Cb BM Rodrigo SOUZA Silva

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO INCÊNDIO

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Fogo:** pode ser conceituado como um processo (**reação química**) de oxidação rápida, **auto sustentável**.

**Incêndio:** é toda e qualquer combustão **fora do controle do homem**, que pode danificar ou destruir bens e objetos, e lesionar ou matar pessoas.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

Fonte: CBMSC

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Combustível:** toda a substância capaz de se queimar e alimentar a combustão, ou seja, é o elemento que serve de campo de propagação ao fogo.

**Velocidade da queima**: Área em contato com o oxigênio.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Combustível Sólido:** quando expostos à determinada quantidade de energia térmica em forma de calor, sofrem decomposição liberando produtos gasosos (vapores) num processo chamado pirólise (decomposição química de uma substância mediante a ação do calor).

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Combustível Líquido:** os vapores combustíveis são gerados a partir de um processo chamado vaporização. A mistura desse vapor com o oxigênio presente no ar atmosférico resulta num produto pronto para entrar em combustão quando exposto à uma fonte de ignição.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Combustível Gasoso:** Já estão em estado de gás ou vapor na temperatura ambiente. Requer menos energia térmica de ativação para iniciar a queima. Queima que normalmente se dá em alta velocidade, causando dano pela combustão e pela ação mecânica do deslocamento de ar.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Comburente :** O oxigênio ($O_2$) é o comburente mais comum que possibilita vida às chamas e intensifica a combustão. No entanto, há casos de combustões em que o comburente é o cloro ($Cl_2$ ) ou o bromo ($Br_2$).O flúor ($F_2$) também é um comburente e seu manuseio é muito perigoso.

**Calor:** componente energético do tetraedro do fogo. O calor é uma forma de energia em trânsito, geralmente decorrente de uma diferença de temperatura entre corpos. O calor é o fator preponderante para dar origem a um incêndio, mantê-lo e intensificar sua propagação.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Reação em cadeia :** uma reação química contínua entre o combustível e o comburente, a qual libera calor para a reação e mantém a combustão em um processo sustentável, chamada reação em cadeia.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Produtos da Combustão:**

- **Chamas:** combustão dos materiais no ar quase sempre estará acompanhada de chamas visíveis.
- **Calor Irradiado:** Podem produzir pequenas ou grandes queimaduras.
- **Fumaça: -** Partículas sólidas
  **-** vapores ou aerossóis
  **-** gases: monóxido de carbono, o dióxid de carbono, o ácido cianídrico, o ácido clorídrico e a amônia.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Classificação dos Incêndios:**

**Incêndio Classe A:** Incêndio envolvendo materiais combustíveis sólidos, tais como madeiras, tecidos, papéis, borrachas, plásticos e outras fibras orgânicas. É caracterizado por deixar resíduos como cinzas e por queimar em razão do volume (brasas), isto é, a queima se dá na superfície e em profundidade. Método mais adequado para extinção do fogo é o resfriamento (água).

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Classificação dos Incêndios:**

**Incêndio Classe B:** Incêndio envolvendo líquidos e/ou gases inflamáveis ou combustíveis, óleos e graxas. Queima apenas na superfície exposta e não em profundidade. Os métodos mais utilizados para extinguir incêndios de classe B são o abafamento (uso de espuma), a quebra da reação em cadeia (uso de pós químicos).

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Classificação dos Incêndios:**

**Incêndio Classe C:** Incêndio envolvendo equipamentos elétricos energizados. A extinção deve ser realizada por agentes extintores que não conduzam a corrente elétrica (PQS ou CO2). Quando neutralizado o perigo da eletricidade, passam a ser tratados como incêndio de classe A.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Classificação dos Incêndios:**

**Incêndio Classe D:** Incêndio envolvendo metais combustíveis pirofóricos (magnésio, selênio, antimônio, lítio, potássio, alumínio fragmentado, zinco, titânio, sódio, urânio e zircônio).
Água é ineficiente para extinção do fogo nestes materiais. O método mais adequado para extinguir incêndios de classe D é abafamento (por pó químico especial - e específico para o material combustível).

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

| Classe | Norma Americana | Classe | Norma Europeia |
|---|---|---|---|
| A | Sólidos: papel, madeira, tecido, borracha e plásticos. | A | Sólidos: papel, madeira, tecido, borracha e plásticos. |
| B | Líquidos, graxas e gases: gasolina, álcool, butano, metano e acetileno. | B | Líquidos: gasolina, óleo, álcool e petróleo. |
| C | Elétricos: equipamentos e máquinas elétricas e eletrônicas energizadas. | C | Gases: butano, metano e acetileno. |
| D | Metais especiais: magnésio, selênio, antimônio, lítio, potássio, zinco, titânio, sódio, urânio e zircônio. | D | Metais especiais: magnésio, selênio, antimônio, lítio, titânio, zircônio, sódio, urânio, zinco e potássio. |
| K | Óleos e gorduras: óleos e gorduras de cozinha. | E | Elétricos: equipamentos e máquinas elétricas e eletrônicas energizadas. |
| | | F | Óleos e gorduras: óleos, gorduras de cozinhas e piche derretido. |

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Método de extinção dos Incêndios:**

Há varias formas para se combater um incêndio.
Os métodos utilizados para a extinção de um incêndio real são empregados de acordo com as definições estratégicas e táticas nas operações. Geralmente são definidos conforme a evolução do incêndio e o material combustível principal.
Normalmente, na extinção dos incêndios utiliza-se um ou mais métodos na mesma ocorrência.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Método de extinção dos Incêndios:**

**Isolamento:** Baseia-se na retirada do material combustível, ainda não atingido, da área de propagação do fogo, interrompendo a alimentação da combustão.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Método de extinção dos Incêndios:**

**Resfriamento:** Consiste em diminuir a temperatura do material combustível que está queimando.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Método de extinção dos Incêndios:**

**Abafamento:** Consiste em diminuir ou impedir o contato físico do oxigênio com o material combustível.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

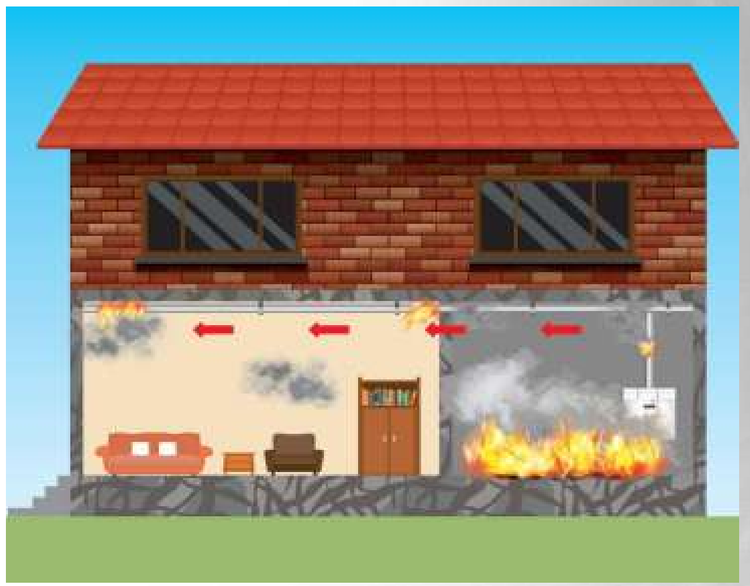
**Método de extinção dos Incêndios:**

**Quebra da reação em cadeia:** Aplicação de determinadas substâncias no processo (reação química) da combustão com o propósito de inibí-la e com isso criar uma condição onde o fogo perde sua capacidade de manter ativo.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Transferência de Calor:**

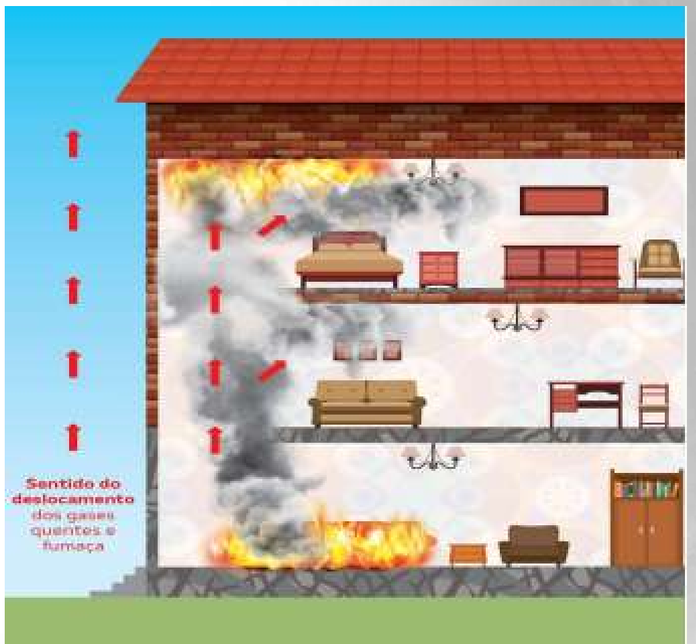
**Condução:** Transferência de calor através de um corpo sólido de molécula a molécula. A principal característica da condução é a transferência de energia sem a simultânea transferência de matéria, ocorrendo, assim, predominantemente nos sólidos.



# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Transferência de Calor:**

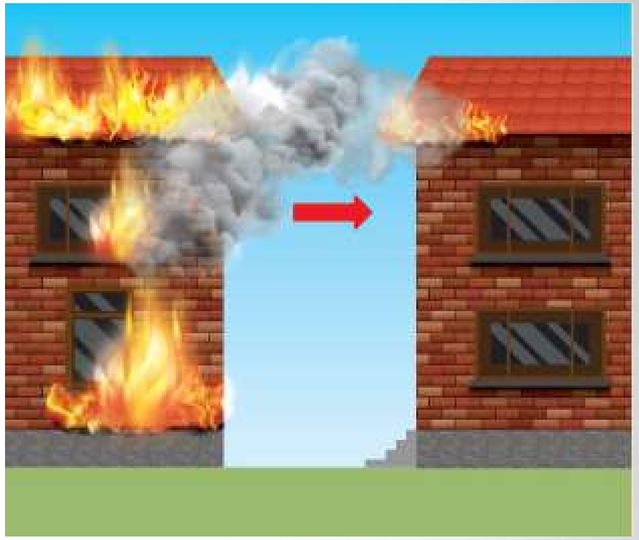
**Convecção:** Transferência de calor que ocorre nos fluidos (gases e líquidos) através do movimento de massas de gases ou de líquidos dentro de si próprios..



# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

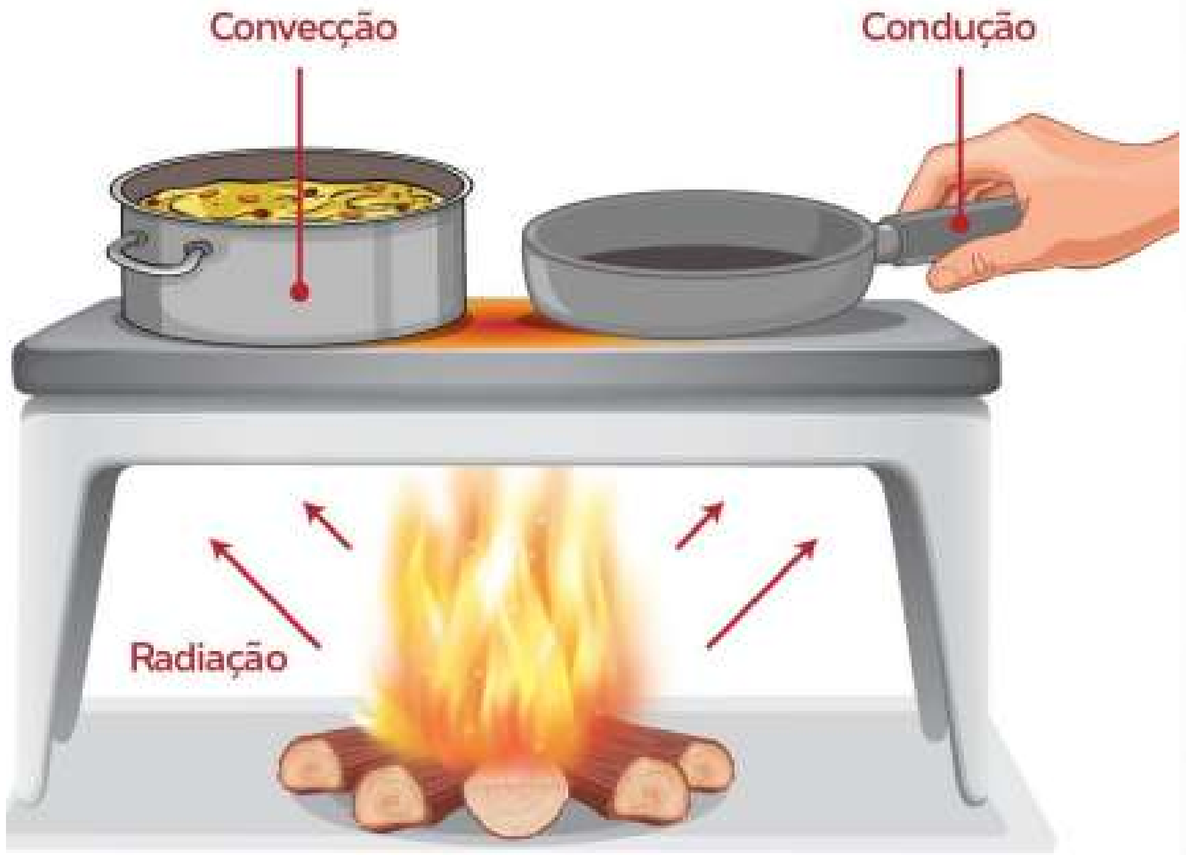
**Transferência de Calor:**

**Radiação:** É a transmissão de calor através de ondas de energia calorífica que se deslocam através do espaço. A radiação pode transpor objetos translúcidos, inclusive a água.



# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Transferência de Calor:**



# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Aparelhos Extintores**

O emprego dos agentes extintores em aparelhos extintores de incêndio é regrado por Normas Brasileiras (NBR) aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e seguem regras quanto à:

- Capacidade Extintora
- Utilização
- Manuseio
- Aplicação

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Aparelhos Extintores**

São em alguns tipos de aparelhos extintores estão diretamente relacionados ao agente extintor, e são classificados de acordo com a classe Incêndio, sendo os principais citados abaixo:

- Água
- Pó Químico
- Espuma mecânica
- CO2 – Gás Carbônico

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Aparelhos Extintores**

Os extintores, na maioria dos casos, são constituídos por:

- recipiente ou cilindro de aço carbono;
- manômetro, alça e gatilho;
- mangueira e esguicho.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Aparelhos Extintores**

Extintor Classe A: Seu agente extintor é a água pressurizada, e é contraindicado sua utilização em incêndios classes B, não podendo ser utilizado em incêndios C e D;

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Aparelhos Extintores**

Extintor Classe AB: o agente extintor é a espuma obtida geralmente dos seguintes reagentes: água, bicarbonato de sódio e sulfato de alumínio. Não pode ser utilizado em incêndios classes C e D;

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Aparelhos Extintores**

Extintor Classe BC: composto de pó químico seco (bicarbonato de sódio ou potássio) ou CO2. Diferenciam-se no que diz respeito a não deixar resíduos e a forma de atuação. Esses tipos são pouco eficientes em incêndios classe A e D.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Aparelhos Extintores**

Extintor Classe ABC: é geralmente constituído de pó químico de monofosfato de amônia;

Extintor Classe D: possui em sua composição pó químico constituído por outros agentes extintores.

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

| TIPO | CONTEÚDO | BOM PARA |
|---|---|---|
| A | Água | Fogo alimentado por madeira, papel, papelão, tecido e materiais sólidos em geral. |
| B | Pó químico | Líquidos inflamáveis |
| C | Gás carbônico | Incêndios causados por equipamentos elétricos |
| D | Pó químico especial | Fogo causado por metais inflamáveis |

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

| CLASSES DE FOGO A B C | PÓ ABC | PÓ BC | CO2 GÁS CARBÔNICO | ÁGUA |
|---|---|---|---|---|
| Papel Madeira Tecido A | Ótimo | NÃO UTILIZAR | NÃO UTILIZAR | Excelente |
| | Isola o material em chama | Não é recomendável | Não é recomendável | Satura o material e não permite a reignição |
| B Gasolina Óleo Tintas | Excelente | Excelente | EXCELENTE | PROIBIDO |
| | O pó abafa o fogo e interrompe a cadeia de combustão | O pó abafa o fogo e interrompe a cadeia de combustão | Não deixa resíduos e não contamina alimentos | Espalha o incêndio |
| C Equipamentos elétricos | Ótimo | Ótimo | EXCELENTE | PROIBIDO |
| | Não é condutor de eletricidade | Não é condutor de eletricidade | Não é condutor de eletricidade e não danifica equipamentos | É condutor de eletricidade |

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

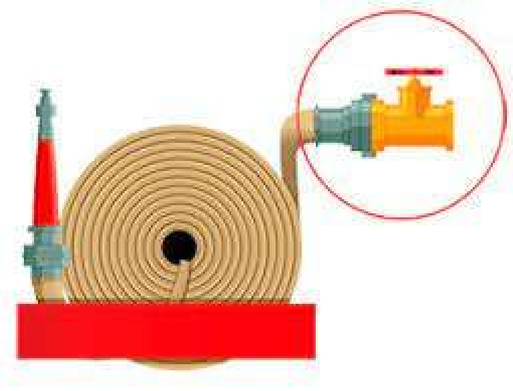
**Passo a Passo Utilização de Extintores**

1. Localize o extintor mais próximo e mais adequado à classe do incêndio;
2. Transporte o extintor até próximo ao foco inicial do incêndio (na posição vertical)
3. Rompa o lacre e retire o pino de segurança;
4. Aponte o esguicho para a base do fogo;
5. Acione o gatilho e movimente o jato em forma de leque;

# NOÇÕES DE EXTINÇÃO DE PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

**Sistema Hidráulico Preventivo**

- Hidrante de Recalque
- Acondicionamento de mangueiras
- Registros



# Relembrando...

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
SANTA CATARINA

# OBRIGADO!