

TREINAMENTO DE
**BRIGADA DE
INCÊNDIO**



www.gabor.com.vc 

contato@gabor.com.vc 

Av. Brig. Faria Lima, 2369 - 13º andar, São Paulo - SP 

INTRODUÇÃO

Um dos grandes marcos da história da civilização humana foi o domínio do fogo pelo homem. A partir daí foi possível aquecer e cozinhar alimentos, fundir metais para a fabricação de utensílios e máquinas, que possibilitam o desenvolvimento de hoje.

Mas esse mesmo fogo que tanto constrói pode também destruir tudo. E, mesmo atualmente, quando nos sentimos ameaçados por ele, nossa reação é igual a do homem primitivo: A fuga. O homem primitivo fugia porque desconhecia a natureza do fogo e a forma de combatê-lo. Hoje, o homem não precisa mais fugir porque conhece a origem do fogo, sabe que é um fenômeno químico e a partir daí sabe como lutar contra ele através de métodos e equipamentos.

As **Brigadas de incêndios** têm um papel fundamental, pois através de sua atuação teremos ações rápidas de combate ao princípio do incêndio e salvaguarda das pessoas. Quanto mais perfeita e eficiente for a prevenção, menores serão as probabilidades de ocorrer um incêndio e conseqüentemente serão menores as chances do fogo causar danos às pessoas e ao patrimônio.

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

A prevenção de incêndio consiste numa série de medidas que visam principalmente:

- Impedir o aparecimento de um princípio de incêndio;
- Dificultar a sua propagação;
- Proporcionar a sua extinção.

BRIGADAS DE INCÊNDIO

As Brigadas de Incêndios na empresa, devem ser divididas em dois grupos:

1. Grupo de Combate a Incêndio

Equipe composta por funcionários que tem a finalidade de combater eventuais princípios de incêndios;

2. Grupo de Abandono de Local

Equipe de composta de funcionários que tem a função de orientar e conduzir de forma segura, todas as pessoas que estiverem no interior da edificação no momento do início do incêndio.

TEORIA DO FOGO

Fogo é uma reação química, na qual os materiais combustíveis combinam-se com o oxigênio do ar (comburente) produzindo luz e calor.

Essa reação química chama-se combustão; Para que haja combustão são necessários três elementos: COMBUSTIVEL, OXIGÊNIO, CALOR.

Esses três elementos constituem o chamado Triângulo do fogo.

O fogo só existe quando o triângulo está completo. Se retirar um dos lados do Triângulo, não haverá fogo.

Mesmo que as medidas preventivas sejam adequadas, pode ocorrer um princípio de incêndio. Por isso além de saber prevenir, é preciso saber combater.



Com a união dos três elementos (combustível, calor e oxigênio), inicia-se a reação em cadeia, que é o quarto elemento do tetraedro do fogo.

COMBUSTÍVEL:

É tudo aquilo que é suscetível de queimar.

É toda substância capaz de queimar e alimentar o fogo.

Os combustíveis podem ser:

SÓLIDOS: madeiras, papel, tecidos, algodão, etc.

LÍQUIDOS: gasolina, álcool, tintas, graxas, etc.

GASOSOS: acetileno, GLP, butano, etc.

A grande maioria dos combustíveis precisa passar para o estado gasoso para, então, combinar com o oxigênio.

COMBURENTE (OXIGÊNIO):

O oxigênio da vida à combustão.

Existe no ar atmosférico cerca de 21% de oxigênio, 78% de Nitrogênio e 1% de outros gases. Para sustentar a combustão são necessários 16% de oxigênio. Portanto, se reduzirmos o oxigênio do ar na área do incêndio, a menos de 16%, o fogo se extinguirá. Quando a taxa de oxigênio contido no ar cair a menos de 8%, não haverá mais fogo.

CALOR:

O calor serve para dar início ao fogo, manter as chamas e acelerar a propagação do incêndio. Podem ser muitas as fontes de calor, tais como: curto-circuito, atritos, pontas de cigarros, fósforos acesos, super aquecimentos, etc.

O calor necessário para liberar vapores inflamáveis de um combustível, varia de um para outro.

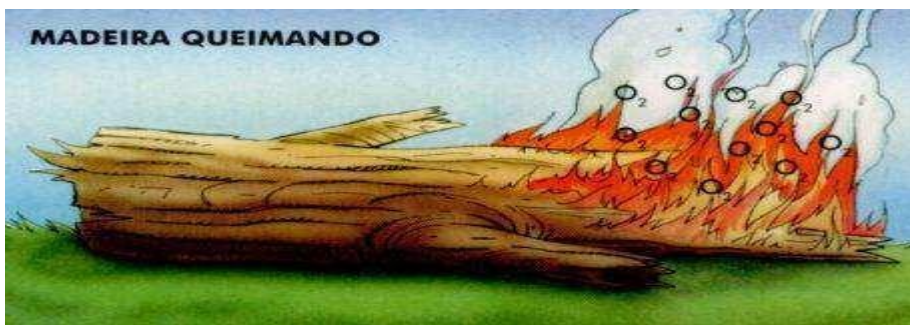
REAÇÃO EM CADEIA

Os combustíveis após iniciarem a combustão geram mais calor, esse calor provocará o desprendimento de mais gases e vapores combustíveis, desenvolvendo uma transformação em cadeia ou REAÇÃO EM CADEIA, que em resumo é o produto de uma transformação gerando outra transformação.

CLASSES DE INCÊNDIO

Os incêndios podem ser classificados em quatro classes: A, B, C e D,

CLASSE `A`



É o fogo que ocorre em materiais sólidos ou fibrosos comuns, tais como: papel, madeira,

tecidos, etc. Esses materiais queimam em superfície e profundidade e deixam resíduos. Devem ser extintos com água ou espuma.



CLASSE 'B'



É o fogo em materiais líquidos inflamáveis, tais como: gasolina,

querosene, cera, tintas, álcool, graxas, etc. Esses materiais ao queimarem, não deixam resíduos.

Podem ser extintos com extintor de Pó Químico, pelo método de abafamento.



CLASSE 'C'



É o fogo que envolve equipamentos elétricos energizados, tais como: máquinas, motores, painéis elétricos, etc. Quando a rede elétrica é desligada, o incêndio torna-se classe 'A'. Devem ser extintos com extintor de PQS ou Gás Carbônico.



CLASSE 'D'



É o fogo que ocorre em metais pirofóricos, tais como: magnésio, potássio, alumínio em pó, zinco, etc. Esses materiais exigem o uso de pós especiais para a sua extinção.

MÉTODOS DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS

Como já foi visto as condições imprescindíveis para que haja fogo são: combustível, comburente e o calor.

A extinção de um incêndio se faz, portanto pela eliminação de um desses elementos. Por isso os processos de extinção baseiam-se em três métodos básicos:

1- RESFRIAMENTO

Consiste em retirar o calor do material que está queimando. O agente mais comum para o resfriamento é a água.

2- ABAFAMENTO

Consiste na retirada do oxigênio ou substituição por outro gás inerte. O agente mais comum para o abafamento é o pó químico ou gás carbônico (CO₂).

3- RETIRADA DO COMBUSTÍVEL (ISOLAMENTO)

Retirada do combustível que está queimando. Consiste em retirar o material que está queimando e isolá-lo até que o fogo seja extinto, não permitindo a sua expansão a outros corpos.

RETIRADA DO COMBUSTÍVEL QUE AINDA NÃO QUEIMOU

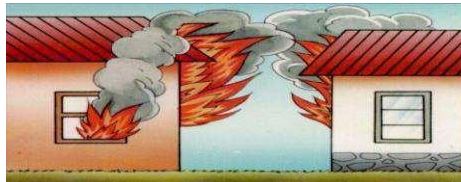
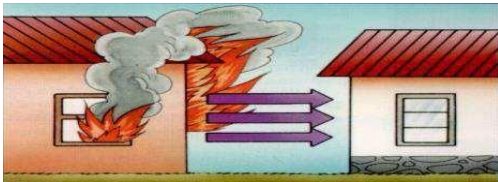
Consiste na retirada do combustível próximo ao que está queimando, não permitindo a sua expansão.

PROPAGAÇÃO DOS INCÊNDIOS

São três as formas de propagação dos incêndios:

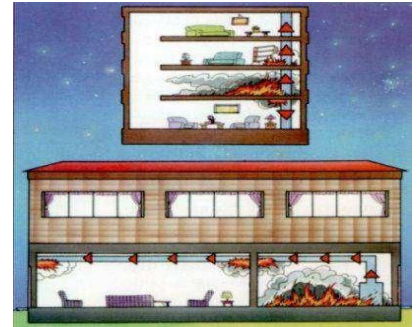
I - IRRADIAÇÃO: é a transmissão do calor por meio de ondas e raios. Ela se processa através do espaço vazio, não necessitando continuidade molecular entre a fonte e o corpo que recebe o calor.

O calor se propaga em qualquer direção. É comum acontecer inícios de fogo em prédios vizinhos ao incêndio.



II- CONDUÇÃO

É a transmissão do calor que ocorre de molécula para molécula, não havendo intervalo entre os corpos. Exemplo: se aquecermos uma barra de ferro em uma das extremidades e na outra existir material combustível, este poderá se incendiar.

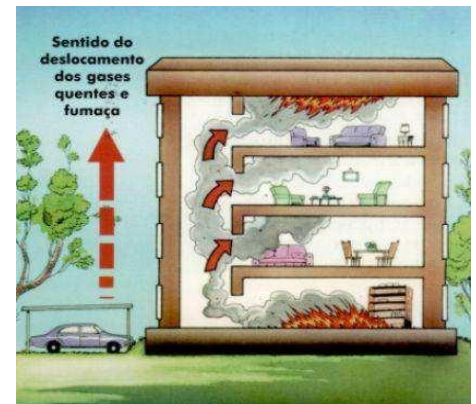


III-CONVECÇÃO

A Convecção ocorre pela formação de corrente de ar ascendentes (quentes) e Descendentes (frias).

As massas gasosas quentes tendem a subir e a acumularem-se em lugares altos, enquanto que as frias tendem a ocupar locais mais baixos.

As massas de ar quente que se deslocam para cima levam fagulhas para incendiar corpos combustíveis com os quais entram em contato.



HIDRANTES DE INCÊNDIO

Os Hidrantes de incêndios são equipamentos hidráulicos composto de: Abrigo de mangueiras, mangueiras, registros e esguichos, que capta água da rede do prédio. Sua ação de extinção é de resfriamento, e quando na forma de chuveiro, extingue também por abafamento.

Os abrigos de mangueiras nunca devem ser trancados a chave.

Nunca deve ser utilizado em equipamentos elétricos, pois a água conduz corrente elétrica. Em incêndios classe "B" usa-se somente na forma de neblina. Os esguichos podem ser cônicos (agulheta – jato sólido) ou reguláveis(jatos em chuveiros e neblina). Este tipo de esguicho protege melhor o operador.



EXTINTORES

São equipamentos portáteis ou sob rodas, para combater princípios de incêndios.



Os extintores recebem o nome de acordo com o agente extintor que contém;

Ex: Extintor de Água Pressurizada - contém água + o gás propelente.

É usado em incêndios classe "A"



Extintor de Pó Químico Seco — contém bicarbonato de sódio + gás

propelente. É usado em incêndios classes "B" e "C"



Obs.: Existem outros tipos de pós, tais como, Pós Especiais (classe D) e Extintor de Pó ABC (classes A, B e C).

Extintor de CO2 (Gás Carbônico) — contém gás carbônico.

É usado em incêndios classes "B" e "C"

Extintor de espuma mecânica — contém extrato + água + gás.

É usado em incêndios classes "A" e "B"

Capacidade: 09 litros

Capacidade das Carretas de Espuma Mecânica: 50, 75 e 150 litros.

Todos os tipos de extintores podem ser de vários tamanhos.

CARRETAS

- São extintores com maior capacidade e transportados sobre rodas.
- Possuem os mesmos agentes extintores e podem estar presentes onde o risco ou carga incêndio for maior, desde que não haja escadas ou outros obstáculos que impeçam a locomoção da carreta.



A cada cinco anos deve ser feito o teste hidrostático dos extintores.

TEMPERATURAS DO FOGO

Ponto de Fulgor— É a temperatura mínima que o combustível libera vapores inflamáveis, que em contato com uma fonte de calor externa, inflama-se- porém afastando a fonte de calor o fogo se apaga.

Ponto de Combustão- É a temperatura mínima que o combustível libera vapores inflamáveis que em contato com chama, pega fogo- porém mesmo tirando a fonte de calor, o fogo continua.

Ponto de Ignição - É a temperatura mínima na qual o combustível ao ser aquecido e mesmo sem um contato com uma fonte de calor, inflama-se na presença do comburente.

SUGESTÕES EM CASO DE INCÊNDIO

1 - Se o incêndio ocorrer em escritório ou apartamento, saia imediatamente, caso não consiga combatê-lo. Ao sair feche portas e janelas para retardar a propagação do incêndio. Muitas pessoas morrem por não acreditar um incêndio pode se alastrar rapidamente.

2 - Ficando preso em meio a fumaça, procure manter a calma, use lenço molhado junto à boca e nariz para funcionar como filtro, caminhe rastejando junto ao chão em direção à saída, onde há ar respirável, pois a fumaça tende a subir, pois é uma mistura de gases, fuligens e ar quente.

3 - Use as escadas, nunca o elevador, pois em um incêndio pode ser determinado o corte de energia do prédio e afetar os elevadores.

4 - Procure sempre conhecer os equipamentos de combate a incêndio para utilizá-lo com eficiência nas situações de emergência. Se ficar preso em uma sala, não podendo sair, elimine todo material combustível que houver na sala e fique junto ao solo próximo da janela. Abra-a se puder para entra um pouco de ar respirável e sair a fumaça. Nunca salte de um prédio. A escadaria é a rota de fuga mais segura, portanto não pode ficar obstruída por material nenhum. As portas corta fogo devem sempre permanecer fechadas. Não tire a roupa em caso de incêndio, pois acelera a desidratação. Você deve molhá-la.

Outras recomendações:

- Aprenda a usar os extintores;
- Conheça os locais onde estão instalados os hidrantes, extintores e outros equipamentos de proteção contra incêndio;
- Nunca obstrua o acesso aos equipamentos de combate a incêndio;
- Não use cestos de lixo como cinzeiros;
- Não cubra fios elétricos com tapetes;
- Mantenha os materiais inflamáveis longe de fonte de calor;
- Verifique antes de sair do trabalho se os equipamentos elétricos foram desligados;
- Mantenha sempre desobstruídas as rotas de fugas; não deixe móveis velhos nas escadarias;
- Mantenha as portas corta fogo que dão acesso às escadarias, sempre fechadas;
- Manter produtos de limpeza longe do alcance de crianças;
- Prudência ao cozinhar, cuidados com ferro de passar, vela acesa sobre móvel de madeira.
- Cuidados ao fazer instalações elétricas.

Lembre-se: se você estiver em local todo tomado pela fumaça, rasteje junto ao chão, onde há ar puro para respirar, Use um pano molhado sobre o nariz para filtrar a fumaça. Usar materiais inflamáveis, somente com a quantidade necessária.

MANGUEIRAS

Mangueiras são equipamentos para combate a incêndios, constituído, essencialmente, por um duto flexível contendo uniões de engate rápido. As mangueiras utilizadas nos edifícios têm diâmetro nominal de 40 mm, e comprimento de 15, 20 e 30 metros. As mangueiras devem estar acondicionadas dentro dos abrigos nas formas aduchadas ou zigue - zague. Em espiral não é permitido nos abrigos de mangueiras.

FORMAS DE ACONDICIONAMENTO DE MANGUEIRAS



Aduchadas

Espiral

Zig Zag

Em aduchadas

Estica-se a mangueira, dobrando-a em duas, juntando as duas pontas, comece a enrolar do meio para as pontas, de forma que fiquem as duas pontas para fora, a ponta externa deve ficar maior que a de dentro.

Em espiral

Enrolar a partir de uma extremidade em direção à outra, mantendo as voltas paralelas e justas.

A mangueira acondicionada na forma espiral, não é permitida nos abrigos dos hidrantes. Uso desaconselhável em operações de incêndio, tendo em vista a demora ao estendê-la e a inconveniência de lançá-la, o que pode causar avarias na junta de união.

Em Zig Zag

As mangueiras podem ser guardadas nos abrigos acondicionadas em zig zag.

As mangueiras não devem ser arrastadas sobre superfícies ásperas: entulhos, quinas de paredes, telhados ou muros, superfícies quentes, pois o calor pode derreter as mangueiras, substâncias ácidas também danificam as fibras.

A junta de união não deve sofrer impacto, pois isto pode impedir o acoplamento.

As mangueiras não devem ser guardadas molhadas após o uso. Devem ser colocadas para secar, na sombra em uma rampa, durante um dia.

RISCOS DURANTE O INCÊNDIO

O fogo quando ocorre em edificações antigas e sólidas, onde predominam as divisões de alvenaria, marquises e paredes resistentes, o fogo praticamente se restringe ao compartimento onde se iniciou. O mesmo não acontece com as edificações modernas, onde as divisões internas são feitas de materiais combustíveis, e não existem as marquises, pois o fogo se alastra rapidamente para os demais compartimentos e andares.

O calor

O calor desprendido durante o incêndio é prejudicial ao bombeiro de duas maneiras: a primeira atacando diretamente seu organismo produzindo desidratação e queimaduras; a segunda, incidindo diretamente, transmitindo focos de incêndios dos andares mais baixos para os andares superiores, através de aberturas como lixeiras, poço de elevador, corpo de escada, etc.

Os gases produzidos durante o incêndio podem ser tóxicos e venenosos – com a queima dos materiais durante os incêndios, há o problema de gases, que dependendo dos materiais em combustão, podem ou não ser tóxicos; no primeiro caso eles atacam as pessoas causando distúrbios fisiológicos graves ou também a morte e, no segundo caso, tonturas e irritações nas vias respiratórias e nos olhos.

Um dos gases mais freqüentes é o monóxido de carbono (CO) que dependendo do seu teor é letal, havendo a necessidade de usar Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

Estrutura do edifício

Outro grande risco para os bombeiros (brigadista), durante o incêndio, é a queda de esquadrias, rebocos, lajes, janelas, etc. devido à dilatação provocada pelo calor do fogo e depois o contato com a água jogada para apagar o fogo.

Saída de Emergência

Para salvaguardar a vida humana em caso de incêndio é necessário que as edificações sejam dotadas de meios adequados de fuga, que permitam aos ocupantes se deslocarem com segurança para um local seguro livre da ação do fogo, calor e da fumaça, a partir de qualquer ponto da edificação, independentemente do local de origem do incêndio.

Nem sempre o incêndio pode ser combatido do lado externo da edificação, nesses casos a Brigada e o Corpo de Bombeiros terão que adentrar a edificação para combater o fogo.

EFEITOS DA FUMAÇA GERADA PELO INCÊNDIO

Com a evolução do incêndio e a oxigenação do ambiente, através de portas e janelas, o incêndio ganha ímpeto; os materiais passarão a ser aquecidos por convecção e irradiação acarretando um momento denominado de “inflamação generalizada” - FLASH OVER - que se caracteriza pelo envolvimento total do ambiente pelo fogo e pela emissão de gases inflamáveis através de portas e janelas, que se queimam no exterior do edifício.

Nesse momento torna-se impossível a sobrevivência no interior do ambiente.

A velocidade de propagação do incêndio depende da carga-incêndio contida no ambiente, ou seja, da quantidade de materiais combustíveis existentes no interior da edificação.

A fumaça

Um problema sério a ser considerado. Associadas ao incêndio e acompanhando o fenômeno da combustão, aparecem, em geral, quatro causas determinantes de uma situação perigosa:

- a- Calor;
- b- Chamas;
- c- Fumaça;
- d- Insuficiência de oxigênio.

Do ponto de vista de segurança das pessoas, entre os quatro fatores considerados, a fumaça indubitavelmente causa danos mais graves, e, portanto, deve ser o fator mais importante a ser considerado.

A fumaça pode ser definida como uma mistura complexa de sólidos em suspensão, vapores e gases, que é desenvolvida quando um material sofre o processo de pirólise (decomposição por efeito do calor) ou combustão.

Os componentes desta mistura, associados ou não, influem diferentemente sobre as pessoas, ocasionando os seguintes efeitos:

- 1- Diminuição da visibilidade durante o incêndio;
- 2- Lacrimajamento e irritação dos olhos;
- 3- Modificação de atividade orgânica pela aceleração da respiração e pulsação;
- 4- Vômitos e tosse;
- 5- Medo;
- 6- Desorientação;
- 7- Intoxicação e asfixia.

A redução da visibilidade do local impede a locomoção das pessoas, fazendo com que fiquem mais tempo expostas aos gases e vapores tóxicos produzidos durante o incêndio. Por isso, nesta situação as pessoas devem ser retiradas do local imediatamente antes que comecem a passar mal.