

NR23 - Prevenção e Combate a Principio de Incêndio



Instrutor: Rubens Leandro de Moura

Técnico de Segurança do Trabalho/ Estudante Técnico Enfermagem/ Capacitado em Robótica / Credenciado ao CBMMG

Registro: N° ----

NR23 - Prevenção e Combate a Princípio de Incêndio



INTRODUÇÃO





- O objetivo desse treinamento é dotar pessoas de conhecimentos básicos a respeito da prevenção (que é o mais indicado) e combate a princípio de incêndio.
- Saber utilizar os equipamentos de combate a incêndio é muito importante.
- Extintores, hidrantes não fazem trabalho sozinho.
- É preciso ter pessoas preparadas para usá-los da forma correta.
- O uso do extintor de forma inadequada pode surtir o efeito inverso, ao invés de apagar poderá aumentar as chamas.



Quem combate o fogo na empresa?

- Em algumas empresas existem as Brigadas de Incêndio ou os Bombeiros Civis, que são os especialistas nos uso.
- Em outras, o SESMT deverá passar a CIPA e aos funcionários pelo menos uma noção básica. É importante que em todos os turno tenham pessoas aptas ao combate do fogo.



CONHECENDO O FOGO



- Não tem como combater uma coisa que não conhecemos.
- Precisamos conhecer nosso inimigo, seus pontos fracos, para podermos atacar com a precisão e seriedade a situação que nos exige.
- Definir o fogo é mais complicado do que parece, aqui temos um dos vários e conceitos disponíveis.
- **Fogo** = É tudo que queima, servindo como campo de ação e propagação das chamas.



Elementos do fogo

- Para ocorrer o fogo é necessário que haja:

- Combustível = Tudo que queima
- Comburente = Oxigênio
- Agente Ignição = Calor
- Reação em cadeia



- A união desses três elementos é o que conhecemos por triângulo do fogo, e na falta de algum desses elementos é impossível, que haja fogo.



COMBUSTIVEL

- Toda matéria capaz de queimar a temperatura inferior a 1000 graus Celsius;
- Superior a 1000 graus Celsius, são “incombustíveis” (Concreto ou fibra de Amianto).
- Facilita a propagação do fogo = sólidos, líquidos ou gasosos;
- Ex: Papel, Madeira, Gasolina, Gás Liquefeito de Petróleo.



COMBURENTE

- Alimenta a combustão ao reagir com os gases; liberados pelo combustível quando aquecido;
- Exemplo mais comum e o Oxigênio;



AGENTE DE IGNIÇÃO

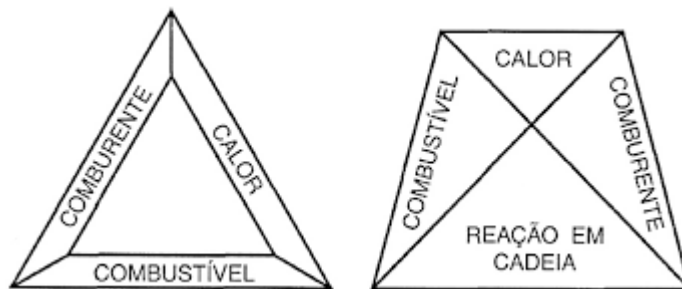
- Fonte de calor, energia térmica;
- Ignição, dá início a reação em cadeia.

Exemplos: faísca, chamas, descargas elétricas...



RECORDANDO

- A Combustão ocorre quando há a presença de três elementos de forma física, que quando se encontram em proporções e condições adequadas tornam o ambiente propício a ocorrência do quarto elemento fundamental, a **reação em cadeia**.



CAUSAS DE INCÊNDIO

Natural:

- Quando o incêndio é originado em razão dos fenômenos da natureza, que agem por si só, completamente independentes da vontade humana.

Exemplo: Raio que cai e dá início a um incêndio



CAUSAS DE INCÊNDIO

Causas Artificiais:

- Quando o incêndio acontece pela ação direta do homem, ou poderia ser por ele evitado tomando-se as devidas medidas de precaução (atos inseguros ou condições de insegurança). Esses atos ou condições são:
- **Acidental** - Quando o incêndio é proveniente do descuido do homem, muito embora ele não tenha intenção de provocar o acidente. Esta é a causa da maioria dos incêndios.
- **Proposital** - Quando o incêndio tem origem criminosa, ou seja, houve a intenção de alguém em provocar o incêndio



FORMAS DE PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO

Condução:

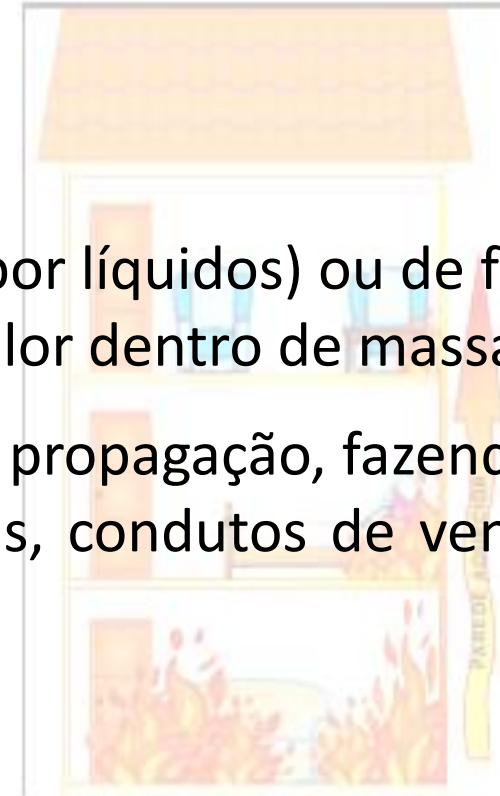
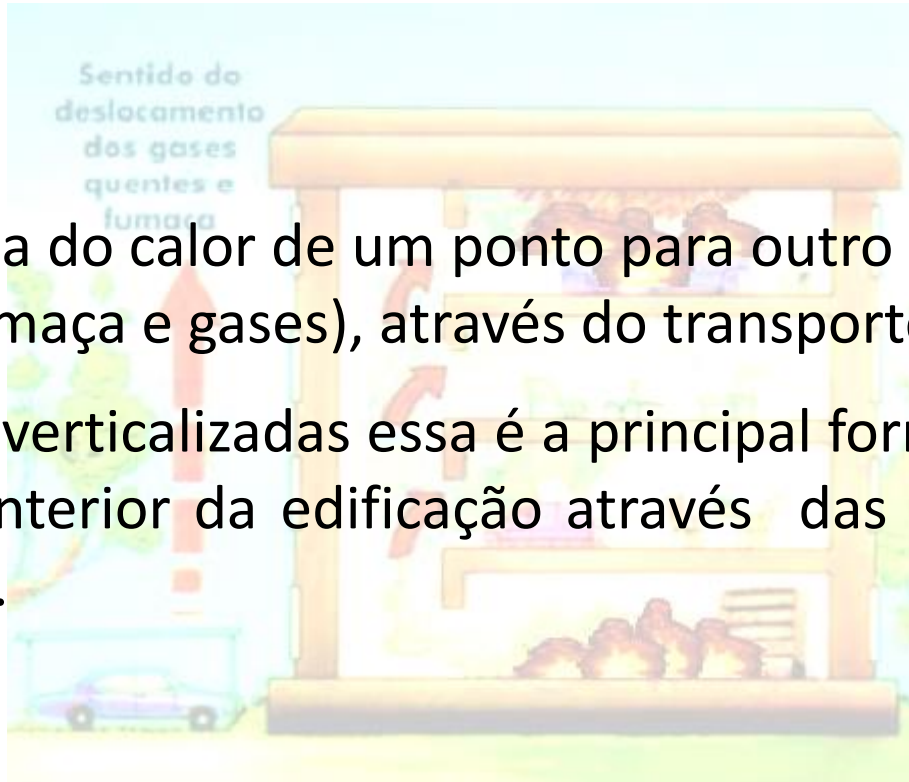
- É a transferência de calor diretamente no interior de um corpo ou através de corpos em contato.
- Esta transferência é feita de molécula a molécula sem que haja transporte da matéria de uma região para outra.
- É o processo pelo qual o calor se propaga da chama para a mão, através da barra de ferro ou no caso de um incêndio em edifício, a propagação do incêndio, acontecerá pela condução do calor pela estrutura metálica, Vigas.



FORMAS DE PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO

Convecção:

- É a transferência do calor de um ponto para outro (feito por líquidos) ou de forma ascendente (feito por ar, fumaça e gases), através do transporte de calor dentro de massas fluidas.
- Em edificações verticalizadas essa é a principal forma de propagação, fazendo a comunicação do calor pelo interior da edificação através das escadas, condutos de ventilação, poço dos elevadores, etc.



FORMAS DE PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO

Convecção:

- Um exemplo de propagação em convecção aconteceu no Edifício Joelma em 1974.
- Provocou a morte 191 pessoas e deixou mais de 300 feridos.



FORMAS DE PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO

Irradiação:

- É a emissão contínua de calor, que é uma forma de energia, denominada ondas caloríficas, sob a forma de radiação, essencialmente no espectro do infravermelho, que se propaga em todas as direções através do espaço sem a necessidade de suporte material.
- A intensidade com que os corpos são atingidos aumenta ou diminui proporcionalmente a distância do corpo e a fonte irradiadora.



CLASSES DE INCÊNDIO



CLASSES DE INCÊNDIO

CLASSE “A”: São materiais de fácil combustão, queimam tanto na superfície como em profundidade, deixando resíduos.

Ex.: madeira, papel, etc.



CLASSES DE INCÊNDIO

CLASSE “B”: São os produtos que queimam somente na superfície.

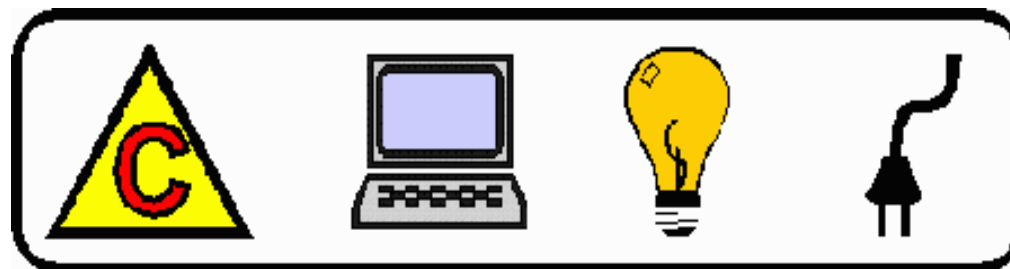
Ex.: Gasolina, óleos, graxas, etc.



CLASSES DE INCÊNDIO

CLASSE "C": Ocorre em equipamentos elétricos energizados.

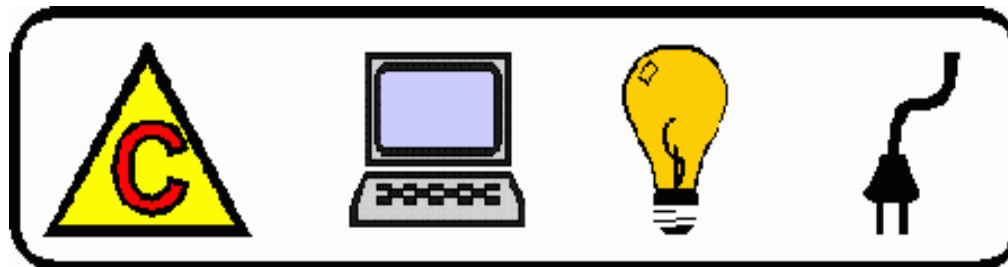
Ex: motores, quadros de distribuição, etc.



CLASSES DE INCÊNDIO

CLASSE “D”: Ocorre em materiais pirofóricos.

Ex.: Magnésio, zircônio, titânio, etc



CLASSES DE INCÊNDIO

CLASSES	MATERIAL COMBUSTÍVEL	SUBSTÂNCIAS
A	Combustíveis sólidos comuns	Madeira, carvão, papel, tecido, borracha, plásticos, etc.
B	Combustíveis líquidos, pastosos e gasosos	Gasolina, álcool, óleos, tintas, vernizes, gás de cozinha, gás natural, acetileno, etc.
C	Combustíveis energizados	Televisor, geladeira, computador, ventilador, etc.
D	Metais combustíveis pirofóricos	Magnésio, selênio, antimônio, lítio, potássio, alumínio fragmentado, zinco, titânio, sódio, zircônio, etc.



PRINCÍPIOS DE COMBATE A INCÊNDIO

- Como já vimos acima o fogo consiste em um triângulo.
- Todo combate a incêndio se baseia na retirada de um ou mais elementos do triângulo do fogo
- Para retirar algum elemento podemos usar esses métodos:
 1. Abafamento.
 2. Resfriamento.
 3. Isolamento.
 4. Rescaldo.



PRINCÍPIOS DE COMBATE A INCÊNDIO

Abafamento:

- Consiste em retirar o oxigênio do contato com o fogo.

Método indicado:

Extintores de CO², Pó químico, cobertores úmidos ou mesmo terra.



PRINCÍPIOS DE COMBATE A INCÊNDIO

Resfriamento:

- Consiste em retirar o calor do fogo.

Método indicado:

Água e CO².



PRINCÍPIOS DE COMBATE A INCÊNDIO

Isolamento:

- Consiste em separar a parte que está queimando da que não está.

Exemplo:

Aceiro, Remover materiais combustíveis próximo do incêndio.



PRINCÍPIOS DE COMBATE A INCÊNDIO

Rescaldo:

- Conjunto das operações necessárias para completar a extinção do fogo, impedir a reignição e colocar o local em condições de segurança.



AGENTES EXTINTORES

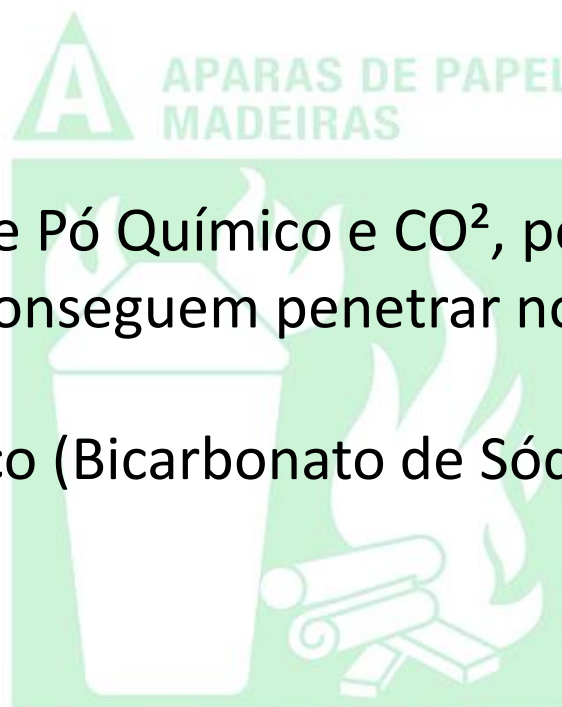
“São substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, que ao entrarem em contato com o fogo atuam por resfriamento, abafamento e/ou dissipação de um dos elementos essenciais.”



TIPOS DE EXTINTORES

Para incêndios de classe A:

- O extintor eficiente é o de água.
- Pode-se usar também o extintor de Pó Químico e CO_2 , porém não é eficiente para esse tipo de incêndio. Pois esses agentes não conseguem penetrar no material que está queimando.
- É indicado também o de Pó químico (Bicarbonato de Sódio).



TIPO ÁGUA

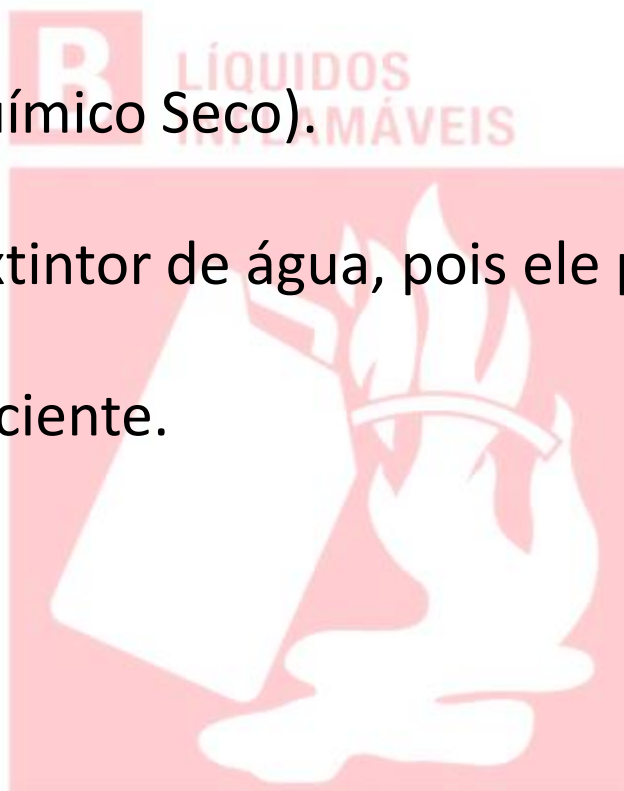
- Age por resfriamento (jato d'água);
- Abafamento (neblina);
- Indicado para os incêndios de Classe A;
- Nunca use em Classe de fogo B, C e D.



TIPOS DE EXTINTORES

Para incêndios de classe B:

- O extintor eficiente é o de PQS (Pó Químico Seco).
- Nesse caso nunca deve ser usado o extintor de água, pois ele pode aumentar o as chamas.
- Nesse tipo de incêndio o CO_2 não é eficiente.



PQS (PÓ QUÍMICO SECO)

- Finíssimas partículas impermeabilizadas, mais pesadas que o ar;
- Atua por abafamento;
- Não conduz corrente elétrica;
- Oxida equipamentos;
- Suja o ambiente;



ABC

- Base de Fosfato de Amônio;
- Também chamado de Polivalente;



BC

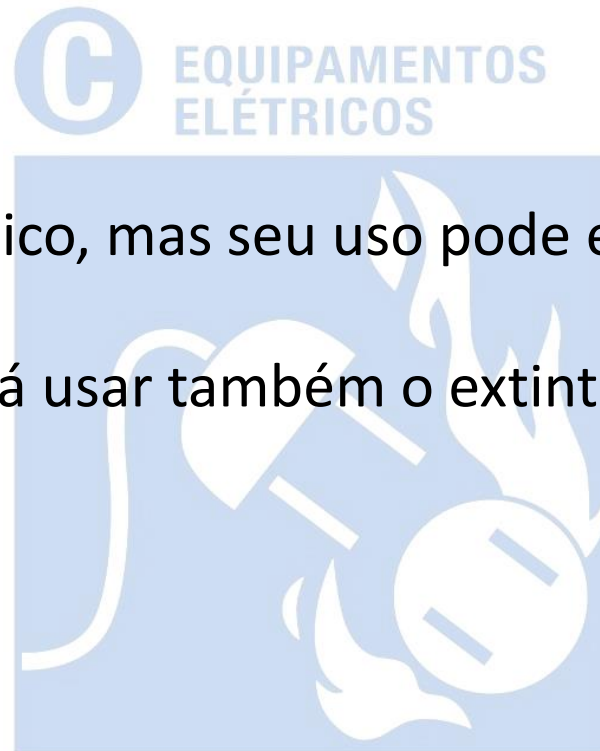
- Base de bicarbonato de sódio ou potássio;



TIPOS DE EXTINTORES

Para incêndios de classe C:

- (CO²) Gás carbono
- Pode ser usado também o pó químico, mas seu uso pode estragar os equipamentos.
- Após desligar a rede elétrica poderá usar também o extintor com carga de água.



CO² - DIOXIDO DE CARBONO (GÁS CARBÔNICO)

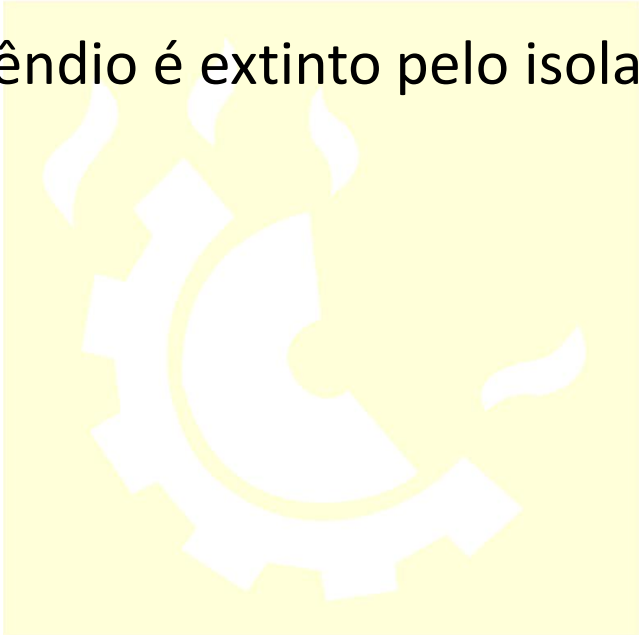
- Inodoro, incolor, armazenado em alta pressão;
- Dissipa rapidamente;
- Age por abafamento; deixa o com pouca pressão;
- Indicado para classe C;
- Pode ser usado em classe B;
- Pouca eficiência para classe A, apaga apenas em superfície.



TIPOS DE EXTINTORES

Para incêndios de classe D: Metais Combustíveis

- A base de Cloreto de Sódio. O incêndio é extinto pelo isolamento entre o metal e a atmosfera.



CLORETO DE SÓDIO





Classes de Incêndio	Água	PQS	CO ²
A	SIM Excelente	Somente na <i>superfície</i>	Somente na <i>superfície</i>
B	NÃO (jato direto)	SIM Excelente	SIM Bom
C	NÃO (jato direto)	SIM Bom(danos)	SIM Excelente
D	NÃO	PQS Especial	NÃO



CONHECENDO O EXTINTOR

- Extintores de incêndio são equipamentos indicados para controlar princípio de incêndio.
- Tal limitação se deve ao fato de ter carga de produto reduzida. Isso acontece por causa do tamanho do extintor.
- E exatamente por isso a prevenção é sempre o mais recomendado.



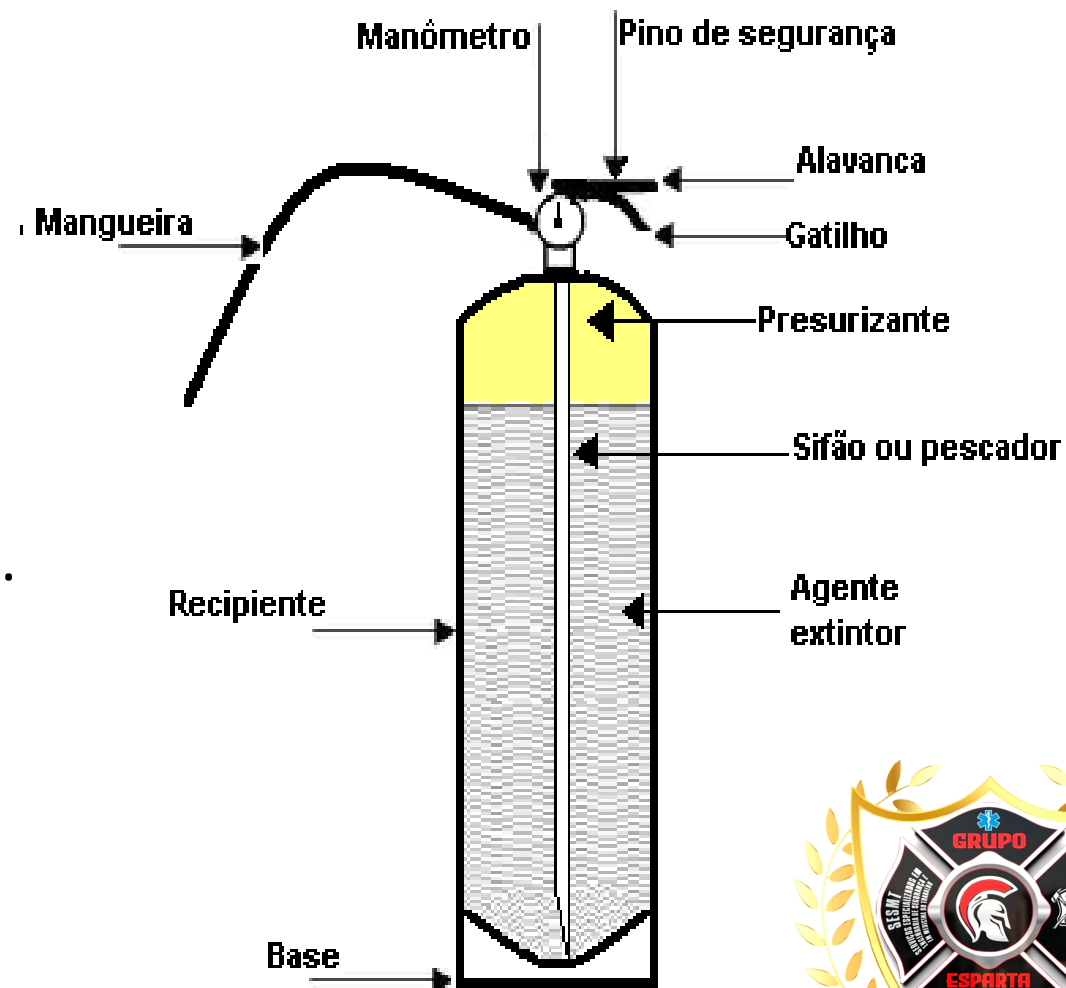
CONHECENDO O EXTINTOR POR DENTRO

- **Mangueira:**

Serve como passagem para o agente extintor.

- **Presurizante:**

Serve para expulsar o agente extintor do recipiente.



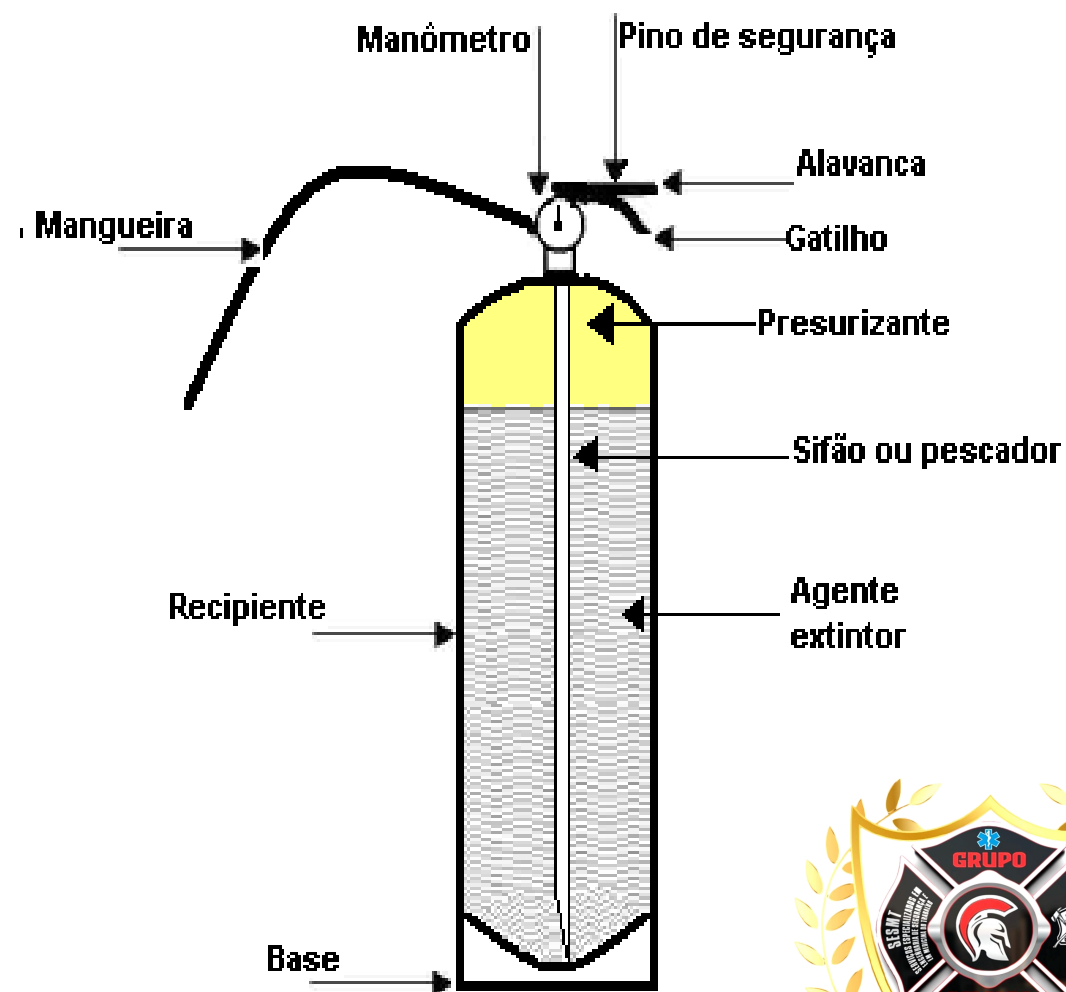
CONHECENDO O EXTINTOR POR DENTRO

- **Sifão ou Pescador:**

Conduz a agente extintor desde o interior do recipiente para a válvula de descarga.

- **Agente extintor:**

É o produto químico ou água que apaga o fogo.



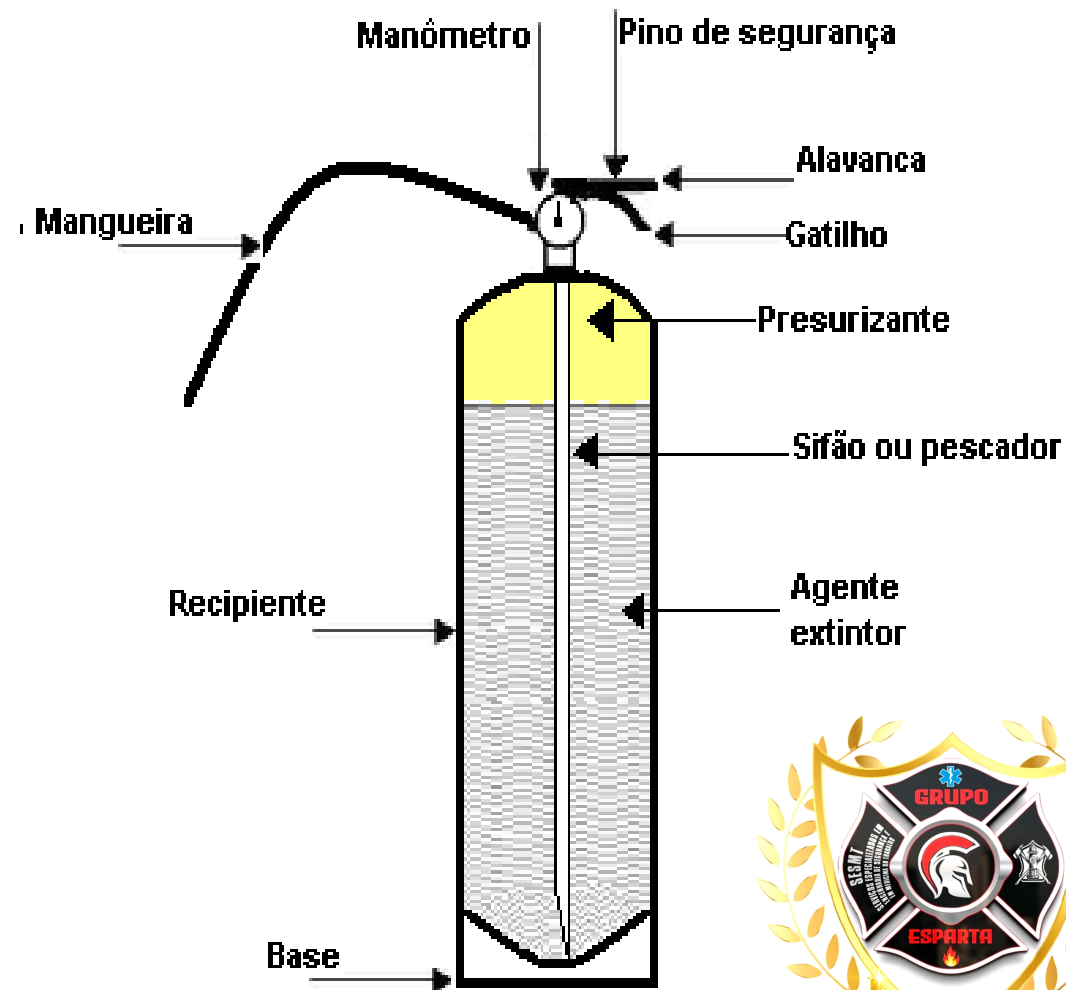
CONHECENDO O EXTINTOR POR DENTRO

- **Recipiente:**

Serve para armazenar o agente extintor.

- **Base:**

Serve para apoiar o extintor, para assim, mantê-lo em pé.



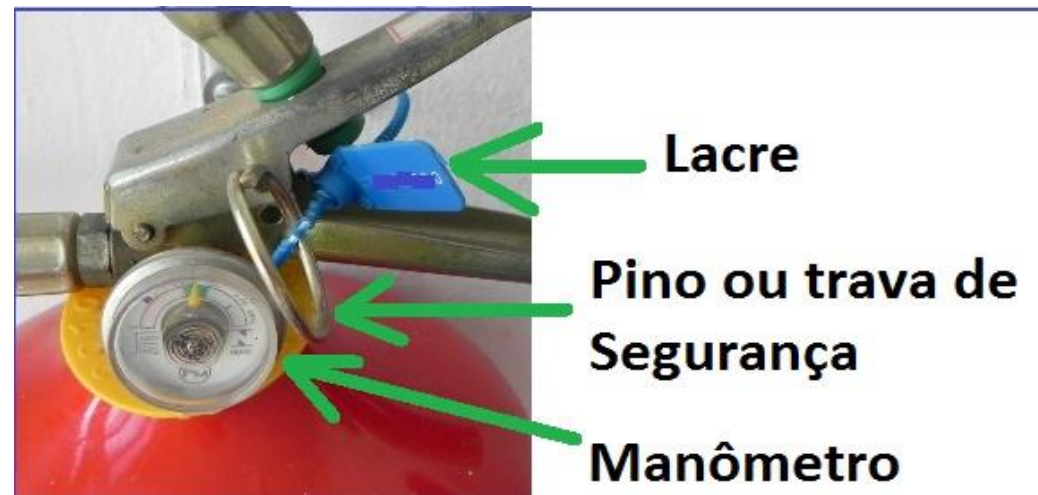
CONHECENDO O EXTINTOR POR FORA

- **Manômetro;**

Serve para medir a quantidade de produto no extintor.

- **Pino de segurança;**

Serve para travar o gatilho do extintor.



CONHECENDO O EXTINTOR POR FORA

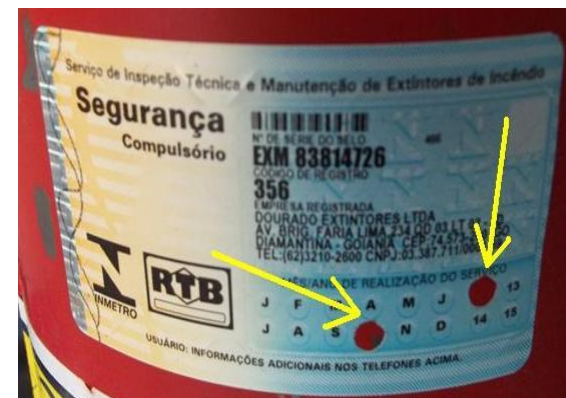
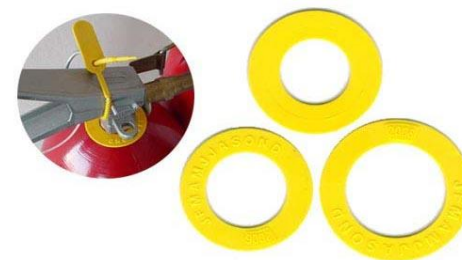
- **Pintura:**

Normalmente na cor vermelha.

Selo do INMETRO;

- **Anel de identificação;**

Serve para identificar a empresa que fez a recarga do extintor. Por isso, extintor novo não tem o anel. O anel em questão não pode apresentar rasuras ou deformações.



CONHECENDO O EXTINTOR POR FORA

- **Alavanca:**

Serve para dar apoio á pressão no gatilho.

- **Gatilho:**

Serve para acionar o extintor.



CUIDADOS NECESSÁRIOS AO EXTINTOR

- Os extintores devem ser instalados em local de grande movimentação e ficar sempre em local de fácil visualização.
- Devem ser instalados em altura não superior a 1.60 m.
- O cilindro deverá ter um adesivo com a logomarca do INMETRO



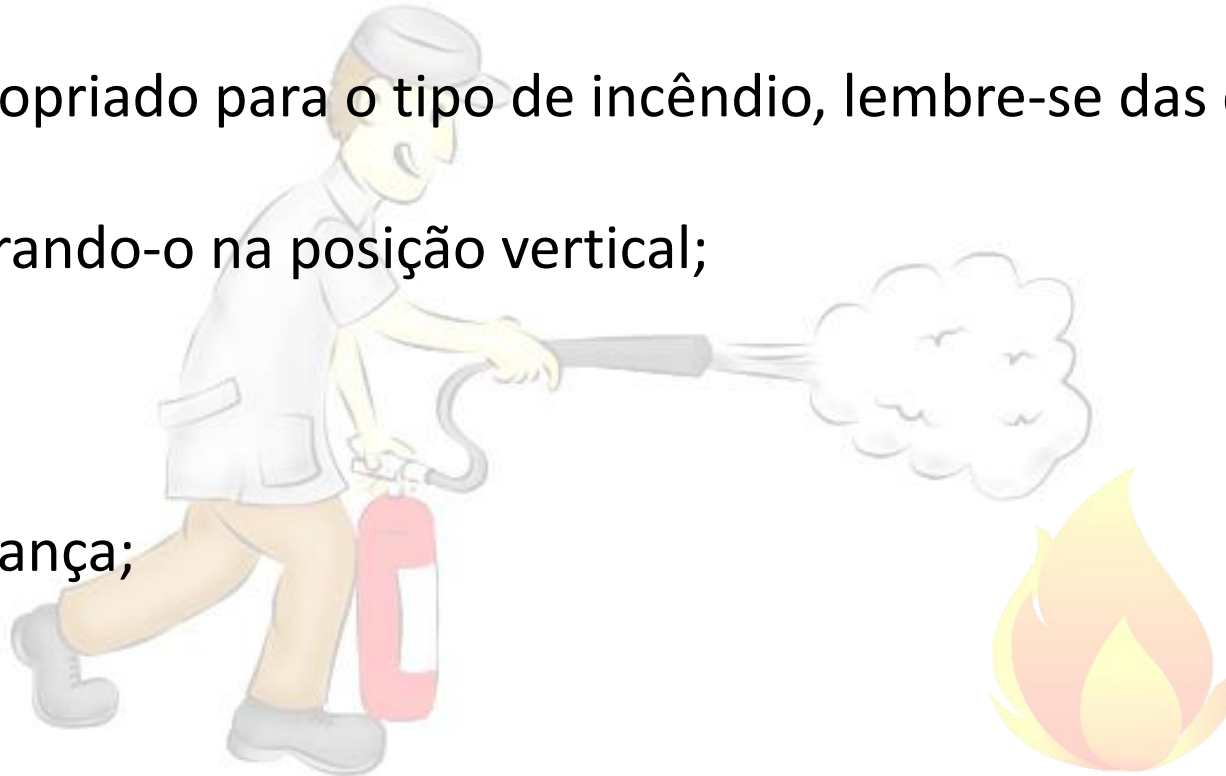
CUIDADOS GERAIS

- Não obstrua os extintores.
- Não obstrua o acesso aos extintores e nem os corredores de passagem de emergência.
- Se o lacre do extintor for rompido mesmo por acidente, recarregue o extintor. O lacre é a garantia de que o equipamento está apto para uso.



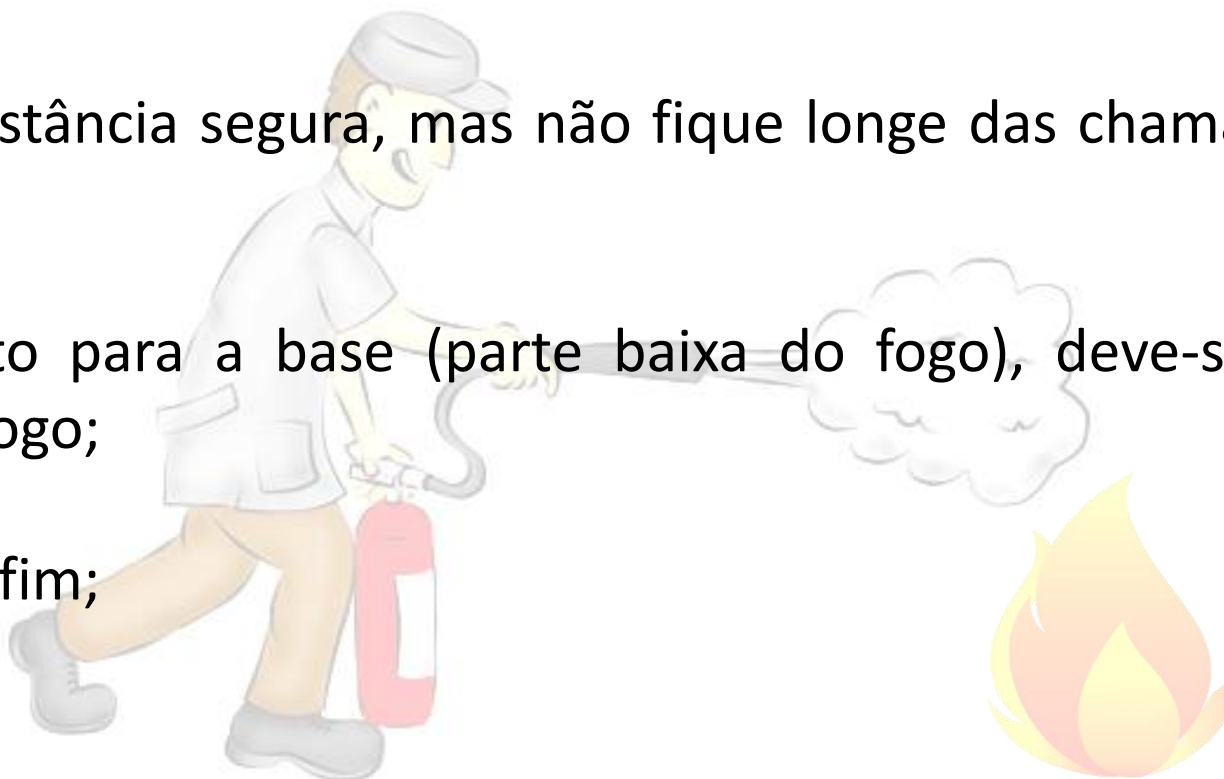
COMO USAR O EXTINTOR

- Procure o extintor apropriado para o tipo de incêndio, lembre-se das dicas acima;
- Pegue o extintor segurando-o na posição vertical;
- Rompa o lacre;
- Retire o pino de segurança;



COMO USAR O EXTINTOR

- Posicione-se a uma distância segura, mas não fique longe das chamas, isso torna o combate ineficiente;
- Dirija o jato do o jato para a base (parte baixa do fogo), deve-se movimentos como se estivesse varrendo o fogo;
- Aperte o gatilho até o fim;



COMO USAR O HIDRANTE

- Verifique o tipo de incêndio, lembre-se das dicas acima.
- O ideal é trabalhar sempre com mais de uma pessoa, mas, se só tiver uma dá para usá-lo. Só que irá requerer esforço extra.
- Desligue a rede de energia elétrica.



COMO USAR O HIDRANTE

- Abra a caixa de hidrante;
- Estique a mangueira;
- Conecte o bico da mangueira;
- Conecte a mangueira ao hidrante;
- Segure o bico da mangueira de maneira firme, Abra um pouco as pernas para aumentar o apoio.



COMO USAR O HIDRANTE

- Como já dissemos o ideal é trabalho pelo menos em dupla, para que nessa hora a outra pessoa abra o registro.
- Abra o registro e combata o fogo. Se o bico do hidrante tiver regulagem pode optar por jato neblinado ou jato compacto. Estude a situação e faça sua escolha.



SINALIZAÇÃO



Código: SDE 045



Código: SDE 033



Código: SDE 034



IMPORTANTE

- Não abandone o local do incêndio até ter certeza de que não se reiniciará.
- Muitas vezes basta alguns minutos para o fogo recomeçar. Se for possível remova as cinzas para ver se realmente foi o fim das chamas.
- Mantenha os números de emergência em lugar de fácil visualização.

190 Polícia

192 Ambulância

193 Bombeiros



IMPORTANTE

“Lembre-se, a prevenção é sempre o melhor remédio, pense prevenindo, aja preventivamente, esse é o método mais seguro para lidar e viver e conviver com qualquer tipo de risco.”



