras funções que, por serem ótimas, foram implementadas por concorrentes.

Vejamos:

#### • Sobre as abas

No Chrome temos o conceito de abas que são conhecidas também como guias. No exemplo abaixo temos uma aba aberta, se quisermos abrir outra para digitar ou localizar outro site, temos o sinal (+).

A barra de endereços é o local em que se digita o link da página visitada. Uma outra função desta barra é a de busca, sendo que ao digitar palavras-chave na barra, o mecanismo de busca do Google é acionado e exhibe os resultados.



Vejamos de acordo com os símbolos da imagem:

1		Botão Voltar uma página
2		Botão avançar uma página
3		Botão atualizar a página
4		Barra de Endereço.
5		Adicionar Favoritos
6		Usuário Atual
7		Exibe um menu de contexto que iremos relatar seguir.

O que vimos até aqui, são opções que já estamos acostumados ao navegar na Internet, mesmo estando no Ubuntu, percebemos que o Chrome é o mesmo navegador, apenas está instalado em outro sistema operacional. Como o Chrome é o mais comum atualmente, a seguir conferimos um pouco mais sobre suas funcionalidades.

#### • Favoritos

No Chrome é possível adicionar sites aos favoritos. Para adicionar uma página aos favoritos, clique na estrela que fica à direita da barra de endereços, digite um nome ou mantenha o sugerido, e pronto.



# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

## Bombeiro Civil Municipal

### FUNDAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO; AFOGAMENTOS; CLASSES DE INCÊNDIO; TIPOS DE EXTINTORES DE INCÊNDIO; MANGUEIRAS DE INCÊNDIO; TÉCNICAS DE EXTIÇÃO DE INCÊNDIO

O combate a incêndios é uma atividade essencial para a proteção da vida, do meio ambiente e do patrimônio. Conhecer os fundamentos que orientam as ações dos bombeiros e equipes de combate é crucial para garantir a eficácia no controle e extinção de incêndios.

Esses fundamentos incluem a análise do comportamento do fogo, a classificação dos incêndios, os tipos de extintores, o uso adequado de equipamentos como mangueiras de incêndio, além das técnicas de combate e prevenção específicas, como em casos de incêndios em áreas vegetais.

#### — Comportamento do Fogo

O comportamento do fogo é influenciado por uma série de fatores que determinam sua propagação, intensidade e duração. O fogo, em sua essência, é uma reação química de combustão que ocorre quando três elementos estão presentes: combustível, comburente (geralmente o oxigênio) e calor. Esse conjunto de elementos é conhecido como o triângulo do fogo. A remoção de qualquer um desses elementos impede a continuação do processo de combustão. Além disso, a forma como o fogo se propaga depende do material combustível, das condições ambientais, como temperatura, umidade e vento, e da geometria do local em que o incêndio ocorre. O conhecimento sobre o comportamento do fogo permite que as equipes de combate possam prever a evolução das chamas e tomar medidas adequadas para sua contenção.

O fogo pode ser classificado em três fases: incipiente, crescimento e plena combustão. Na fase incipiente, o fogo está começando a se formar e é relativamente fácil de ser controlado. Na fase de crescimento, o fogo aumenta de intensidade e começa a consumir mais combustível, tornando-se mais difícil de conter. Na fase de plena combustão, o fogo atinge sua maior intensidade, consumindo a maior parte do material combustível. Uma quarta fase, chamada de decaimento, ocorre quando o fogo começa a diminuir por falta de combustível ou devido à ação de combate.

#### Classes de Incêndio

Os incêndios são classificados em diferentes classes, de acordo com o tipo de material que está queimando. No Brasil, essa classificação segue a Norma Brasileira (NBR 9441), que divide os incêndios nas seguintes classes:

— **Classe A:** Incêndios que envolvem materiais sólidos, como madeira, papel, tecidos, entre outros, que queimam em superfície e profundidade, deixando resíduos como brasas. O combate a esse tipo de incêndio é geralmente feito com água, que resfria o material e reduz a temperatura para abaixo do ponto de ignição.

— **Classe B:** Incêndios em líquidos inflamáveis, como gasolina, óleo, álcool e graxas, que queimam apenas em sua superfície. Para combater incêndios de classe B, extintores de espuma ou pó químico são mais indicados, pois formam uma barreira que impede a propagação das chamas.

— **Classe C:** Envolve equipamentos elétricos energizados, como motores, transformadores e fiação. Nesse tipo de incêndio, o uso de água é perigoso, pois conduz eletricidade. O combate é feito com extintores de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou pó químico, que isolam o fogo do oxigênio sem danificar os equipamentos.

— **Classe D:** Envolve metais inflamáveis, como magnésio, titânio e potássio. Esse tipo de incêndio requer extintores especiais, com pó químico específico, que interrompe a combustão de maneira controlada.

— **Classe K:** Incêndios em óleos e gorduras de cozinhas industriais. Esses incêndios são combatidos com extintores de classe K, que utilizam agentes químicos capazes de resfriar o óleo e interromper o processo de combustão.

#### Tipos de Extintores de Incêndio

Os extintores de incêndio são os equipamentos mais comuns para combate imediato ao fogo e são classificados de acordo com o agente extintor utilizado. Cada tipo de extintor é projetado para combater uma classe específica de incêndio:

— **Extintores de Água Pressurizada:** Usados para incêndios de classe A, a água atua resfriando o material em combustão e reduzindo a temperatura abaixo do ponto de ignição.

— **Extintores de Espuma:** Indicados para incêndios de classe A e B, os extintores de espuma formam uma camada sobre os líquidos inflamáveis, impedindo o contato com o oxigênio e resfriando as chamas.

— **Extintores de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>):** Apropriados para incêndios de classe B e C, o dióxido de carbono resfria o fogo e desloca o oxigênio, sufocando as chamas.

— **Extintores de Pó Químico Seco:** São os mais versáteis, usados para classes A, B e C. O pó químico forma uma camada que separa o combustível do oxigênio, interrompendo o processo de combustão.

— **Extintores de Pó Químico para Metais:** Usados para incêndios de classe D, com agentes que interrompem a combustão dos metais inflamáveis.

#### — 1.4 Mangueiras de Incêndio

As mangueiras de incêndio são equipamentos essenciais no combate a incêndios de maior proporção, permitindo que a água ou espuma seja lançada diretamente sobre o foco do incêndio. Elas são projetadas para suportar pressões elevadas e são classificadas em diferentes tipos, de acordo com a sua utilização:

— **Mangueiras Tipo 1:** Utilizadas em edifícios residenciais para combate a princípios de incêndio, suportam pressões de até 14 kgf/cm<sup>2</sup>.

– **Mangueiras Tipo 2:** Destinadas a edifícios comerciais e industriais, suportam pressões maiores que a do tipo 1.

– **Mangueiras Tipo 3:** Usadas por corpos de bombeiros em incêndios de grandes proporções, suportando pressões ainda maiores e com resistência a abrasão e condições extremas.

– **Mangueiras Tipo 4:** Específicas para áreas industriais com maior risco de incêndio, sendo mais resistentes ao calor.

– **Mangueiras Tipo 5:** Utilizadas em refinarias e indústrias químicas, suportam altíssimas pressões e são fabricadas com materiais específicos para lidar com produtos químicos.

#### Técnicas de Extinção de Incêndio

As técnicas de extinção de incêndio são baseadas nos princípios de eliminação de um dos elementos do triângulo do fogo. A seguir estão algumas das principais técnicas:

– **Resfriamento:** Consiste em reduzir a temperatura do material combustível, geralmente com o uso de água. Essa é a técnica mais comum para incêndios de classe A.

– **Isolamento:** Consiste em remover o combustível da área de risco ou separar as chamas de materiais que ainda não foram atingidos. Um exemplo é a retirada de produtos inflamáveis de um local próximo ao fogo.

– **Sufocamento:** A eliminação do oxigênio pode ser feita com o uso de extintores de CO<sub>2</sub> ou de espuma, que formam uma barreira sobre o combustível, impedindo o contato com o ar.

– **Inibição da Reação em Cadeia:** Aplicada principalmente para incêndios de classe B e C, essa técnica utiliza agentes químicos que interrompem as reações químicas responsáveis pela manutenção da chama.

#### Incêndio em Cobertura Vegetal

Incêndios em áreas de cobertura vegetal são comumente conhecidos como incêndios florestais. Esses incêndios são caracterizados pela rápida propagação e grande área afetada, sendo especialmente difíceis de controlar devido às condições ambientais, como o vento e a baixa umidade.

O combate a esse tipo de incêndio requer técnicas específicas, como a criação de aceiros (faixas de terra sem vegetação que servem como barreiras para impedir a propagação do fogo), o uso de aeronaves para lançar água ou retardantes, além do uso de ferramentas manuais e motorizadas para controle do fogo.

Incêndios em cobertura vegetal podem ser causados tanto por ação humana, como queimadas ilegais, quanto por fenômenos naturais, como raios.

### SEGURANÇA DO BOMBEIRO NO SERVIÇO DE COMBATE A INCÊNDIO “E.P.I.”; EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA “EPR”; COMPORTAMENTO DO FOGO

vida, o patrimônio e o meio ambiente. As condições adversas, como o calor intenso, a fumaça tóxica e a instabilidade estrutural, tornam indispensável o uso de equipamentos de proteção adequados e a aplicação de procedimentos de segurança rigorosos.

O sucesso e a segurança das operações dependem de uma abordagem disciplinada, envolvendo tanto a utilização correta dos equipamentos quanto a execução de procedimentos operacionais padronizados.

#### Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.)

Os Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.) são essenciais para garantir a integridade física dos bombeiros durante as operações de combate a incêndios. Esses equipamentos são projetados para oferecer proteção contra queimaduras, inalação de substâncias tóxicas, quedas e outros riscos inerentes às atividades. Entre os principais E.P.I.s utilizados no combate a incêndios, destacam-se:

– **Capacete:** O capacete é fundamental para proteger a cabeça contra quedas de objetos, calor radiante e outros impactos. Ele é confeccionado com materiais resistentes ao calor e à abrasão, como fibra de vidro ou Kevlar. Além disso, o capacete possui uma viseira que protege o rosto de fagulhas, detritos e calor.

– **Capuz Balaclava:** Utilizado sob o capacete, o capuz balaclava é confeccionado com materiais resistentes ao fogo e protege o pescoço e parte da cabeça contra queimaduras causadas pelo calor intenso.

– **Jaqueta e Calça de Proteção:** Confeccionadas com materiais resistentes ao fogo e com propriedades isolantes, a jaqueta e a calça protegem o tronco e as extremidades do corpo contra o calor e chamas diretas. Esses trajes são feitos de materiais como Nomex e Kevlar, que garantem a resistência ao calor e a durabilidade.

– **Luva de Proteção:** As luvas são projetadas para proteger as mãos dos bombeiros contra queimaduras, cortes e abrasões. Elas são feitas de materiais resistentes ao calor e oferecem aderência em condições adversas, como durante o manuseio de equipamentos ou materiais em chamas.

– **Botas de Proteção:** As botas utilizadas pelos bombeiros são confeccionadas com materiais resistentes ao calor e possuem solado antiderrapante, que garante a estabilidade durante as operações. Além disso, oferecem proteção contra objetos pontiagudos, calor extremo e outros riscos no ambiente de combate ao fogo.

– **Cinto de Segurança e Arnês:** Utilizado em operações de altura ou em áreas de difícil acesso, o cinto de segurança e o arnês garantem que o bombeiro possa ser resgatado ou resgatar outros de maneira segura, evitando quedas durante a operação.

O uso adequado dos E.P.I.s é crucial para a segurança dos bombeiros, e o treinamento contínuo sobre sua correta utilização deve ser parte integrante das rotinas operacionais. Inspeções regulares e manutenção dos equipamentos também são essenciais para garantir sua eficácia.

#### Equipamentos de Proteção Respiratória (E.P.R.)

Além da proteção corporal, os Equipamentos de Proteção Respiratória (E.P.R.) desempenham um papel vital na segurança dos bombeiros, protegendo-os contra a inalação de fumaça, gases tóxicos e outras substâncias nocivas que podem estar presentes em ambientes de incêndio.

A exposição a esses agentes pode causar asfixia, intoxicação e danos irreversíveis à saúde. Os principais tipos de E.P.R. usados no combate a incêndios são:

– **Máscara Autônoma de Respiração (SCBA - Self-Contained Breathing Apparatus):** Este é o equipamento mais comum e eficaz em situações de incêndio. A máscara autônoma é composta por um cilindro de ar comprimido, uma máscara facial e um regulador de pressão. Ela permite que o bombeiro respire ar limpo em ambientes contaminados por fumaça e gases tóxicos, oferecendo proteção por um período limitado, geralmente entre

30 a 60 minutos, dependendo da capacidade do cilindro. Esse equipamento é crucial em operações em espaços confinados ou áreas com pouca ventilação.

– **Máscaras de Filtro de Partículas e Gases:** Em situações onde a concentração de fumaça e gases é menor, os bombeiros podem utilizar máscaras com filtros específicos para partículas e gases. Essas máscaras não fornecem ar comprimido, mas filtram os contaminantes presentes no ambiente, permitindo a respiração segura. No entanto, sua eficácia é limitada em incêndios de grande proporção.

– **Respiradores PFF2 ou N95:** Embora menos comuns em situações de combate direto a incêndios, respiradores PFF2 ou N95 podem ser utilizados em operações de rescaldo ou em incêndios menores, onde a exposição a partículas ainda representa um risco, mas a concentração de gases tóxicos é baixa.

O treinamento adequado no uso dos Equipamentos de Proteção Respiratória é essencial, pois uma má utilização pode comprometer seriamente a segurança do bombeiro. É importante que cada membro da equipe saiba operar o equipamento corretamente e entenda seus limites, como a autonomia do cilindro de ar e os procedimentos de troca de filtro, quando aplicável.

### Procedimentos de Segurança

Além do uso dos equipamentos de proteção, a segurança no combate a incêndios depende diretamente da adoção de procedimentos operacionais padronizados e da disciplina operacional. Os procedimentos de segurança são projetados para minimizar os riscos e garantir a integridade física dos bombeiros durante as operações. Alguns dos principais procedimentos incluem:

– **Inspecção Prévia do Local:** Antes de qualquer operação de combate a incêndios, é fundamental que a equipe faça uma inspeção inicial do local para identificar os principais riscos, como a presença de materiais inflamáveis, estruturas instáveis e fontes de eletricidade. Essa avaliação prévia permite que o comandante da equipe defina a melhor estratégia de combate e minimize os riscos à equipe.

– **Setorização e Controle de Acesso:** O controle do perímetro do incêndio é crucial para garantir que apenas os bombeiros devidamente equipados e treinados entrem na zona de risco. Isso também evita que civis ou outros profissionais desprotegidos se exponham a riscos. A setorização do incêndio permite dividir as tarefas de combate, resgate e rescaldo de forma organizada e eficiente.

– **Comunicação Eficaz:** A comunicação entre os membros da equipe e o centro de controle é essencial para o sucesso das operações. O uso de rádios e sinais visuais garante que todos os bombeiros estejam cientes das mudanças na situação e possam reagir rapidamente a novos riscos. Procedimentos de evacuação e resgate também devem ser comunicados de forma clara e imediata.

– **Treinamento Contínuo:** O treinamento regular e a simulação de cenários de incêndio são fundamentais para preparar os bombeiros para enfrentar situações reais. Esses treinamentos incluem o uso de equipamentos, técnicas de resgate, primeiros socorros e a resposta a diferentes tipos de incêndio.

– **Rotas de Fuga e Pontos de Segurança:** Durante o combate a incêndios, é essencial que a equipe saiba identificar rotas de fuga e pontos seguros para evacuação, caso a situação se agra-

ve. Esse planejamento preventivo permite que os bombeiros tenham um caminho claro de retirada em casos de emergência, garantindo sua segurança.

Esses procedimentos de segurança, juntamente com o uso adequado dos E.P.I.s e E.P.R.s, constituem a base para uma operação segura e eficiente no combate a incêndios. O sucesso de uma operação de combate depende diretamente da adesão rigorosa a essas normas de segurança, além do preparo físico e mental dos bombeiros para enfrentar situações de extremo risco.

### GASES INFLAMÁVEIS (GÁS LIQUEFEITO DE C, GÁS NATURAL E ACETILENO)

Os gases inflamáveis são substâncias que, quando em contato com o ar e expostas a uma fonte de calor ou faísca, podem se inflamar rapidamente, gerando incêndios ou explosões. No combate a incêndios, é crucial que os bombeiros conheçam as características desses gases para lidar com situações de risco e aplicar técnicas adequadas para controlar e extinguir incêndios relacionados a eles. Entre os gases inflamáveis mais comuns, destacam-se o gás liquefeito de petróleo (GLP), o gás natural e o acetileno. Cada um desses gases possui propriedades específicas, que exigem cuidados e procedimentos distintos no manuseio e combate em situações de emergência.

#### Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)

O Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) é uma mistura de gases hidrocarbonetos, predominantemente propano e butano, que são derivados do refino de petróleo ou do processamento de gás natural. Ele é amplamente utilizado em residências, indústrias e comércios como fonte de energia para aquecimento, cozimento e processos industriais. O GLP é armazenado em cilindros sob alta pressão, o que o mantém em estado líquido. Quando liberado, ele se vaporiza e, em contato com o ar, pode formar uma mistura inflamável. O principal perigo do GLP está em sua capacidade de se acumular em áreas baixas, pois é mais pesado que o ar, e sua inflamabilidade em um amplo intervalo de concentrações (entre 2% e 10% no ar).

Em situações de incêndio envolvendo GLP, os riscos são elevados devido à facilidade com que o gás se inflama, além da possibilidade de explosões quando o GLP está confinado em recipientes pressurizados. A explosão de um cilindro de GLP pode causar danos significativos e colocar em risco tanto os bombeiros quanto as pessoas nas proximidades. A principal técnica de combate a incêndios com GLP envolve o isolamento do cilindro, interrompendo o vazamento de gás, seguido da extinção das chamas com agentes como pó químico seco ou dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que sufocam o fogo. No entanto, o combate a esse tipo de incêndio requer cuidados redobrados com a possibilidade de explosão por aquecimento do recipiente.

Além disso, o GLP não possui cheiro naturalmente, o que poderia dificultar a detecção de vazamentos. Por isso, um odorante chamado mercaptano é adicionado ao GLP, permitindo que vazamentos sejam detectados rapidamente. Ainda assim, é essencial que as instalações que utilizam GLP estejam equipadas com sistemas de ventilação adequados para evitar o acúmulo de gás em ambientes fechados.

### Gás Natural

O gás natural é uma mistura de gases leves, composta principalmente por metano (CH<sub>4</sub>), e é extraído de reservatórios subterrâneos, sendo amplamente utilizado como combustível em residências, indústrias e no setor de transporte. Ao contrário do GLP, o gás natural é mais leve que o ar e tende a se dispersar rapidamente na atmosfera, o que reduz o risco de acumulação em locais baixos. Entretanto, sua inflamabilidade ainda representa um grande risco, especialmente em áreas confinadas ou mal ventiladas.

O gás natural tem uma faixa de inflamabilidade entre 5% e 15% de concentração no ar, o que significa que dentro desse intervalo de mistura com o oxigênio, ele pode se inflamar facilmente na presença de uma faísca ou fonte de calor. Um dos principais riscos associados ao gás natural é o vazamento em tubulações, especialmente em áreas urbanas onde o sistema de distribuição é extenso e pode sofrer danos devido à corrosão ou a obras não planejadas. Vazamentos de gás natural em espaços confinados podem levar a explosões devastadoras se não forem rapidamente identificados e controlados.

Em incêndios envolvendo gás natural, o principal objetivo das equipes de combate a incêndios é interromper o fornecimento de gás, fechando válvulas e isolando a área afetada. A ventilação adequada do ambiente é crucial para evitar a concentração perigosa de gás. A extinção do fogo é geralmente feita com extintores de pó químico ou CO<sub>2</sub>, evitando o uso de água, que não é eficaz em incêndios envolvendo gases inflamáveis. Além disso, as equipes devem sempre estar cientes de que, em casos de vazamentos massivos de gás natural, a evacuação da área circundante pode ser necessária para garantir a segurança de todos.

### Acetileno

O acetileno (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) é um gás inflamável amplamente utilizado em processos de soldagem e corte de metais devido à sua capacidade de gerar uma chama de altíssima temperatura quando misturado com oxigênio. Ao contrário de outros gases inflamáveis, o acetileno é extremamente instável e pode explodir mesmo na ausência de oxigênio, especialmente quando comprimido ou exposto a altas temperaturas. Isso torna o manuseio e o armazenamento de acetileno particularmente perigosos, exigindo cuidados rigorosos para prevenir acidentes.

O acetileno é armazenado em cilindros especiais, que contêm um material poroso e acetona, substâncias que ajudam a estabilizar o gás. No entanto, se o cilindro for exposto a calor intenso ou sofrer danos físicos, há um alto risco de explosão. Outra característica perigosa do acetileno é seu amplo intervalo de inflamabilidade, que varia de 2,5% a 100% no ar, tornando-o um dos gases mais fáceis de inflamar.

Em situações de incêndio ou vazamento de acetileno, o risco de explosão é elevado. A primeira medida de segurança é isolar a área e evitar qualquer fonte de calor ou faísca. O combate a incêndios envolvendo acetileno geralmente é feito com o uso de extintores de pó químico ou CO<sub>2</sub>, mas a prioridade é sempre remover as fontes de calor e controlar o vazamento. O acetileno, por ser mais leve que o ar, pode se dispersar rapidamente em ambientes ventilados, mas em locais fechados ou com ventilação insuficiente, o risco de explosão aumenta significativamente.

Devido à sua instabilidade, o transporte e o armazenamento do acetileno requerem cuidados especiais. É necessário que os cilindros de acetileno sejam mantidos na posição vertical e longe

de fontes de calor. Em caso de vazamento, a evacuação imediata da área é recomendada, pois a concentração de acetileno no ar pode rapidamente alcançar níveis perigosos.

O conhecimento detalhado sobre os diferentes tipos de gases inflamáveis, suas características e os riscos associados é essencial para o trabalho dos bombeiros. Cada gás tem propriedades específicas que influenciam diretamente as técnicas de combate e os procedimentos de segurança adotados.

Seja no caso do GLP, gás natural ou acetileno, a chave para o controle de incêndios e vazamentos está na rápida identificação do tipo de gás envolvido, no isolamento da área e no uso correto dos equipamentos de combate a incêndios. A segurança da equipe e a eficácia das operações dependem do conhecimento técnico sobre os gases inflamáveis e do rigor na aplicação dos procedimentos adequados.

## INCÊNDIO EM COBERTURA VEGETAL

Os incêndios em cobertura vegetal, também conhecidos como incêndios florestais ou queimadas, são fenômenos que afetam gravemente o meio ambiente, a economia e a segurança pública. Esses incêndios ocorrem em áreas rurais e florestais, caracterizados pela combustão de vegetação nativa, pastagens ou plantações. A complexidade e a amplitude desses incêndios tornam o combate desafiador, exigindo técnicas específicas e a coordenação de diversas equipes de emergência.

O trabalho dos bombeiros em incêndios em cobertura vegetal vai além do simples combate às chamas. É necessário entender as condições climáticas, o tipo de vegetação e a topografia do local, além de garantir a segurança das equipes e minimizar os danos ao ecossistema.

### — Causas dos Incêndios em Cobertura Vegetal

Os incêndios em vegetação podem ser causados por fenômenos naturais ou pela ação humana. No Brasil, um dos países mais afetados por queimadas, as causas humanas predominam, representando um grande desafio para a preservação de ecossistemas.

#### Causas Naturais

Embora menos comuns, as causas naturais podem provocar incêndios de grandes proporções. Os principais fatores incluem:

- **Raios:** Durante tempestades, raios que atingem árvores secas ou a vegetação morta no solo podem desencadear incêndios.
- **Combustão espontânea:** Em áreas onde há grande acumulação de matéria orgânica em decomposição, pode ocorrer a combustão espontânea, provocada pelo calor gerado pela decomposição de materiais vegetais.

#### Ação Humana

A ação humana é a principal responsável pelos incêndios em vegetação, sendo causada por:

- **Queimadas controladas mal executadas:** Práticas agrícolas que envolvem o uso do fogo para limpeza de terrenos podem sair do controle e se transformar em grandes incêndios.
- **Desmatamento ilegal:** O uso do fogo para abrir áreas de pastagem em florestas é uma das causas mais comuns de incêndios, especialmente na Amazônia.