



# Prevenção e combate à incêndio



# **INTRODUÇÃO AO COMPORTAMENTO DO FOGO**

- 1. Fogo e Incêndio;**
- 2. Elementos essenciais ao fogo;**
- 3. Efeitos do calor;**
- 4. Pontos de Fulgor;  
Combustão e ignição;**
- 5. Transferência de Calor;**
- 6. Classe de Incêndio;**
- 7. Processo de Extinção  
de Incêndios.**





# CONCEITO DO FOGO

**FOGO** – É uma reação química que se processa em alta velocidade, com liberação de energia sob a forma de luz e calor.



# CONCEITO DE INCÊNDIO

**INCÊNDIO** – É o **FOGO**  
fora de controle, pode causar  
danos à vida e ao patrimônio.



# TRIÂNGULO DO FOGO

✓ O Combustível

✓ O Oxigênio  
(COMBURENTE)

✓ O Calor  
(AGENTE IGNEO)



# Combustível

CLASSIFICAÇÃO

QUANTO AO  
ESTADO FÍSICO



SÓLIDO



LÍQUIDO



GASOSO

QUANTO A  
VOLATILIDADE

◆ Voláteis

ÉTER  
GASOLINA  
ÁLCOOL

◆ Não voláteis

ÓLEO  
LUBRIFICANTE

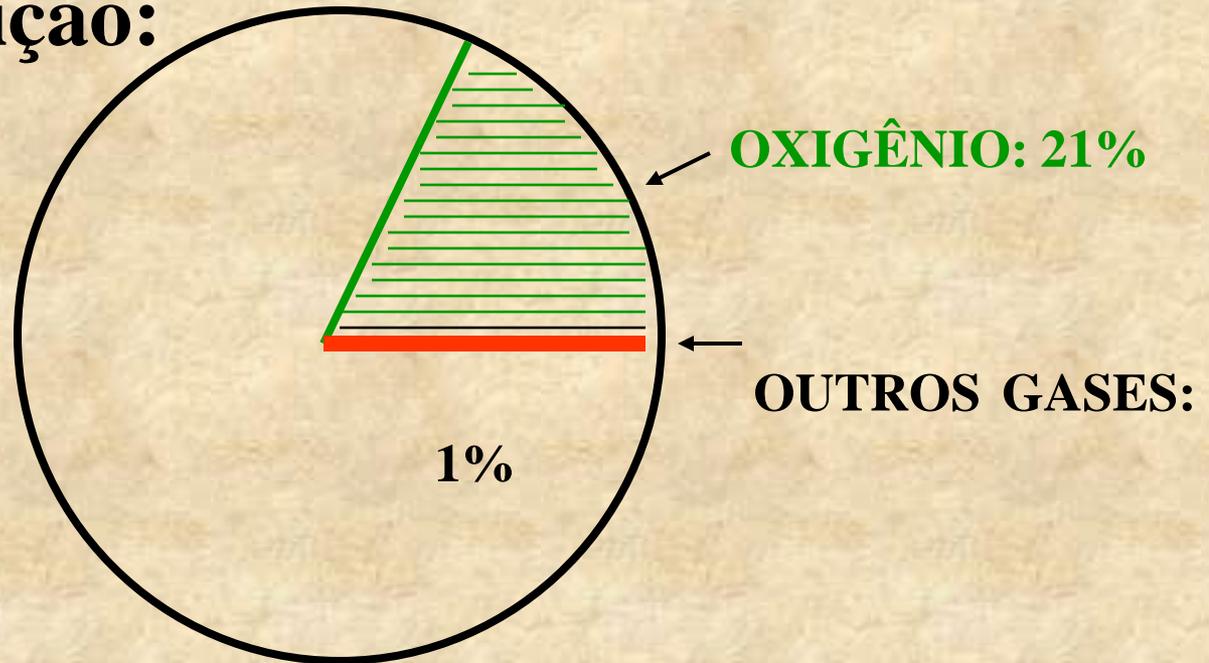
# Comburente

É o elemento que associado quimicamente ao combustível, em quantidade e proporções adequadas, possibilita a combustão.



# Composição do ar atmosférico

O ar que respiramos tem a seguinte composição:



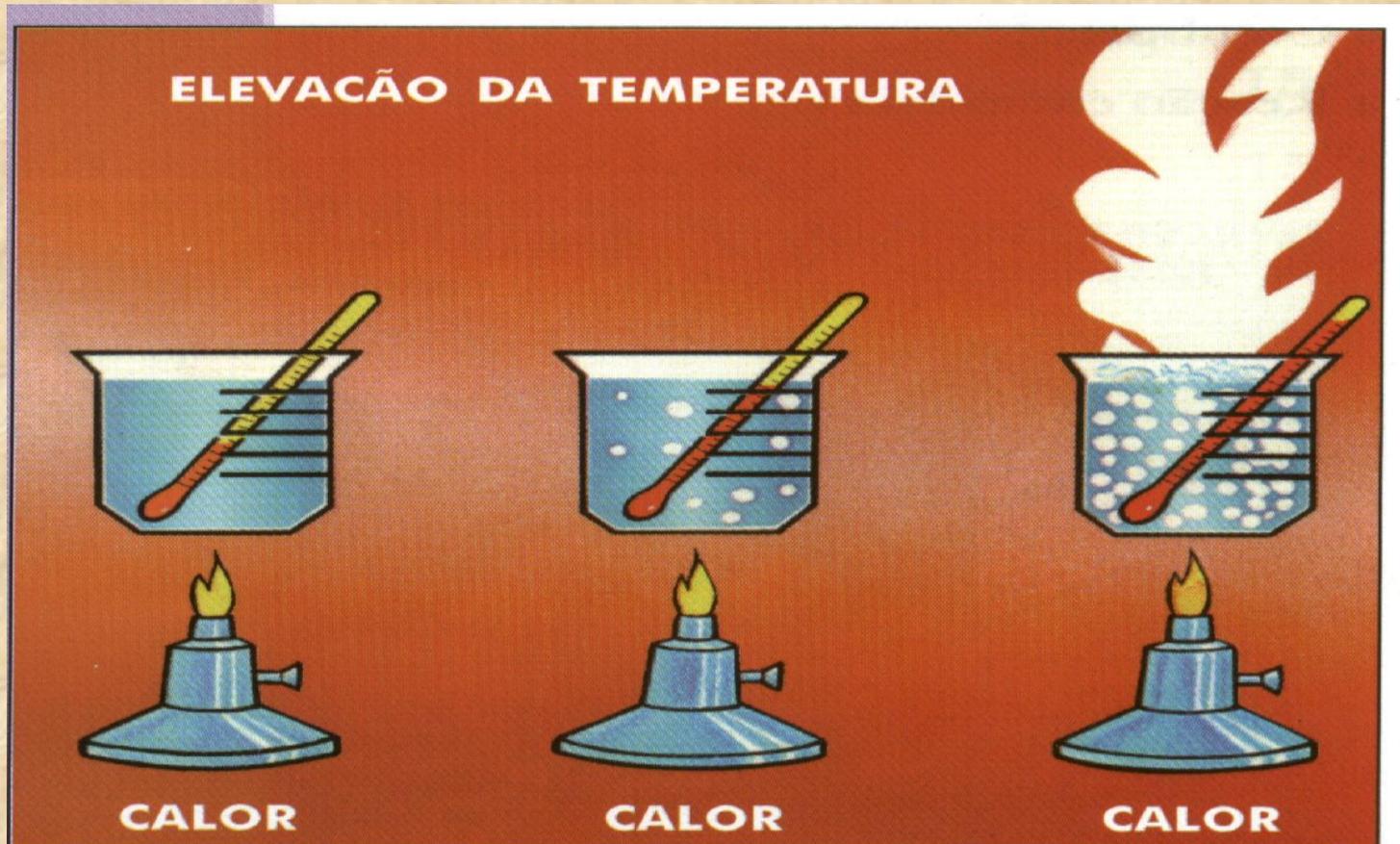
**NITROGÊNIO: 78%**

# Efeitos do calor

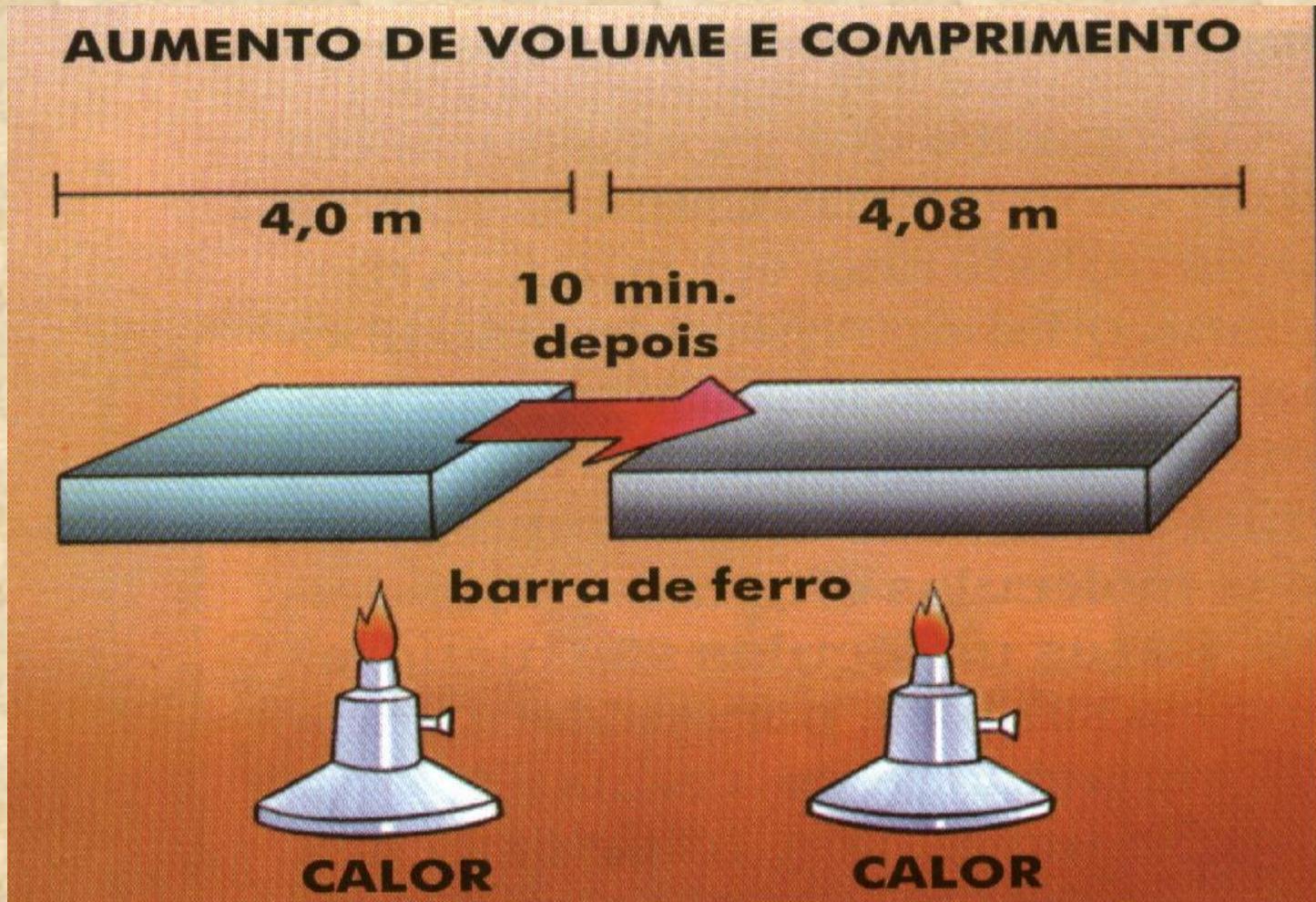
---

-  Elevação da temperatura;
-  Aumento do volume;
-  Mudança do estado físico da matéria;
-  Mudança do estado químico da matéria;
-  Efeitos fisiológicos;

# Efeitos do calor



# Efeitos do calor



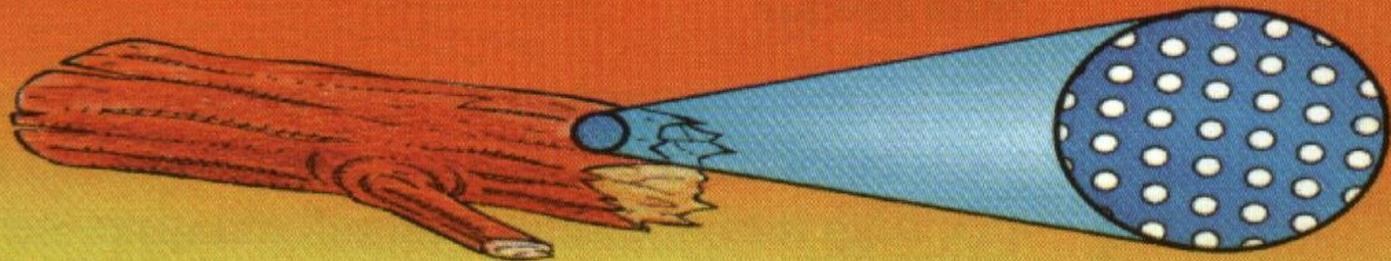
# Efeitos do calor

---

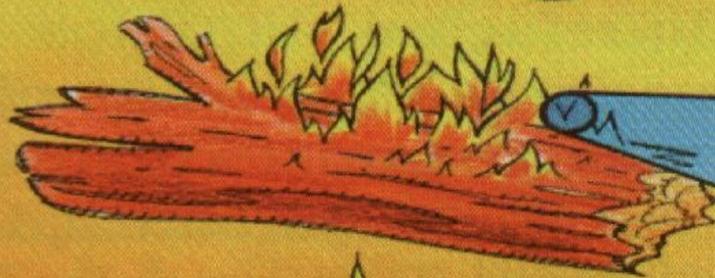


# Efeitos do calor

## MUDANÇA QUÍMICA PELO CALOR



Moléculas de madeira



Moléculas de vapor  
combustível



# Efeitos do calor



**DESIDRATAÇÃO**

**FADIGA**

**PROBLEMAS  
RESPIRATÓRIOS**

**INSOLAÇÃO**

# PONTO DE FULGOR

Ponto de fulgor – É a temperatura mínima em que um combustível começa a emanar vapores inflamáveis que expostos a uma fonte de calor se inflamam.

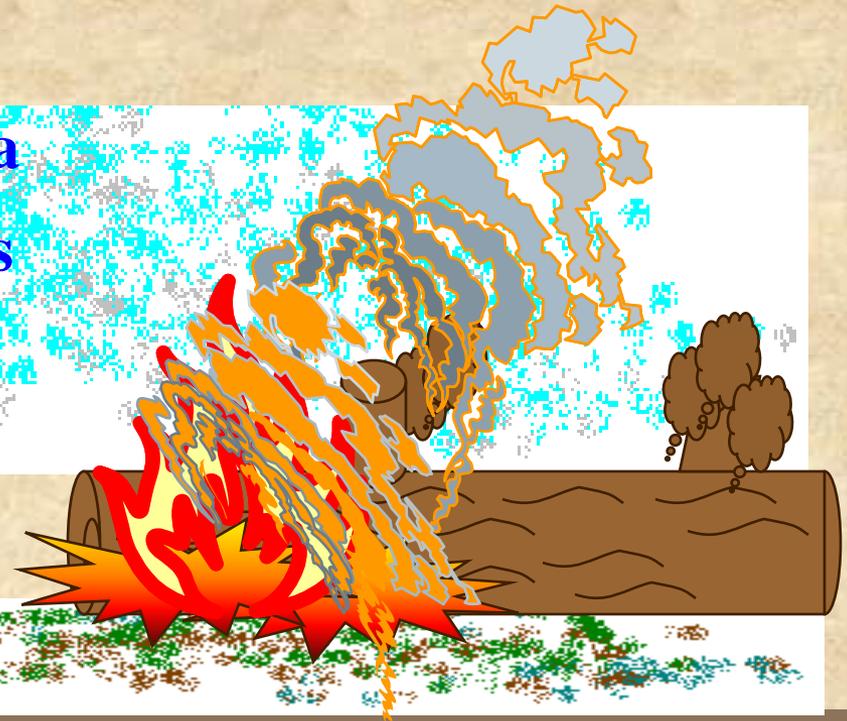
Obs: todavia retirada a fonte de calor as chamas se extinguem.



# PONTO DE COMBUSTÃO

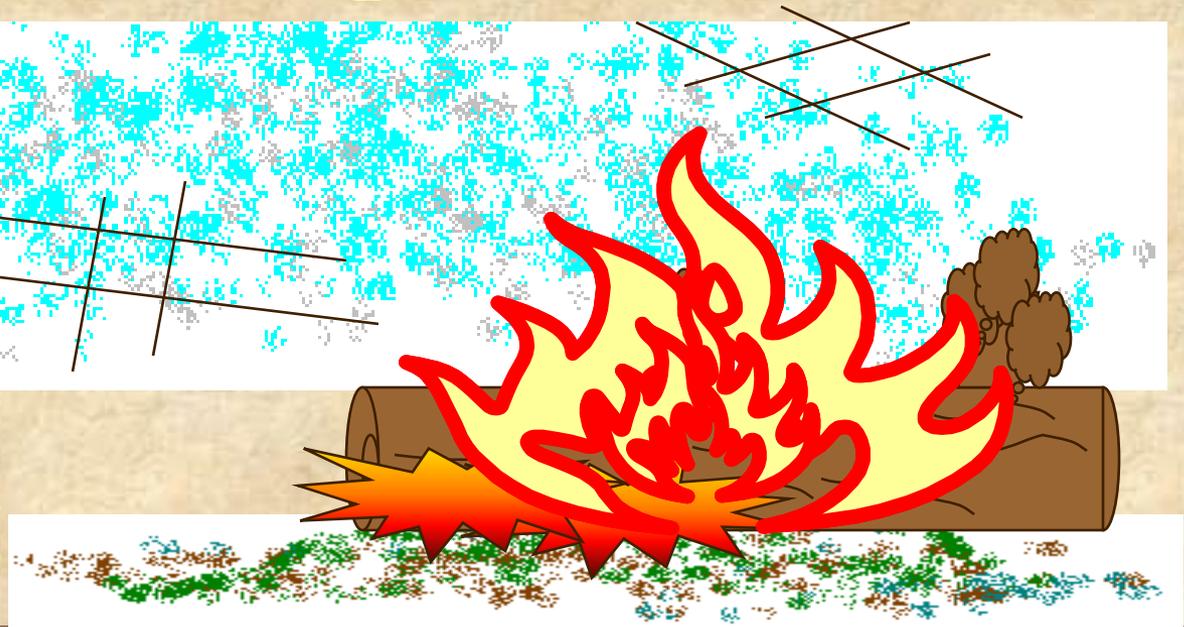
Ponto de Combustão – é a temperatura mínima em que um combustível emana vapores inflamáveis em quantidade suficiente capaz de manter a combustão.

Obs: O Combustível continua em combustão mesmo depois de retirar a fonte de calor que iniciou o processo.

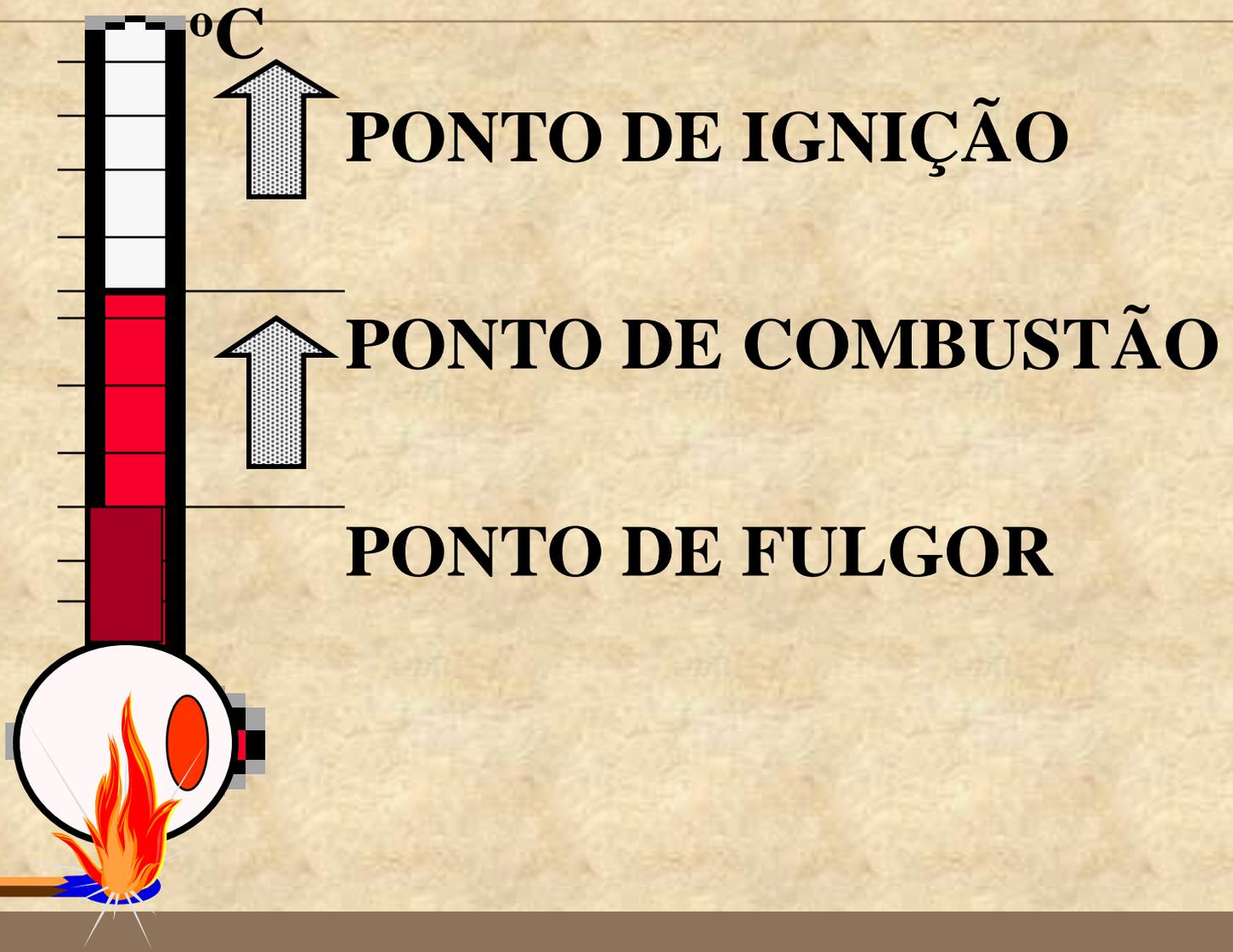


# PONTO DE IGNIÇÃO

Ponto de Ignição - É a temperatura mínima em que um combustível se inflama pelo simples contato com o oxigênio.



# TEMPERATURAS



# FORMAS DE PROPAGAÇÃO DO CALOR

 O Calor se propaga por:

- Condução
- Convecção
- Radiação



# CONDUÇÃO

 O calor se propaga de molécula para molécula.

Exemplo :

O calor se propagando em uma barra metálica aquecida.



# CONVECÇÃO

 O calor se propaga nos líquidos e/ou gases aquecidos devido ao movimento ascendente de massas aquecidas, por diferença de densidade.

Exemplo:

Propagação de incêndios em edifícios (os gases aquecidos deslocam para andares superiores).



# RADIAÇÃO

- ✓ O calor independe de um meio físico para se propagar. Nessa forma o calor se propaga através das ondas.



# CLASSES DE INCÊNDIO

Os incêndios podem ser:

Classe “A”

Classe “B”

Classe “C”

Classe “D”



# INCÊNDIO DE CLASSE “A”

☰ São aqueles ocorridos em materiais sólidos. Queimam em razão da área (superfície) e da profundidade.



## Características

Deixam resíduos.

## Exemplo

Papel, madeira, etc.



# INCÊNDIO DE CLASSE “B”

📄 São aqueles que ocorrem em líquidos, pastosos e/ou gases inflamáveis. Queimam em razão da área.

Característica:

Não deixam resíduos.

Exemplo:

Gasolina, GLP etc.



# INCÊNDIO DE CLASSE “C”

📄 São os que envolvem aparelhos elétricos energizados. Devendo sempre desligar a fonte de energia elétrica.

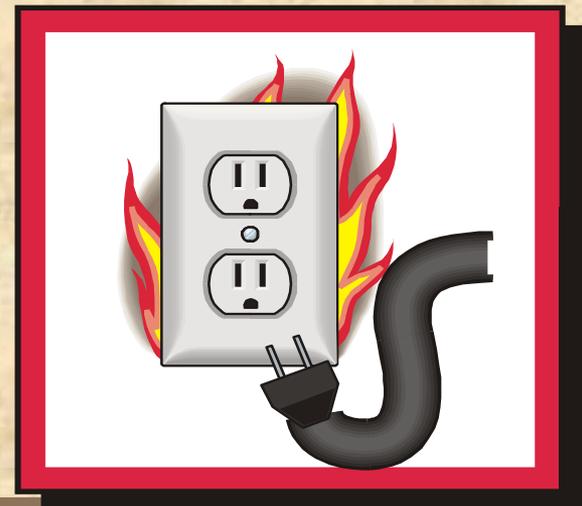


**Características:**

Alto risco de vida.

**Exemplo:**

Fios energizados,  
Tomadas etc.



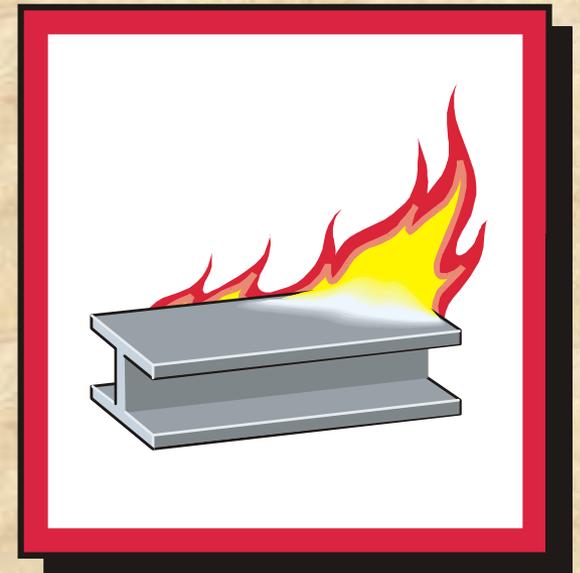
# INCÊNDIO DE CLASSE "D"

📄 São aqueles que ocorrem em metais pirofóricos.

**Características:**

Para sua extinção devem Ser usados agentes extintores especiais.

**Exemplo:** Incêndios em ligas de magnésio, selênio etc.



# PROCESSOS DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS

Os incêndios podem ser extintos por:

- Resfriamento;
- Abafamento;
- Retirada de material;
- Extinção Química.  
(Quebra da Reação)



# RESFRIAMENTO

 Consiste na retirada de calor do combustível incendiado.

**Exemplo:**

O melhor agente de absorção do calor é a água.





# ABAFAMENTO

 Consiste na extinção de um incêndio pela retirada do oxigênio.

**Exemplo:**  
Pessoas abafadas  
com cobertores.





# RETIRADA DE MATERIAL

✓ Consiste na diminuição do campo de propagação do incêndio.

Exemplo:

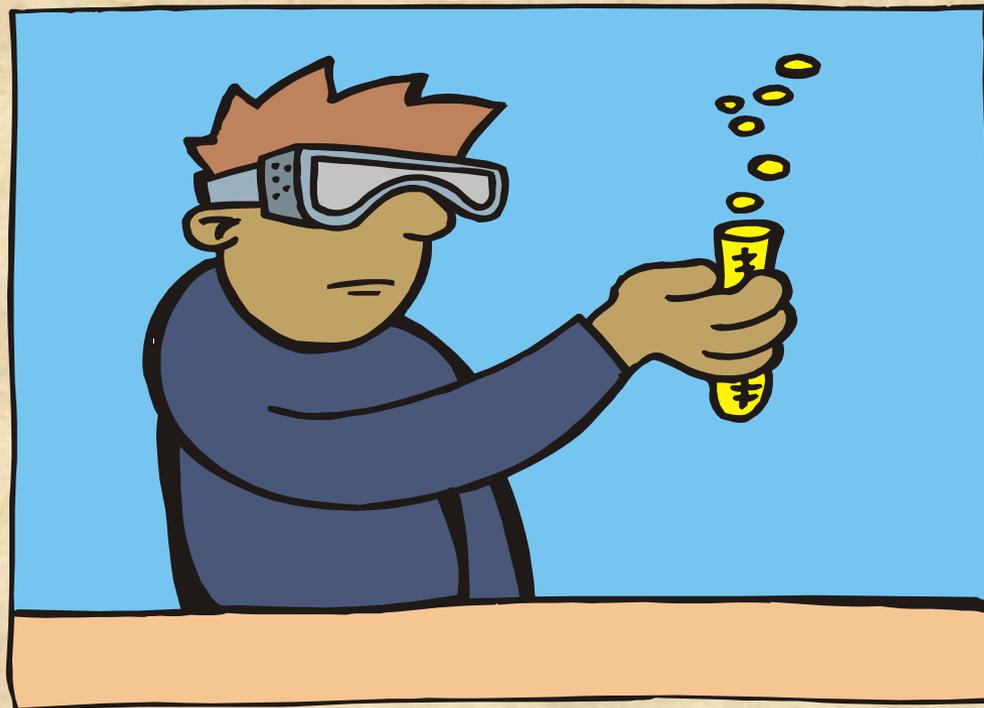
Pela retirada de materiais que possam se inflamar (não inflamados).



# QUEBRA DA REAÇÃO



Consiste em interromper a reação química através de agentes químicos especiais.





# Características gerais dos extintores de incêndio

## Definição

Aparelhos de prevenção, destinados a dar combate a princípio de incêndio por injeção de substância extintora.

## Finalidade

Debelar os princípios de incêndio

## Constituição

Recipiente metálico com a finalidade de armazenar agente extintor específico e expeli-lo.

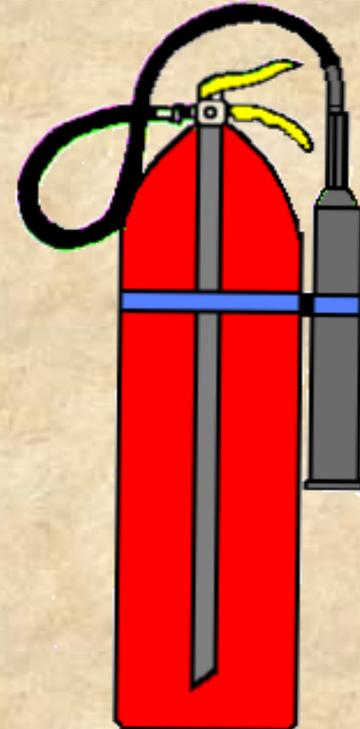
# Extintores de incêndio

## Vantagens

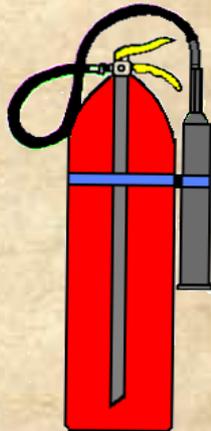
- Pequeno porte
- Fácil manuseio
- Custo razoável
- Fácil localização

## Limitações

- Quantidade de agente extintor
- Agente específico
- Distância de segurança



# LOCALIZAÇÃO E SINALIZAÇÃO



0,50m acima do extintor

Altura máxima: 1,60m

➤ Obs: Diâmetro do círculo interno: 0,15Cm

Diâmetro do círculo externo: 0,30Cm

# Extintor

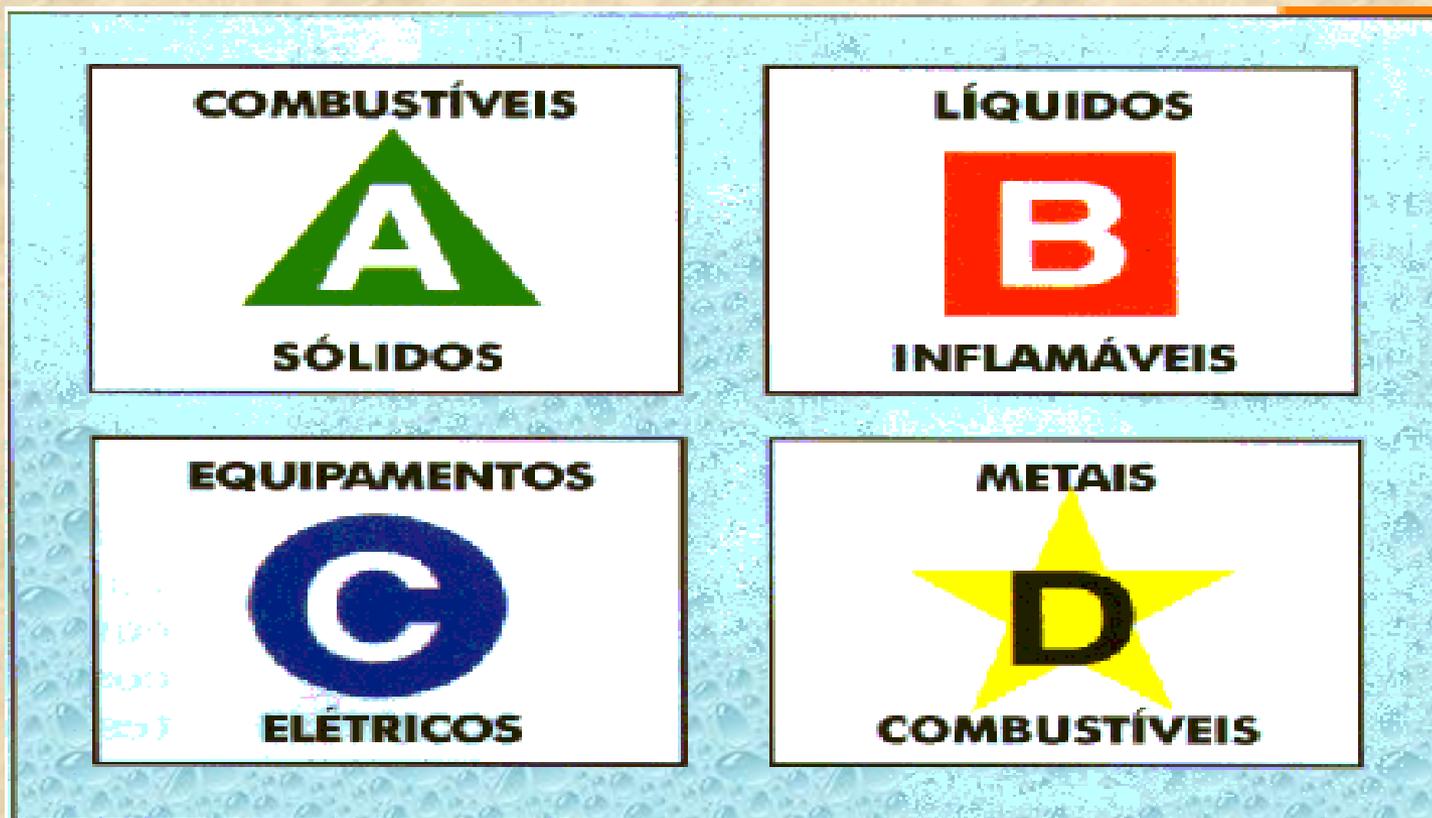
## COMPONENTES



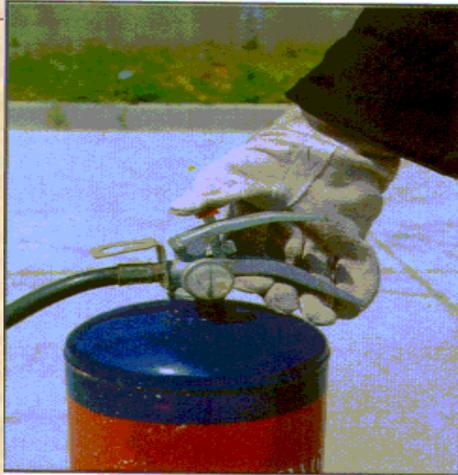
- Válvula de abertura rápida
- Trava de segurança
- Gatilho
- Alça de transporte
- Indicador de pressão
- Gargalo
- Tubo pescante
- Mangueira
- Esguicho formador de Água ou Pó Químico Sêco

# Utilização dos extintores de incêndio

## Identificação



# Utilização do extintor



Transporte o extintor pela alça.



Retire a trava de segurança, direcione o jato para a base do fogo e aperte o gatilho.



# Cuidados com os extintores

**Inspeções**

**Mensalmente**

**Manutenção**

**Sempre que verificar anomalias nas Inspeções ou quando terminar o prazo da garantia**

**Recarga**

**Anualmente ou quando utilizado**

**Teste hidrostático**

**A cada cinco anos**

# Localização do extintor

Considerações importantes

Fácil visibilidade

Fácil acesso

Altura de fixação

Máxima: 160 cm; Não podendo ficar sobre o solo

**Nota: Em proteção contra-incêndio o mais importante é a segurança, não a beleza do local.**

# Equipamentos de Combate

---

São chamados equipamentos de combate a incêndio todos os aparelhos utilizados para efetuar a extinção bem como a proteção da vida humana e também os bens alheios a salvar.

# Equipamentos de Combate

---

São eles:

- ✓ Esguichos;
- ✓ Mangueiras;
- ✓ E.P.I;
- ✓ E.P.R;
- ✓ Ferramentas.

# Equipamentos de Combate

**Esguichos:**



# Equipamentos de Combate

## Mangueiras:



# Equipamentos de Combate

**E.P.I:**



# Equipamentos de Combate

**E.P.R :**



# Equipamentos de Combate

Ferramentas :



# Hidrante Interno

---

📄 É aquele constituído de uma tomada de água com dispositivo de manobra e localizado no interior da edificação;

📄 Não poderão ser instalados a mais de 1,30m de altura acima do piso.

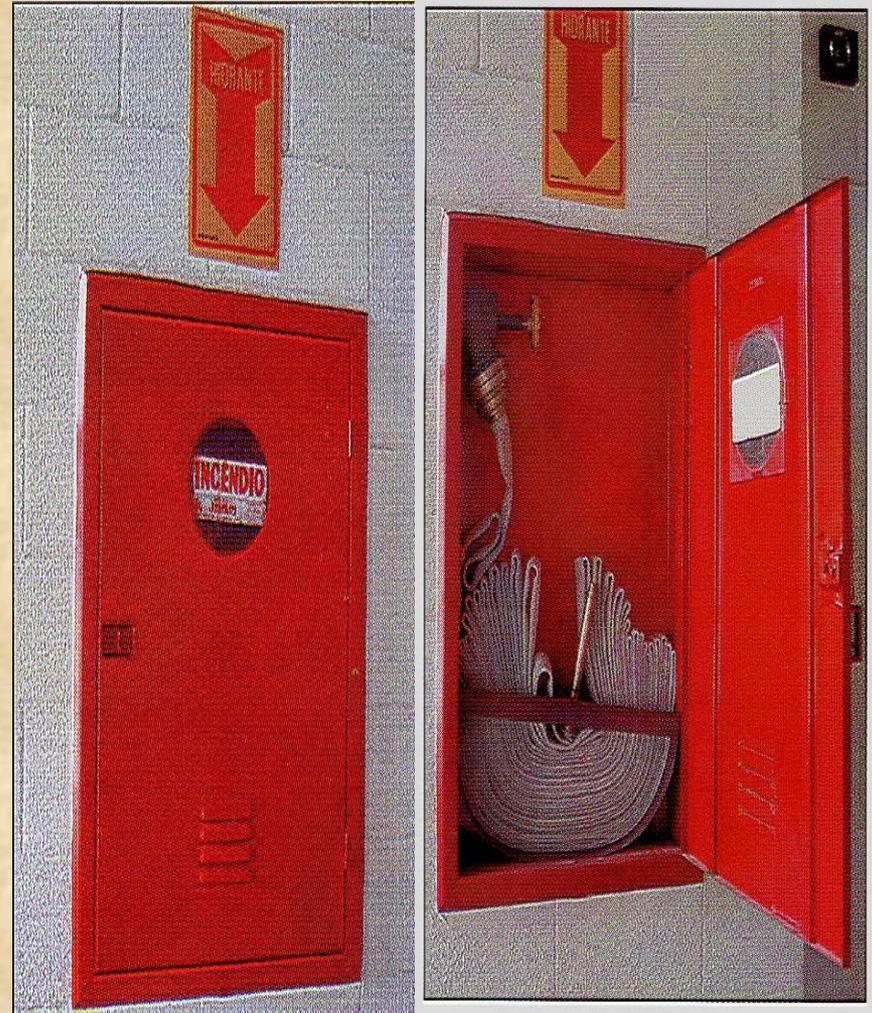
# Hidrante Interno

---

 **Os Hidrantes Internos (HI),  
devem ser instalados de forma  
que, qualquer ponto da  
edificação possa ser alcançado  
pelo jato de água,**

# Hidrante Interno

Deve ser instalado no interior de um abrigo que contenha mangueira e esguicho com requinte e apresente externamente a palavra incêndio;



# Os hidrantes internos só devem ser usados em duas ocasiões:

 **Em combate a incêndio;**

 **Em treinamento.**

 *Jamais use-os para lavar carro, aguar jardins, limpeza de Pátios, casas e outros fins;*

# Hidrante de Recalque

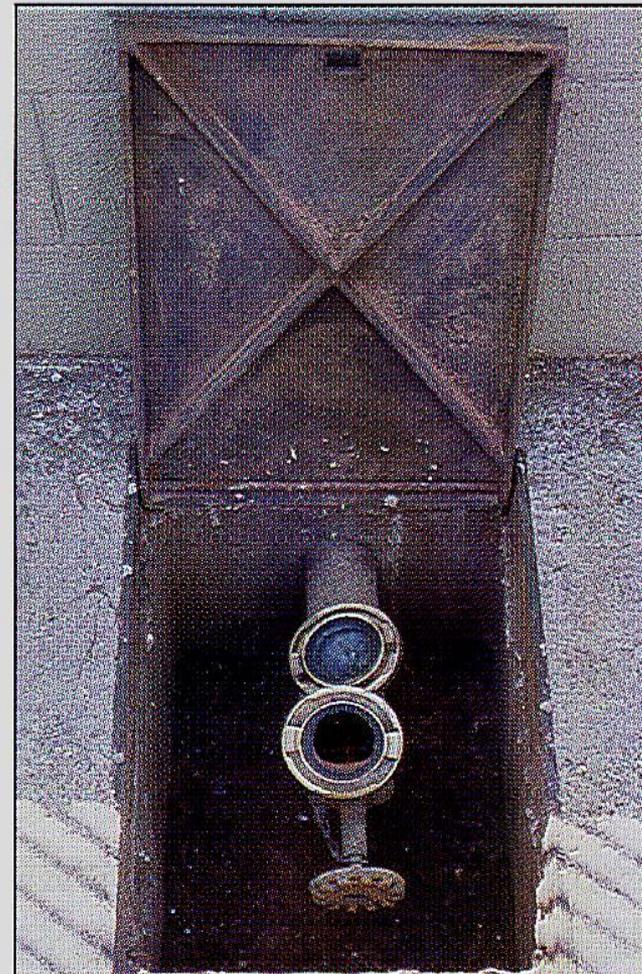
---

 É aquele que, situado no passeio público, permite o abastecimento da canalização do edifício, por fonte externa.

 Inspecione-os sempre e mantenha-os desobstruídos, Sinalizados, limpos e em condições de uso.



**Fig. 6.17-A** - Tampa identificando registro de recalque (RR) pelas cores e inscrição.



# Utilização dos HI



# Manejo do hidrante

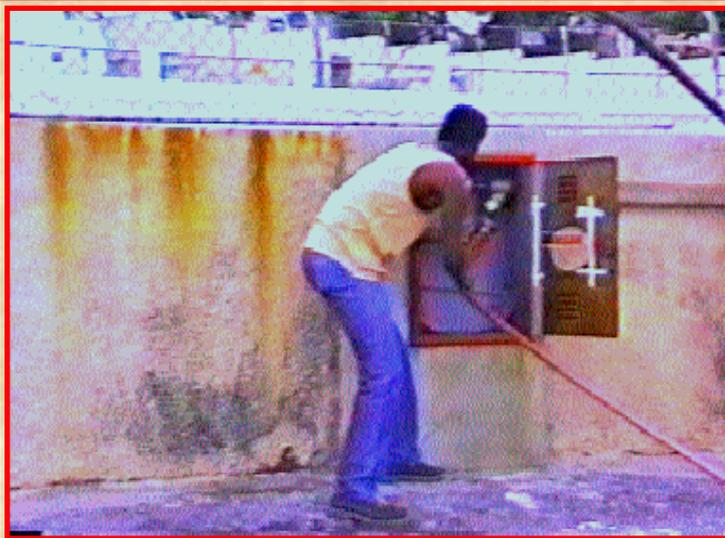
A utilização é simples :

1. Abra a tampa do abrigo



# Manejo do hidrante

2. Acople a mangueira no hidrante, bem como no esguicho.



# Manejo do hidrante

4. Abra o registro, lenta e gradualmente. Havendo duas pessoas, esta operação deverá ser feita por quem não estiver guarnecendo o esguicho.



# Manejo do hidrante

5. Estenda a mangueira protegendo-se como for possível, e dirija o jato para a base do fogo.



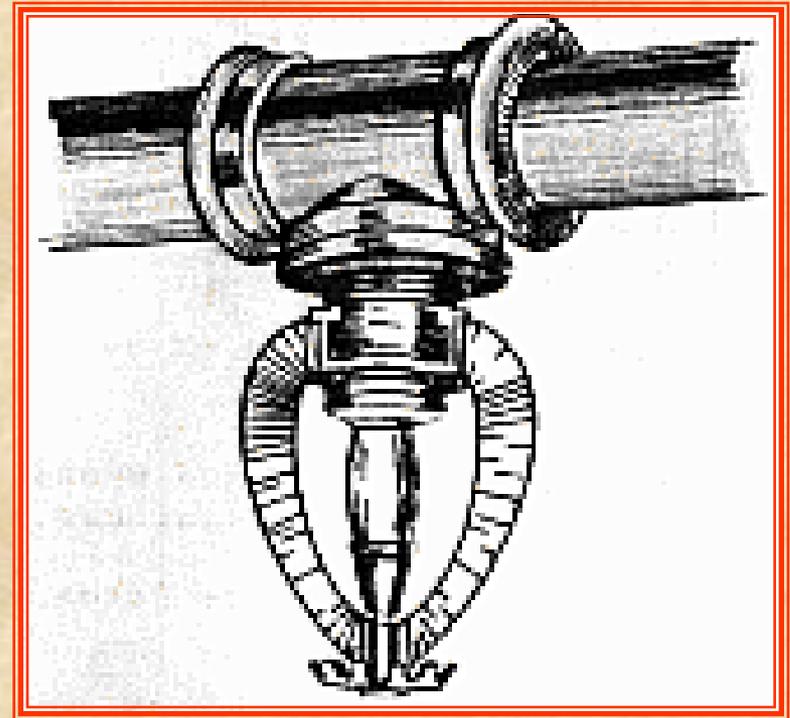
# Sistemas Especiais de prevenção e detecção

---

**Em edificações de uso coletivo especiais, ao lado dos equipamentos manuais à disposição dos seus usuários, ainda há outras instalações de acionamento automático ou a cargo de pessoas do grupo de segurança.**

# Sistemas Especiais de prevenção e detecção

Sprinklers - Chuveiros  
Automáticos, acionados  
após o rompimento  
do bulbo de vidro pela  
alta temperatura  
proveniente de um  
incêndio.



# Sistemas Especiais de prevenção e detecção

**Detectores - Conforme o tipo detectam fumaça, calor ou chama acionando um Alarme sonoro ou visual em um painel de controle**



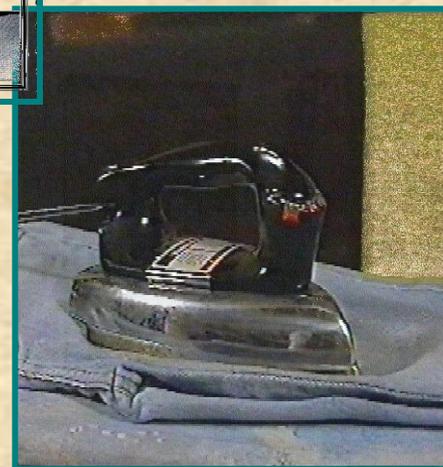
# Atitudes preventivas

---

- ❑ Não ligue vários aparelhos numa só tomada;
- ❑ Não faça gambiarras elétricas;
- ❑ Não faça ligação direta nem reforce fusíveis

# Atitudes preventivas

- ❑ Não fume na cama, o sono as vezes não espera o cigarro acabar;
- ❑ Não permita que crianças brinquem com fogo;
- ❑ Não deixe crianças sozinhas em casa;
- ❑ Desligue o ferro elétrico, mesmo que vá se ausentar só alguns instantes.



# G.L.P - GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

- 📄 Produto constituído de hidrocarbonetos com três ou quatro átomos de carbono (propano, propeno, butano, buteno);
- 📄 É gás à temperatura ambiente, e líquido quando submetido a pressão na faixa de 03 a 15 kgf cm<sup>2</sup>;
- 📄 É mais pesado que o ar;
- 📄 Em estado líquido é mais leve que a água;



# G.L.P - GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

---

- ✓ É um produto gasoso, inflamável, inodoro e asfixiante quando inalado em altas concentrações;
- ✓ Compostos à base de enxofre, mercaptans, são adicionados, apenas para lhe dar cheiro característico.

# Vazamento de GLP com fogo

- ❑ Se possível feche o registro ou retire-o do local;
- ❑ Retirar os botijões, sem extinguir as chamas, para um local isolado e ventilado;
- ❑ Após o rompimento da válvula de segurança, o fogo do botijão não poderá ser mais apagado;
- ❑ Se a válvula ainda não rompeu, cuidado ao remover o botijão.



# Vazamento de GLP sem fogo

- ❑ Apague as chamas do ambiente;
- ❑ Feche o registro ou retire-o;
- ❑ Providenciar o desligamento da energia elétrica;
- ❑ Abrir todas as portas e janelas;
- ❑ Isolar o restante da residência;
- ❑ Retire o botijão para um local isolado e ventilado;
- ❑ Evite arrastar o botijão ou qualquer objeto que possa soltar faísca;



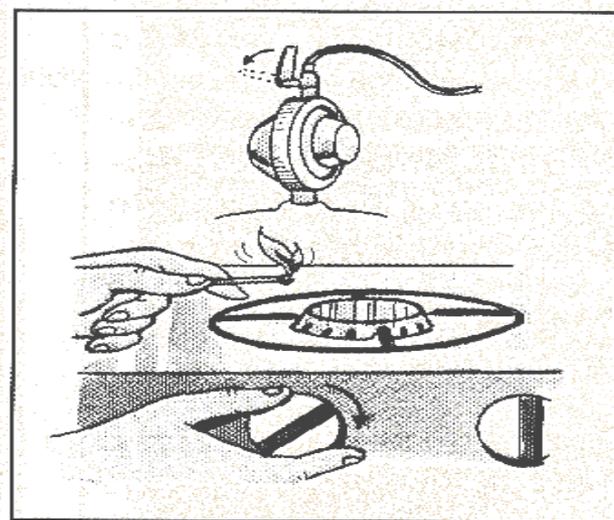
# Atitudes preventivas

- ❑ Verifique se o registro do botijão de GLP está fechado, quando não estiver sendo utilizado e se está em bom estado de conservação;
- ❑ Instale seu botijão fora da cozinha, nunca deixem em local fechado;
- ❑ Verifique o estado das tubulações.



# Atitudes preventivas

- ❑ Antes de sair verifique se não há panelas sobre o fogo;
- ❑ Nunca instale cortinas próximo ao fogão;
- ❑ Ao ascender o fogo, primeiro ascenda o fósforo;



# NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS

---

Este treinamento irá mostrar situações de Emergências Médicas que os Brigadistas deverão ter conhecimento e saber o que fazer no controle da Situação.

Apresentado no 2º Módulo com Carga Horária de:

# RESGATE E SALVAMENTO

---

 Aulas Teóricas;

 Práticas