

CIPAMED - CONSULTORIA E ASSESSORIA EM SEGURANÇA E  
MEDICINA DO TRABALHO LTDA.

# PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO



DIVISÃO DE  
TREINAMENTO



## **Introdução**

Muita vida chega ao fim por falta de preparo psicológico e de conhecimento elementar da pessoa ao limite do desespero, destruindo a sua vida quando em presença de um sinistro.

A Formação da brigada de incêndio deve se estender em todas as empresas, visando a contribuição e a minimização do número de sinistros e salvando vidas.

Visa proteger a vida e o patrimônio, bem como reduzir as conseqüências sociais do sinistro e os danos ao meio ambiente.

## BRIGADA DE INCÊNDIO

A Brigada de Incêndio possui regulamentação própria, relatada NT 07/CAT/BMES (formação), datada de 18 de fevereiro de 2010, e na NBR 14.276 (composição, atribuição, organização), nas quais descrevem definições e características que envolvem a natureza da atividade exercida pelos brigadistas.

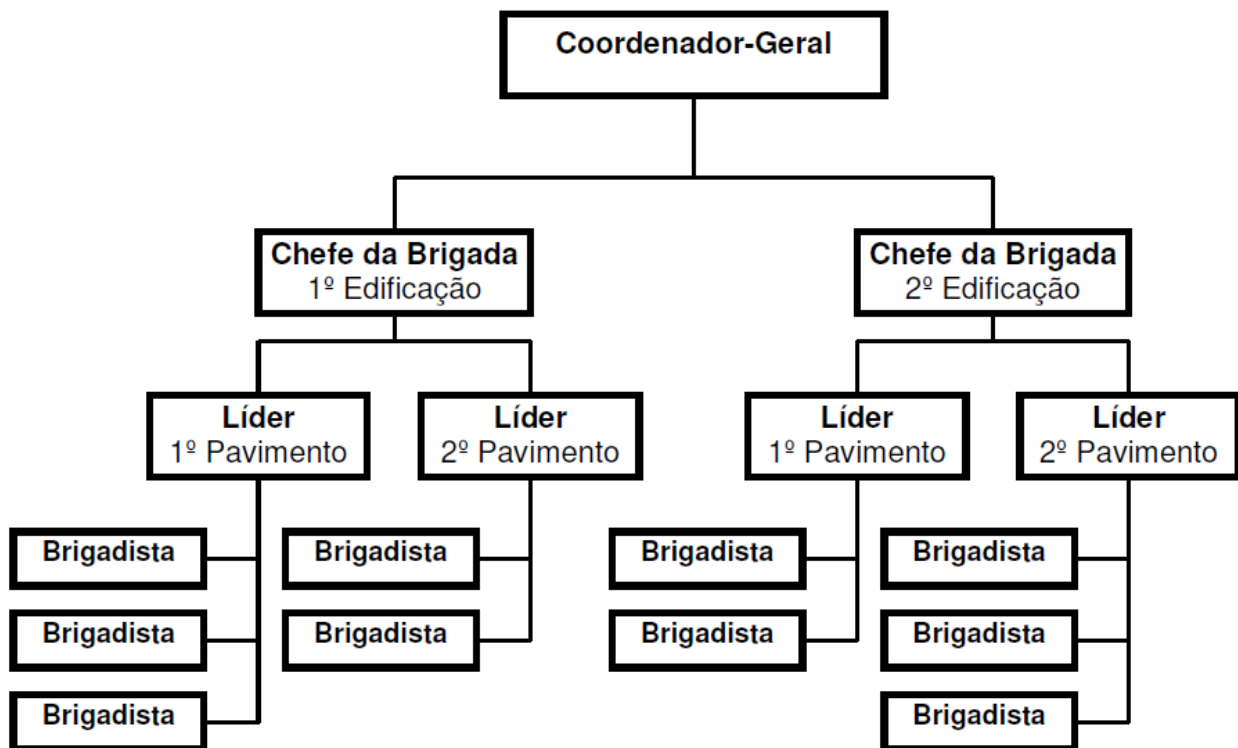
Segundo a NT 07/ CAT/CBMES, brigadas de Incêndio é todo grupo organizado de pessoas voluntárias ou indicadas, pertencente a população fixa de uma edificação, que são treinadas e capacitadas para atuam, sem exclusividade, na prevenção e no combate a incêndio, no abandono de área e prestar primeiros socorros.

Após a capacitação dos funcionários, cabe ao profissional da área de segurança do trabalho ou da CIPA (Comissão interna de Prevenção de Acidentes) da organização estruturar a brigada de incêndio.

Apenas possuir brigadistas em seu quadro de funcionários, não caracteriza que a organização ou edificação possui brigada de incêndio. Para se considerar uma brigada, os brigadistas deverão pertencer a um grupo ORGANIZADO, com funções e ações pré-estabelecidas.

A seguir, o organograma de uma brigada de incêndio, de acordo com a NBR 14.276:

### São as 4 funções para organização da brigada



Nesse organograma é representada a estrutura hierárquica da brigada, conseqüentemente, o nível de responsabilidades e cadeia de comando do grupo. Esse organograma deve ficar em locais visíveis em locais com grande circulação com nome, foto, função na empresa dos brigadistas, telefone de contato, para facilitar o acionamento por qualquer funcionário da edificação, em caso de emergência.

## SELEÇÃO DA BRIGADA DE INCÊNDIO

### Finalidade

O brigadista, precisa ter a mentalidade e o espírito prevencionista, colaborar com a sua própria segurança, com a dos colegas de trabalho, com as instalações do local de trabalho, e com a sua família. Para o combate ao fogo é necessário que a empresa tenha disponível os equipamentos de proteção individual e de combate a incêndio. O pessoal deve ser treinado com eficácia, e ser envolvida no processo seguro.

O Brigadista deve elaborar um Plano de emergência contra incêndio é necessário realizar uma análise preliminar dos riscos de incêndio, buscando identificá-los, relacioná-los e representá-los em Planta de risco de incêndio;

### Registro/estrutura da equipe

A brigada de incêndio deve ser organizada funcionalmente, como segue:

- a) **Brigadistas:** membros da brigada que executam as atribuições;
- b) **Líder:** responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de um determinado setor/pavimento/compartimento. É escolhido dentre os brigadistas aprovados no processo seletivo;
- c) **Chefe da edificação ou do turno:** brigadista responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de uma determinada edificação da planta. É escolhido dentre os brigadistas aprovados no processo seletivo;
- d) **Coordenador geral:** brigadista responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de todas as edificações que compõem uma planta, independentemente do número de turnos. É escolhido dentre os brigadistas que tenham sido aprovados no processo seletivo, devendo ser uma pessoa com capacidade de liderança, com respaldo da direção da empresa ou que faça parte dela. Na ausência do coordenador geral, deve estar previsto no plano de emergência da edificação um substituto treinado e capacitado, sem que ocorra o acúmulo de funções.

### Característica Física e psicológica

Dê preferência ao colaborador com bom estado físico e psicológico, controle emocional, combinando indivíduo/cargo e aptidão

### Critério Básicos para Seleção do Brigadista

- Permanecer na edificação durante seu turno de trabalho;
- Experiência anterior como brigadista;
- Possuir boa condição física e boa saúde;
- Possuir bom conhecimento das instalações, devendo ser escolhidos preferencialmente os funcionários da área de utilidades, elétrica, hidráulica e manutenção geral;
- Ter responsabilidade legal;
- Ser alfabetizado

## Organização

### a) Fatores da Organização

Distribuir funções para a equipe

### b) Identificação

Identificando através de emblemas na camiseta ou crachás

## ATRIBUIÇÕES DOS BRIGADISTAS

### Ações de Prevenção

- a) Análise dos riscos existentes durante as reuniões da brigada de incêndio;
- b) Notificação ao setor competente da empresa ou da edificação das eventuais irregularidades encontradas no tocante a prevenção e proteção contra incêndios;
- c) Orientação à população fixa e flutuante;
- d) Os visitantes devem ser informados formalmente sobre o plano de emergência contra incêndio da planta por meio de panfletos, vídeos e/ou palestras;
- e) as rotas de fuga e saídas de emergência, deve estar afixada na entrada principal e em locais estratégicos de cada edificação, de forma a divulgar o plano e facilitar o seu entendimento.
- f) Participação nos exercícios simulados:  
Devem ser realizados exercícios simulados de abandono de área, parciais e completos, no estabelecimento ou local de trabalho, com a participação de toda a população;
- g) O período máximo é de seis meses para simulados parciais e 12 meses para simulados completos;
- h) Imediatamente após o simulado, deve ser realizada uma reunião extraordinária para avaliação e correção das falhas ocorridas.
- i) Conhecer o plano de emergência da edificação.
- j) Obter o resumo de dados sobre a edificação, sua ocupação e detalhes úteis para o pronto atendimento operacional do Corpo de Bombeiros.

## **Ações de Emergência**

- a) Identificação da situação;
- b) Alarme/abandono de área;
- c) Acionamento do Corpo de Bombeiros e/ou ajuda externa;
- d) Combate ao princípio de incêndio;
- e) Recepção e orientação ao Corpo de Bombeiros.
- f) Planejar e coordenar programas, atividades, treinamentos e exercícios de avaliação do preparo e da eficiência da brigada;
- g) Autorizar o desligamento da chave geral de eletricidade;
- h) Designar as pessoas responsáveis pela prevenção de acidentes
- i) Inspecionar ou designar alguém para inspecionar periodicamente a empresa, e preencher o check list
- j) Comunicar encarregado
- k) Coordenar os atendimentos de primeiros socorros
- l) - Ligar para o Corpo de Bombeiros - **(193)**
- m) - Ligar para o SAMU – **(192)**
- n) - Ligar para a policia militar - **(190)**
- o) - Ligar para a defesa civil - **(199)**
- p) - Ligar para o HU- **(2101-9100)**
- q) - Ligar Policia civil – IML - **(3227-4290)**

## **Informações importantes para o Corpo de Bombeiros**

- Se existe alguém confinado ou preso em algum compartimento do local;
- Onde se desliga a energia parcial ou total da edificação;
- Se a edificação possui instalação de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, Gás Natural – GN ou produtos químicos armazenados; e
- **Relação de telefones que devem ser acionados em caso de emergência.**

## **Bombeiros auxiliares e bombeiros efetivos**

- Deverão ser formados por homens ágeis, inteligentes e com estabilidade de emprego;
- Conhecer os riscos de incêndio do prédio e instalações da empresa;
- Verificar as condições de operacionalidade dos equipamentos de combate a incêndio e de proteção individual;
- Agir de maneira rápida, enérgica e conveniente nas situações de emergências.

## **PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE EMERGÊNCIA**

### **Alerta**

Identificada uma situação de emergência, qualquer pessoa pode alertar, através dos meios de comunicação disponíveis, os ocupantes e os brigadistas.

### **Análise da situação**

Após o alerta, a brigada deve analisar a situação, desde o início até o final do sinistro. Havendo necessidade, acionar o Corpo de Bombeiros e apoio externo, e desencadear os procedimentos necessários que podem ser priorizados ou realizados simultaneamente, de acordo com o número de brigadistas e com os recursos disponíveis no local.

### **Primeiros socorros**

Prestar primeiros socorros às possíveis vítimas, mantendo ou restabelecendo suas funções vitais com SBV (Suporte Básico da Vida) e RCP (Reanimação Cardiopulmonar) até que se obtenha o socorro especializado.

**Corte de energia**

Cortar, quando possível ou necessário, a energia elétrica dos equipamentos da área ou geral.

**Abandono de área**

Proceder ao abandono da área parcial ou total, quando necessário, conforme comunicação preestabelecida, removendo para local seguro, a uma distância mínima de 100 m do local do sinistro, permanecendo até a definição final.

**Confinamento do sinistro**

Evitar a propagação do sinistro e suas consequências.

**Isolamento da área**

Isolar fisicamente a área sinistrada de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem ao local.

**Extinção**

Eliminar o sinistro restabelecendo a normalidade.

**Investigação**

Levantar as possíveis causas do sinistro e suas consequências e emitir relatório para discussão nas reuniões extraordinárias, com o objetivo de propor medidas corretivas para evitar a repetição da ocorrência.

Com a chegada do Corpo de Bombeiros a brigada deve ficar à sua disposição .

Para a elaboração dos procedimentos básicos de emergência, deve-se consultar o fluxograma constante no Anexo G.

Controle do programa de brigada de incêndio

**Reuniões ordinárias**

Devem ser realizadas reuniões mensais com os membros da brigada, com registro em ata, onde são discutidos os seguintes assuntos:

- a) Funções de cada membro da brigada dentro do plano;
- b) Condições de uso dos equipamentos de combate a incêndio;
- c) Apresentação de problemas relacionados à prevenção de incêndios encontrados nas inspeções para que sejam feitas propostas corretivas;
- d) Atualização das técnicas e táticas de combate a incêndio;
- e) Alterações ou mudanças do efetivo da brigada;
- f) Outros assuntos de interesse.

**Reuniões extraordinárias**

Após a ocorrência de um sinistro, ou quando identificada uma situação de risco iminente, fazer uma reunião extraordinária para discussão e providências a serem tomadas. As decisões tomadas são registradas em ata e enviadas às áreas competentes para as providências pertinentes.

**Exercícios simulados**

Deve ser realizado, no mínimo a cada 6 meses, um exercício simulado no estabelecimento ou local de trabalho com participação de toda a população. Imediatamente após o simulado deve ser realizada uma reunião extraordinária para avaliação e correção das falhas ocorridas. Deve ser elaborada ata na qual conste:

- a) Horário do evento;
- b) Tempo gasto no abandono;
- c) Tempo gasto no retorno;
- d) Tempo gasto no atendimento de primeiros socorros;
- e) Atuação da brigada;
- f) Comportamento da população;
- g) Participação do Corpo de Bombeiros e tempo gasto para sua chegada;
- h) Ajuda externa (Ex: PAM - Plano de Auxílio Mútuo);
- i) Falhas de equipamentos;
- j) Falhas operacionais;
- k) Demais problemas levantados na reunião.



## PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES

### Identificação da brigada

Devem ser distribuídos em locais visíveis e de grande circulação quadros de aviso ou similar, sinalizando a existência da brigada de incêndio e indicando seus integrantes com suas respectivas localizações.

O brigadista deve utilizar constantemente em lugar visível uma identificação que o reconheçam como membro da brigada.

No caso de uma situação real ou simulado de emergência, o brigadista deve usar braçadeira, colete ou capacete para facilitar sua identificação e auxiliar na sua atuação.

É vedado ao brigadista ou brigadista profissional o uso de uniformes ou distintivos iguais ou semelhantes aos utilizados pelo Corpo de Bombeiros do Paraná, conforme o art. 46 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 (Lei das Contravenções Penais) e legislação infraconstitucional pertinente.

### Comunicação interna e externa

Nas plantas em que houver mais de um pavimento, setor, bloco ou edificação, deve ser estabelecido previamente um sistema de comunicação entre os brigadistas, a fim de facilitar as operações durante a ocorrência de uma situação real ou simulado de emergência;

Essa comunicação pode ser feita por meio de telefones, quadros sinópticos, interfones, sistemas de alarme, rádios, alto-falantes, sistemas de som interno etc;

Caso seja necessária a comunicação com meios externos (Corpo de Bombeiros ou Plano de Auxílio Mútuo), o(a) telefonista ou operador de rádio é o(a) responsável. Para tanto, faz-se necessário que essa pessoa seja devidamente treinada e que esteja instalada em local seguro e estratégico para o abandono.

### Ordem de abandono

O responsável máximo da brigada de incêndio (coordenador-geral, chefe da brigada ou líder, conforme o caso) determina o início do abandono, devendo priorizar os locais sinistrados, os pavimentos superiores a esses, os setores próximos e os locais de maior risco.

### Ponto de encontro

Devem ser previstos um ou mais pontos de encontro dos brigadistas, para distribuição das tarefas, conforme procedimentos básicos de emergências.

### Grupo de apoio

O grupo de apoio é formado com a participação da Segurança Patrimonial, de eletricitistas, encanadores, telefonistas e técnicos especializados na natureza da ocupação.

### Recomendações gerais

Em caso de simulado ou incêndio, adotar os seguintes procedimentos:

- a) Manter a calma;
- b) Caminhar em ordem sem atropelos;
- c) Não correr e não empurrar;
- d) Não gritar e não fazer algazarras;
- e) Não ficar na frente de pessoas em pânico, se não puder acalmá-las, evite-as. Se possível, avisar a um brigadista;

- f) Todos os empregados, independente do cargo que ocupar na empresa, devem seguir rigorosamente as instruções do brigadista;
- g) Nunca voltar para apanhar objetos; ao sair de um lugar, fechar as portas e janelas sem trancá-las;
- h) Não se afastar dos outros e não parar nos andares;
- i) Levar consigo os visitantes que estiverem em seu local de trabalho;
- j) Sapatos de salto alto devem ser retirados;
- k) Não acender ou apagar luzes, principalmente se sentir cheiro de gás;
- l) Deixar a rua e as entradas livres para a ação dos bombeiros e do pessoal de socorro médico;
- m) Dirigir-se para um local seguro, pré-determinado pela brigada, e aguardar novas instruções.

**Em locais com mais de um pavimento:**

- a) Nunca utilizar o elevador;
- b) Não subir, procurar sempre descer;
- c) Utilizar as escadas de emergência, descer sempre utilizando o lado direito da escada.

**Em situações extremas:**

- a) Nunca retirar as roupas, procurar molhá-las a fim de proteger a pele da temperatura elevada (exceto em simulados);
- b) Se houver necessidade de atravessar uma barreira de fogo, molhar todo o corpo, roupas, sapatos e cabelo. Proteger a respiração com um lenço molhado junto à boca e o nariz, manter-se sempre o mais próximo do chão, já que é o local com menor concentração de fumaça;
- c) Sempre que precisar abrir uma porta, verificar se ela não está quente, e mesmo assim só abrir vagarosamente;
- d) Se ficar preso em algum ambiente, procurar inundar o local com água, sempre se mantendo molhado;
- e) Não saltar, mesmo que esteja com queimaduras ou intoxicações.

## ESTUDO DA NR 23

NR 23 - Proteção Contra Incêndios da Portaria 3.214/78, apresenta os requisitos exigidos pelo Ministério do Trabalho. Devemos conhecer também a Legislação Estadual e Municipal e as Normas IRB (Instituto de Resseguros do Brasil, do Corpo de Bombeiros e da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

### Disposições gerais.

Todas as empresas deverão possuir:

- a) proteção contra incêndio;
- b) saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;
- c) equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;
- d) pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos.

### Saídas

- Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.
- A largura mínima das aberturas de saída deverá ser de 1,20m (um metro e vinte centímetros).
- O sentido de abertura da porta não poderá ser para o interior do local de trabalho.
- Onde não for possível o acesso imediato às saídas, deverão existir, em caráter permanente e completamente desobstruídos, circulações internas ou corredores de acesso contínuos e seguros, com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros).
- Quando não for possível atingir, diretamente, as portas de saída, deverão existir, em caráter permanente, vias de passagem ou corredores, com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros) sempre rigorosamente desobstruídos.
- As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída.
- As saídas devem ser dispostas de tal forma que, entre elas e qualquer local de trabalho não se tenha de percorrer distância maior que 15m (quinze metros) nos de risco grande e 30m (trinta metros) nos de risco médio ou pequeno.
- Estas distâncias poderão ser modificadas, para mais ou menos, a critério da autoridade competente em segurança do trabalho, se houver instalações de chuveiros (**sprinklers**), automáticos, e segundo a natureza do risco.
- As saídas e as vias de circulação não devem comportar escadas nem degraus; as passagens serão bem iluminadas.
- Os pisos, de níveis diferentes, deverão ter rampas que os contornem suavemente e, neste caso, deverá ser colocado um "**Aviso**" no início da rampa, no sentido do da descida.
- Escadas em espiral, de mão ou externas de madeira, não serão consideradas partes de uma saída.

**Portas.**

As portas de saída devem ser de batentes ou portas corrediças horizontais, a critério da autoridade competente em segurança do trabalho.

As portas verticais, as de enrolar e as giratórias não serão permitidas em comunicações internas.

Todas as portas de batente, tanto as de saída como as de comunicações internas, devem:

a) abrir no sentido da saída;

b) situar-se de tal modo que, ao se abrirem, não impeçam as vias de passagem.

- As portas que conduzem às escadas devem ser dispostas de maneira a não diminuírem a largura efetiva dessas escadas.
- As portas de saída devem ser dispostas de maneira a serem visíveis, ficando terminantemente proibido qualquer obstáculo, mesmo ocasional, que entrave o seu acesso ou a sua vista.
- Nenhuma porta de entrada, ou saída, ou de emergência de um estabelecimento ou local de trabalho, deverá ser fechada a chave, aferrolhada ou presa durante as horas de trabalho.
- Durante as horas de trabalho, poderão ser fechadas com dispositivos de segurança, que permitam a qualquer pessoa abri-las facilmente do interior do estabelecimento ou do local de trabalho.
- Em hipótese alguma, as portas de emergência deverão ser fechadas pelo lado externo, mesmo fora do horário de trabalho.

**Escadas.**

Todas as escadas, plataformas e patamares deverão ser feitos com materiais incombustíveis e resistentes ao fogo.

**Ascensores.**

Os poços e monta-cargas respectivos, nas construções de mais de dois pavimentos, devem ser inteiramente de material resistente ao fogo.

**Portas corta-fogo.**

As caixas de escadas deverão ser providas de portas corta-fogo, fechando-se automaticamente e podendo ser abertas facilmente pelos dois lados.

## INSTRUÇÕES BÁSICAS DE COMBATE A INCÊNDIO

### QUÍMICA DO FOGO

Fogo é uma reação química, na qual o material combustível combina-se com o comburente (normalmente o oxigênio do ar atmosférico), produzindo luz e calor. Essa reação química chama-se combustão, sendo necessária a união de três elementos:

- Combustível;
- Comburente;
- Fonte de calor.

A união desses três elementos forma o triângulo do fogo, que é uma forma didática de se representar o surgimento do fogo.



Com a inclusão de um quarto elemento, tem-se o quadrado ou tetraedro do fogo, uma vez que estudos recentes descobriram mais um elemento, a reação em cadeia

### COMBUSTÍVEL

É todo corpo capaz de queimar e alimentar o fogo. Quanto ao seu estado físico, os combustíveis classificam-se em:

- Sólido (exemplo: madeira, papel, tecido, carvão, pólvora etc.).



Madeira em combustão



Papel

- Líquido (exemplo: gasolina, álcool, querosene, óleos, tintas etc.).



Gasolina



Água raz

- Gasoso (exemplo: metano, etileno, gás liquefeito de petróleo, gás natural etc.).



Gás natural veicular



Gás liquefeito de petróleo

### COMBURENTE

É o elemento químico que se combina com o combustível, possibilitando o surgimento do fogo. O comburente mais comum é o oxigênio, encontrado no ar atmosférico em uma concentração de aproximadamente 21% (não existirá chama em ambientes na faixa de 8% a 16% de  $O_2$  e não haverá combustão abaixo de 8%).

### CALOR

É o elemento responsável pelo início da combustão, que representa a energia mínima necessária para o início do fogo. Esta energia pode ser produzida por choque, fricção, pressão, faísca, por um ponto quente ou por chama viva.

Vale ressaltar que o calor é uma fonte de energia térmica que pode ocorrer em reações químicas ou físicas.



## REAÇÃO EM CADEIA

A reação em cadeia torna a queima auto-sustentável. O calor irradiado das chamas atinge o combustível e este é decomposto em partículas menores, que se combina com o oxigênio e queimam, irradiando outra vez calor para o combustível, formando um ciclo constante.

## MÉTODOS DE TRANSMISSÃO DO CALOR

O calor de objetos com maior temperatura é transferido para aqueles com temperatura mais baixa, levando ao equilíbrio térmico e podendo causar o surgimento do fogo nos materiais que estão recebendo a quantidade suficiente de calor para entrar em combustão.

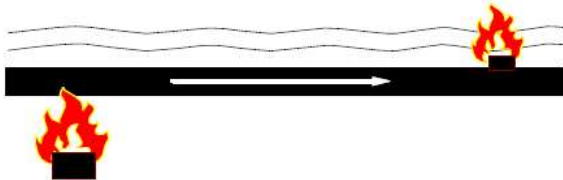
O calor pode se transmitir de três formas diferentes: condução, convecção e irradiação.

### CONDUÇÃO

É a transmissão de calor que ocorre de molécula para molécula, através do aumento do seu movimento vibratório, acarretando, também em um aumento de temperatura em todo o corpo.

Colocando-se, por exemplo, a extremidade de uma barra de ferro próxima a uma fonte de calor, as moléculas desta extremidade absorverão calor; elas vibrarão mais vigorosamente e se chocarão com as moléculas vizinhas, transferindo-lhes calor.

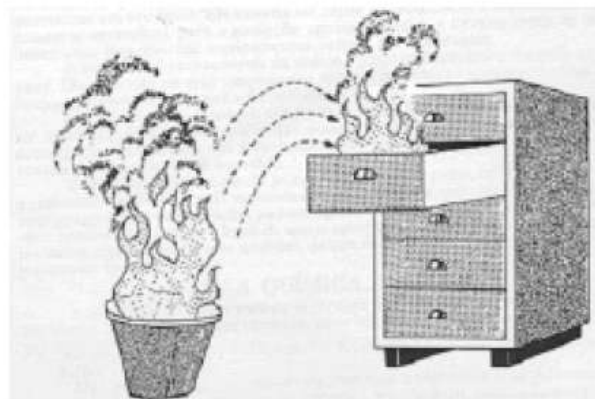
Quando dois ou mais corpos estiverem em contato, o calor é transmitido através deles como se fosse um só corpo.



### CONVECÇÃO

Quando a água é aquecida num recipiente de vidro, pode-se observar um movimento, dentro do próprio líquido, de baixo para cima. À medida que a água é aquecida, ela se expande e fica menos densa (mais leve) provocando um movimento para cima. Da mesma forma, o ar aquecido se expande e tende a subir para as partes mais altas do ambiente, enquanto o ar frio toma lugar nos níveis mais baixos.

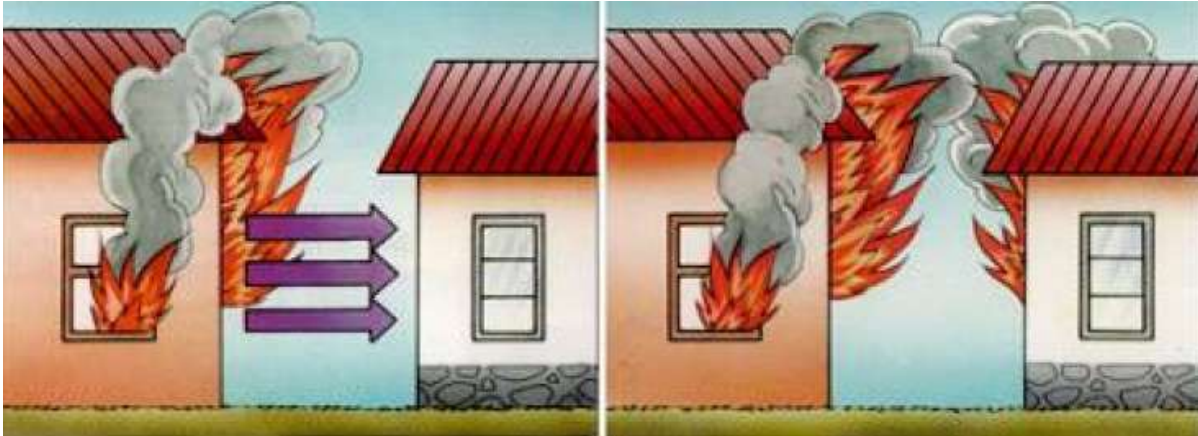
As massas de ar aquecidas podem levar calor suficiente para iniciar o fogo em corpos combustíveis com os quais entrem em contato.



## IRRADIAÇÃO

É a transmissão de calor por meio de ondas e raios que se processa através do espaço vazio, não necessitando de continuidade molecular entre a fonte e o corpo que recebe o calor.

As ondas de calor propagam-se em todas as direções, e a intensidade com que os corpos são atingidos aumenta ou diminui à medida que estão mais próximos ou mais afastados da fonte de calor. Isso deve ao fato de que as moléculas do ar absorvem parte do calor irradiado fazendo com que a propagação perca força com a distância.



## CLASSE DE INCÊNDIO

Quase todos os materiais são combustíveis, no entanto, devido à diferença de composição, queimam de formas diferentes e exigem maneiras diversas de extinção. Por este motivo, convencionou-se dividir os incêndios em quatro classes: A, B, C e D.

### Classe A

Compreende os incêndios em corpos combustíveis comuns: papel, madeira, fibras, etc., que quando queimam deixam cinzas e resíduos e queimam em razão de seu volume, isto é, em superfície e profundidade. Necessitam para a sua extinção, o efeito de resfriamento: a água ou solução que a contenha em grande porcentagem.



### Classe B

São os incêndios em líquidos petrolíferos e outros líquidos inflamáveis tais como a gasolina, óleo, tintas, etc., os quais, quando queimam, não deixam resíduos e queimam unicamente em função de sua superfície. Para sua extinção, usa-se o sistema de abafamento (extintor de espuma).

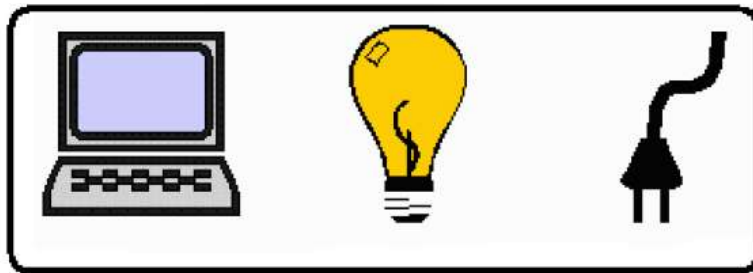




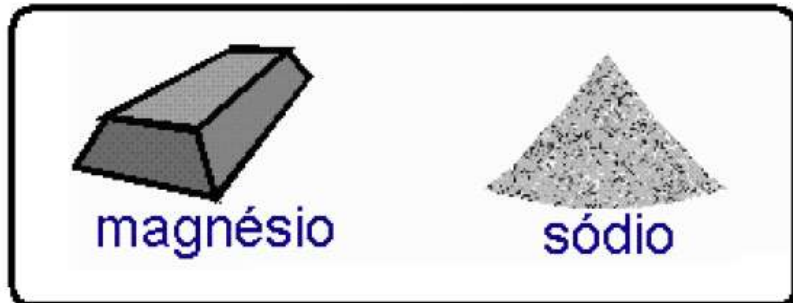
**Classe C**

Compreende os incêndios em equipamentos elétricos que oferecem riscos ao operador. Exige-se, para a sua extinção, um meio não condutor de energia elétrica (extintor de CO<sub>2</sub>).

Quando o equipamento é desconectado da corrente elétrica, o incêndio passa a ser Classe "A".

**CLASSE D**

É o fogo que ocorre em metais pirofóricos, também chamado de ligas metálicas. Exemplos: magnésio, potássio, alumínio em pó, zinco, antimônio, etc.

**MÉTODOS DE EXTIÇÃO DO FOGO**

A condição imprescindível para ocorrer o surgimento do fogo é a união dos elementos, combustível, comburente, fonte de calor e reação em cadeia. A extinção se dá quando eliminamos um dos lados do quadrado do fogo, e por isso temos quatro métodos básicos de extinção, são eles: resfriamento, abafamento e isolamento, também chamado de retirada do material, e extinção química.

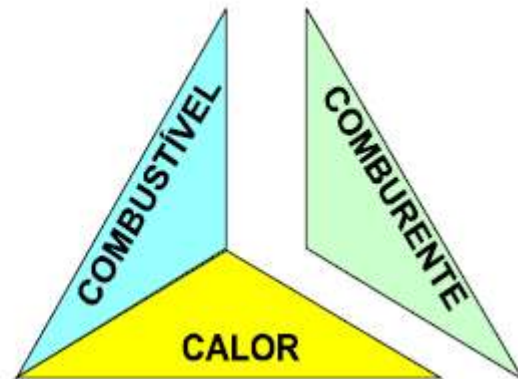
**RESFRIAMENTO**

Consiste em retirar ou diminuir o calor do material incendiado até um determinado ponto em que não libere vapores que reajam com o oxigênio, impedindo o avanço do fogo.

**RESFRIAMENTO**

## ABAFAMENTO

Consiste em diminuir ou impedir o contato do oxigênio com o material combustível. Não havendo comburente para reagir com o combustível, não haverá fogo. Como exceções estão os materiais que têm oxigênio em sua composição e queimam sem necessidade do oxigênio do ar, como os peróxidos orgânicos e a pólvora.

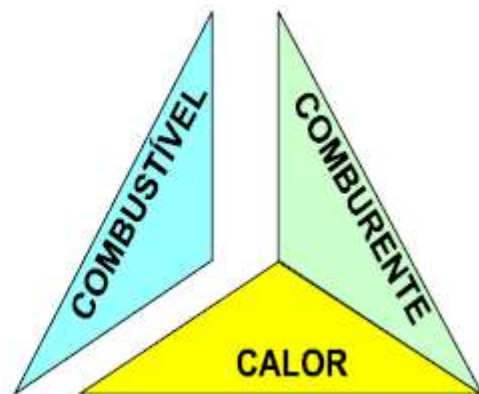


O abafamento pode ser praticado, seguindo os procedimentos a seguir:

- Cobertura ou envolvimento total do corpo em chamas;
- Fechamento hermético do local onde ocorre à queima;
- Emprego de substâncias não combustíveis, como: areia, terra e outros

## ISOLAMENTO OU RETIRADA DO MATERIAL

Consiste na retirada, diminuição ou interrupção do material não atingido pelo fogo, com suficiente margem de segurança, para fora do campo de propagação do fogo.



Há técnicas que se encaixam nesse método de atuação, pois há outras formas de atuar no combustível que não apenas a retirada do que ainda está intacto. Ex.: fechamento de válvula ou interrupção de vazamento de combustível líquido ou gasoso, retirada de materiais combustíveis do ambiente em chamas, realização de aceiro, etc.

## EXTINÇÃO QUÍMICA

A extinção química se dá quando os hidrocarbonetos halogenados e sais inorgânicos atuam como agentes extintores e interferem na cadeia de reações, que se realizam durante a combustão. Como exemplo, temos o **Pó Químico Seco (PQS)**.



## AGENTES EXTINTORES

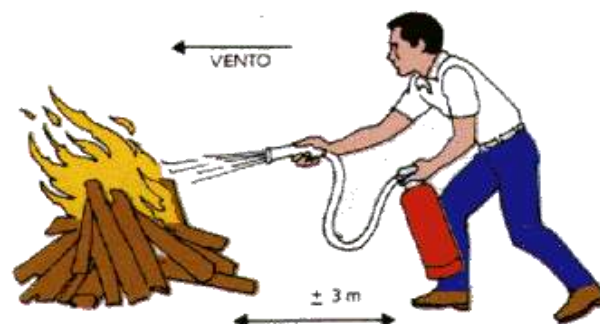
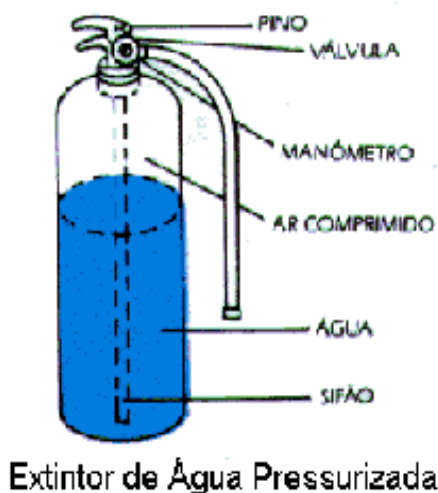
São substâncias que empregadas contra o fogo, atuarão cancelando a ação de um dos elementos do quadrado do fogo. Trataremos apenas dos agentes extintores mais comuns, que são utilizados em aparelhos extintores.

### ÁGUA

É o mais comum e muito usado por ser encontrado em abundância. Age por resfriamento, quando aplicada sob a forma de jato sólido ou neblina nos incêndios de Classe A, é difícil extinguir o fogo em líquidos inflamáveis com água por ser ela mais pesada que eles. A capacidade do extintor de **Água pressurizada** Classe A, com capacidade variável entre 10 e 18 litros.

Em razão da existência de sais minerais em sua composição química, a água conduz eletricidade e seu usuário, em presença de materiais energizados, pode sofrer choque elétrico. Quando a água é utilizada no combate ao fogo em líquidos inflamáveis, há o risco de ocorrer transbordamento do líquido que está queimando, aumentando, assim, a área do incêndio.

É o agente extintor "universal". A sua abundância e as suas características de emprego, sob diversas formas, possibilitam a sua aplicação em inúmeros materiais combustíveis.



## ESPUMA (ES)

Existem dois tipos

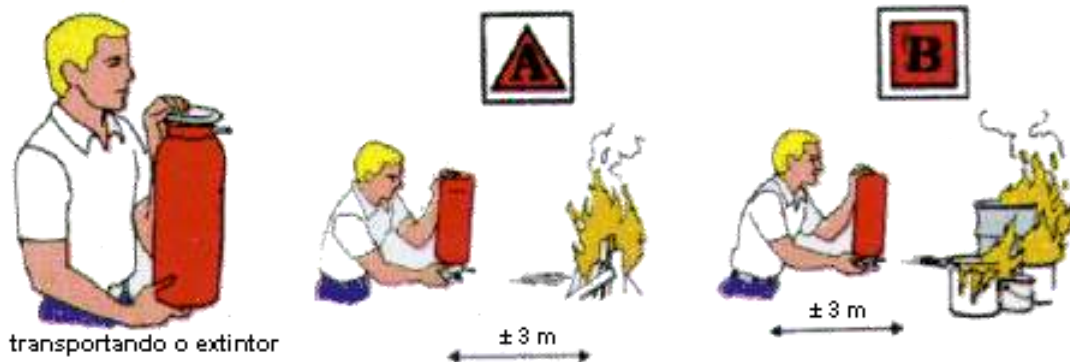
- Química;
- Mecânica.

A espuma química é produzida juntando-se soluções aquosas de sulfato de alumínio e bicarbonato de sódio (com alcaçuz, como estabilizador).

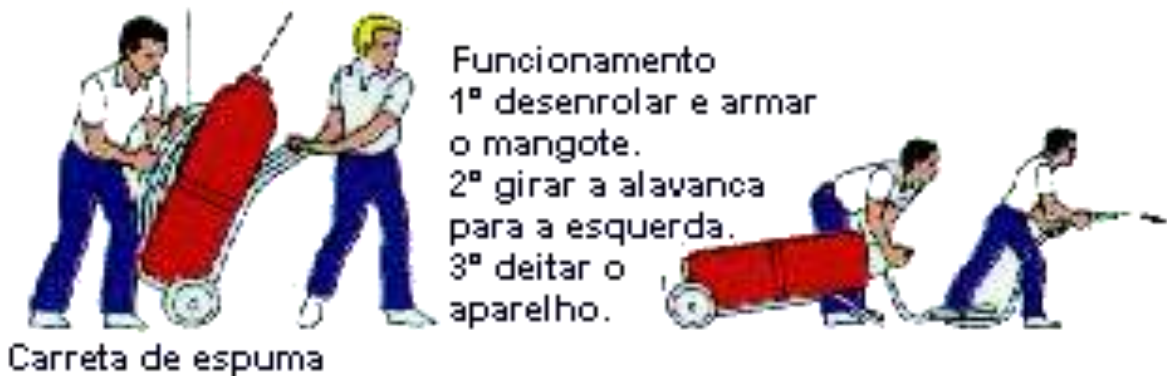
Tanto a espuma química como a mecânica têm dupla ação. Agem por resfriamento, devido a água e por abafamento, devido a própria espuma.

O extintor de **Espuma** deve ser usado nos fogos de Classe A e B.

Não devem ser empregadas em incêndios de Classe C, porque contêm água.



### mangote alavanca



### Esguicho com pick-up

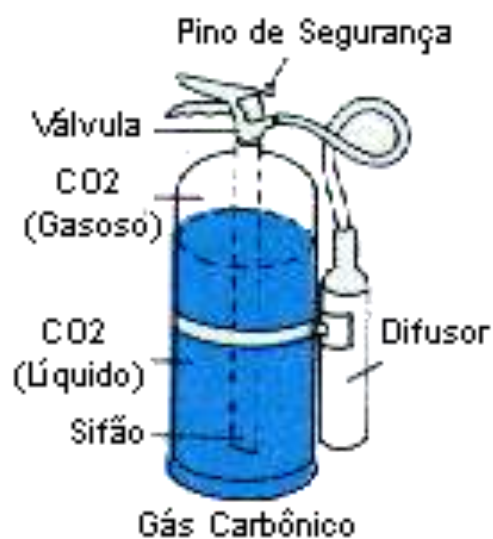


## GÁS (CO<sub>2</sub>) \ DIÓXIDO DE CARBONO

Também conhecido como dióxido de carbono ou CO<sub>2</sub>, é um gás mais denso (mais pesado) que o ar, sem cor, sem cheiro. É um agente extintor limpo, não condutor de eletricidade, não tóxico, mas asfixiante. Age principalmente por abafamento, tendo secundariamente ação de resfriamento.

Por não deixar resíduos, nem ser corrosivo, é um agente extintor apropriado para combater incêndios em equipamentos elétricos e eletrônicos sensíveis (centrais telefônicas e computadores). O grande inconveniente deste tipo de agente extintor é o risco de queimaduras por parte do operador, pois ao ser liberado para a atmosfera, a expansão do gás pode gerar temperaturas da ordem de - 40 °C na proximidade do difusor do extintor.

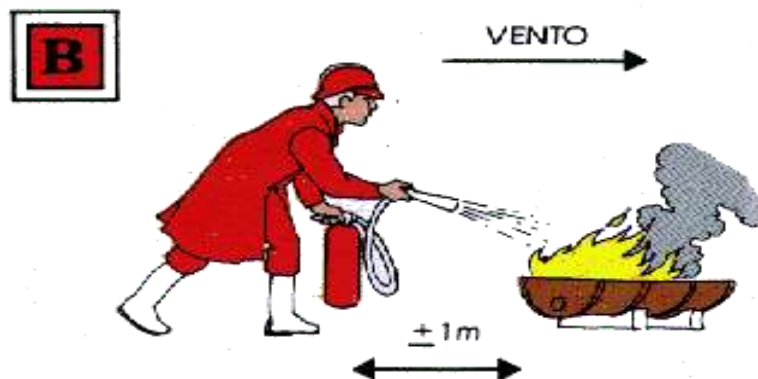
O extintor tipo **Dióxido de Carbono** será usado, preferencialmente, nos fogos de Classes B e C, embora sendo usado também nos fogos de Classe A em seu início.



### Funcionamento:

1° Remover o Pino de Segurança.

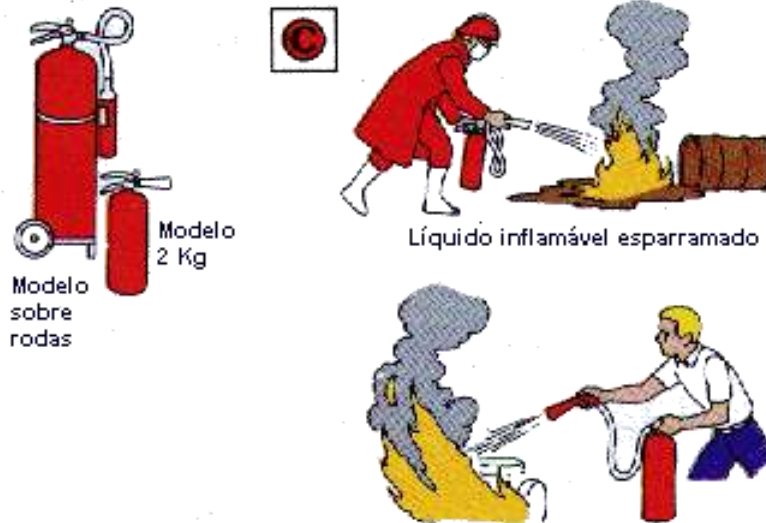
2° Segurar o difusor com a mão direita e comprimir o gatilho da válvula com a mão esquerda.



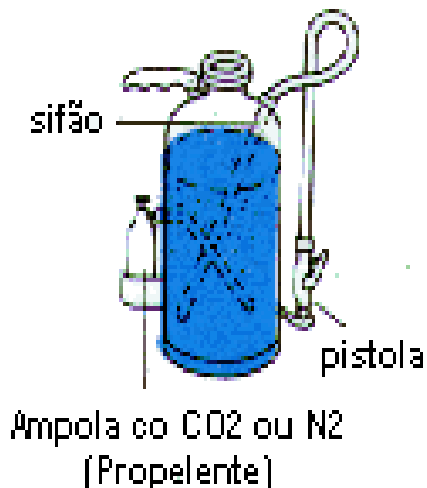
**Funcionamento:**

1° Remover o Pino de Segurança.

2° Segurar o difusor com a mão direita e comprimir o gatilho da válvula com a mão esquerda.

**Pó Químico Seco**

O pó químico comum é fabricado com 95% de bicarbonato de sódio, micropulverizado e 5% de estearato de potássio, de magnésio e outros, para melhorar sua fluidez e torná-lo repelente à umidade e ao empedramento. Age por abafamento e, segundo teorias mais modernas, age por interrupção da reação em cadeia de combustão. O extintor tipo **Químico Seco** é utilizado nos fogos Classes B e C. As unidades de tipo maior de 60 a 150 kg deverão ser montadas sobre rodas. Nos incêndios Classe D será usado o extintor tipo **Químico seco**, porém o pó químico será especial para cada material.



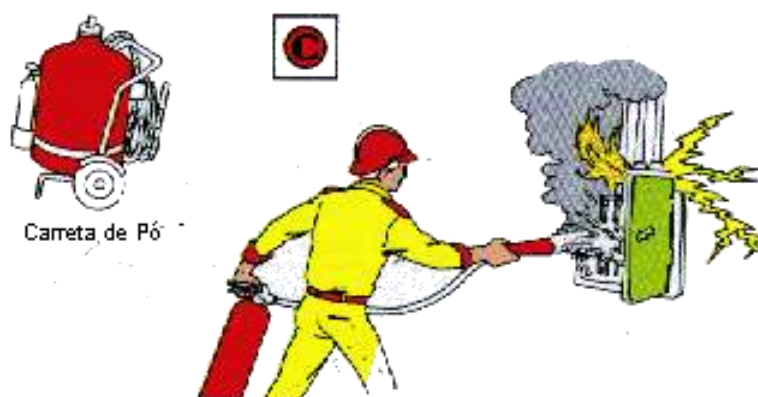
### Modelo - Pressão Injetada - Funcionamento

- 1° Abrir o registro da ampola.
- 2° Comprimir o gatilho da pistola.



### Modelo Pressurizado - Funcionamento

- 1° Remover o pino de segurança.
- 2° Comprimir o gatilho da válvula.



### COMPOSTOS HALOGENADOS

São compostos químicos formados por elementos halogênicos (flúor, cloro, bromo e iodo). Esses compostos atuam na quebra da reação em cadeia devido às suas propriedades específicas e, de forma secundária, por abafamento.

Assim como o CO<sub>2</sub>, os compostos halogenados se dissipam com facilidade em locais abertos, perdendo seu poder de extinção. No entanto, apesar da sua comprovada eficiência, a comercialização deste produto é proibida por razões de ordem ambiental (destrói a camada de ozônio).

### GASES INERTES

Os gases inertes contêm elementos químicos como o Argônio, Hélio, Neônio e dióxido de carbono. Este tipo de agente extintor não é normalmente utilizado em extintores portáteis de incêndio, mas sim em instalações fixas para proteger, por exemplo, salas de computadores e outros riscos semelhantes.

A sua eficiência é relativamente baixa porque geralmente são necessárias grandes quantidades de gás para proteção de espaços relativamente pequenos, que devem ser estanques para não permitir a dispersão do agente extintor para o exterior.

## INSPEÇÃO DOS EXTINTORES

- Todo extintor deverá ter 1 (uma) ficha de controle de inspeção (ver modelo no anexo).
- Cada extintor deverá ser inspecionado visualmente a cada mês, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros, quando o extintor for do tipo pressurizado, verificando se o bico e válvulas de alívio não estão entupidos.
- Cada extintor deverá ter uma etiqueta de identificação presa ao seu bojo, com data em que foi carregado, data para recarga e número de identificação. Essa etiqueta deverá ser protegida convenientemente a fim de evitar que esses dados sejam danificados.
- Os cilindros dos extintores de pressão injetada deverão ser pesados semestralmente. Se a perda de peso for além de 10% (dez por cento) do peso original, deverá ser providenciada a sua recarga.
- O extintor tipo "**Espuma**" deverá ser recarregado anualmente.
- As operações de recarga dos extintores deverão ser feitas de acordo com normas técnicas oficiais vigentes no País.

### Quantidade de extintores.

Nas ocupações ou locais de trabalho, a quantidade de extintores será determinada pelas condições seguintes, estabelecidas para uma unidade extintora conforme o item

Área coberta p/unidades de extintores	Risco de fogo	Classe de ocupação Segundo Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil - IRB	Distancia máxima a ser percorrida
500m <sup>2</sup>	Pequeno	"A"	20 metros
250m <sup>2</sup>	Médio	"B" e "C"	10 metros
150m <sup>2</sup>	Grande	"C" e "B"	10 metros

## LOCALIZAÇÃO E SINALIZAÇÃO DOS EXTINTORES

Os extintores deverão ser colocados em locais:

- a) de fácil visualização;
- b) de fácil acesso;
- c) onde haja menos probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso.

Os locais destinados aos extintores devem ser assinalados por um quadrado com bordas amarelas.

Deverá ser pintada de vermelho uma larga área do piso embaixo do extintor, a qual não poderá ser obstruída por forma nenhuma. Essa área deverá ser no mínimo de 1m x 1m (metro).

Os extintores não deverão ter sua parte superior a mais de 1,60m (um metro e sessenta centímetros) acima do piso. Os baldes não deverão ter seus rebordos a menos de 0,60m (sessenta centímetros) nem a mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) acima do piso.

Os extintores não deverão ser localizados nas paredes das escadas.

Os extintores sobre rodas deverão ter garantido sempre o livre acesso a qualquer ponto da fábrica ou empresa.



Os extintores não poderão ser encobertos por pilhas de materiais, cadeiras ou outro objeto.

### SISTEMAS DE ALARME

Nos estabelecimentos de riscos elevados ou médios, deverá haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da área construída.

Cada pavimento do estabelecimento deverá ser provido de um número suficiente de pontos capazes de pôr em ação o sistema de alarme adotado.

As campainhas ou sirenes de alarme deverão emitir um som distinto em tonalidade e altura, de todos os outros dispositivos acústicos do estabelecimento.

Os botões de acionamento de alarme devem ser colocados nas áreas comuns dos acessos dos pavimentos.

Os botões de acionamento devem ser colocados em lugar visível e no interior de caixas lacradas com tampa de vidro ou plástico, facilmente quebrável. Esta caixa deverá conter a inscrição "Quebrar em caso de emergência"

MARCA:				TIPO:	EXTINTOR N.º:	
ATIVO FIXO				LOCAL:	ABNT N.º:	
HISTÓRICO						
Data	Recebido	Inspecionado	Reparado	Instrução	Instrução Incêndio	Código e reparos
						1. Substituição de Gatilho 2. Substituição de Difusor 3. Mangote 4. Válvula de Segurança 5. Válvula Completa 6. Válvula Cilindro Adicional 7. Pintura 8. Manômetro 9. Teste Hidrostático 10. Recarregado 11. Usado em Incêndio 12. Usado em Instrução 13. Diversos
<b>CONTROLE DE EXTINTORES</b>						

## **NORMAS E MISSÕES DO BRIGADISTA COM A UTILIZAÇÃO DE HIDRANTES**

### **a) Alarmes**

Ao notar início de sinistro, acionar imediatamente o alarme de incêndio, para que a brigada entre em ação.

### **b) Combate ao sinistro**

O chefe da equipe deve delegar ordens para a brigada

### **c) Evacuação da área**

Plano de ação

Normas para abandono do local

### **d) Controle do pânico**

Conseqüência do pavor – as pessoas, tem movimentos rápidos e velozes, tem atitudes impensadas e cometem atos de loucuras e suicídios.

**e) Meios de controle de pânico** = o chefe da brigada deverá ser líder, ter tom de voz firme, ordens e gestos precisos, autoridade decisiva.

### **Socorros de urgência**

A brigada de incêndio deverá ser treinada, para proteger a vida

### **Relacionamento com o corpo de bombeiros**

É um dos fatores de maior importância para o desempenho da brigada de incêndio.

Ter telefones úteis de fácil acesso

Telefone bombeiro 193

Telefone policia 190

Defesa civil 199

### **Modo de operação da guarnição (hidrante)**

- 1- Armar a linha direta do hidrante ou na expedição da bomba
- 2- Trabalho executado normalmente por três homens e eventualmente por dois homens.

### **Funções:**

- I-** Chefe de linha
- II-** Ajudante de linha
- III-** Encarregado ou registro de globo

### Armar hidrante

Aberta a caixa de material contra incêndio por um dos homens da guarnição, o número 2 pega um lance da mangueira e o estende, em direção ao sinistro;

O número 1 pega o esguicho, coloca próximo do incêndio, no local mais favorável, para dar combate as chamas.

Sua posição determinará o local até onde deverá chegar as mangueiras e para isso, se houver necessidade, o número 3 auxiliará o número 2 a estender novos lances das mangueiras.

Após armar a linha, enquanto o número 1 e o número 2 engatam o esguicho na extremidade da mangueira, o número 3, engata a outra na junta no hidrante, procurando eliminar os ângulos fechados e as dobras das mangueiras. Retornando a sua posição, aguarda ordens vindas da frente, para a abertura do hidrante.

### Guarnição da bomba

As guarnições são utilizadas para os sinistros de maior volume, onde demandam da maior quantidade e volume de água, necessitando de aumentar a pressão da água, utilizando a bomba e guarnições;

### EQUIPE PARA AÇÕES COM HIDRANTES

1 e 2 – chefes das linhas 1 e 2

3 e 4 - ajudantes das linhas 1 e 2

5 – encarregado das manobras do derivante

6 e 7 – transportadores e estendedores das mangueiras da linha adutora

8 – encarregado do registro de globo

### EQUIPE PARA AÇÕES COM AGENTES EXTINTORES

GRUPO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO	GRAU DE RISCO	POPULAÇÃO FIXA POR PAVIMENTO OU COMPARTIMENTO						
					Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Acima de 10	Nível de treinamento
<i>F</i>	<i>F-6</i>	<i>Clube social e diversão</i>	<i>Boates, clubes, salões de bailes, restaurantes dançantes, clubes sociais, bingos, bilhares, tiro ao alvo, boliche e etc.</i>	<i>Médio</i>	2	3	4	5	6	<i>Nota 5</i>	<i>intermediário</i>

## NORMAS E MISSÕES DO BRIGADISTA COM A UTILIZAÇÃO COM AGENTES EXTINTORES

### Ações de Prevenção

- a) Conhecer o plano de emergência contra incêndio
- b) Conhecer todos os setores e as instalações da edificação;
- c) Conhecer a localização dos agentes extintores;
- d) Avaliar os riscos existentes;
- e) Inspecionar os sistemas de proteção contra incêndio (extintores, hidrantes, sinalizações de escape, luzes de emergência, outros);
- f) Inspecionar o livre acesso às rotas de fuga e às escadas de emergência;
- g) Elaborar o relatório de irregularidades e encaminhar ao setor responsável;
- h) Orientar a população fixa quanto ao procedimento em caso de abandono de área;
- i) Participar dos exercícios simulados.
- j) Anualmente deve ser realizada reciclagem para os brigadistas já formados, com a emissão de atestado de brigada de incêndio;

### Ações de Emergência

1. Atender com presteza ao brado do alarme de incêndio, deslocando-se para o local de reunião;
2. Sempre que acionado, investigar possíveis sinais de princípio de incêndio;
3. Combater o fogo no seu início, usando os recursos apropriados (extintores ou hidrantes de parede);
4. Retirar as pessoas rapidamente da edificação, quando em caso de incêndio ou pânico;
5. Prestar ações de primeiros socorros aos necessitados (vítimas de casos traumáticos ou clínicos);
6. Relatar imediatamente as irregularidades e os riscos encontrados nas inspeções;
7. Acionar o Corpo de Bombeiros quando necessário e prestar todo apoio.

### PROCEDIMENTOS DIVERSOS

- 1) Os brigadistas devem utilizar constantemente em local visível uma identificação que o indique como membro da brigada de incêndio;
- 2) Deverão ser realizadas reuniões ordinárias, extraordinárias e exercícios simulados pelos membros da brigada de incêndio;
- 3) Deverão ser definidos os sistemas de comunicação entre os brigadistas para facilitar a atuação nas emergências.

### SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - SPCIP

Os sistemas de proteção contra incêndio e pânico são dispositivos instalados e/ou construídos em uma edificação para evitar o surgimento do fogo descontrolado ou pelo menos retardar a sua propagação, como também facilitar a evacuação de pessoas destas edificações em caso de algum sinistro. Os sistemas que serão objetos de estudo no curso são:

#### Brigada de Incêndio

- Sistema de proteção por extintores
- Sistema hidráulico preventivo (SHP)
- Saídas de emergência
- Iluminação de emergência
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)
- Sistema de detecção e alarme
- Sistema de sprinklers.

## **ABANDONO DE ÁREA**

Ninguém espera o acontecimento de um incêndio. Baseado nesta afirmação é preciso ter um plano de abandono, para ser utilizado em caso de sinistro, pois o incêndio poderá ocorrer em qualquer lugar.

- 1) Tenha um plano de abandono da edificação;
- 2) Acione o alarme, e chame o Corpo de Bombeiros;
- 3) Pratique a fuga da edificação, pelo menos a cada seis meses;
- 4) Procure conhecer a localização da escada de emergência, dos extintores e do SHP;
- 5) Tenha cautela ao colocar trancas nas portas e janelas, pois os mais prejudicados são as crianças e os idosos;
- 6) Estabeleça um ponto de reunião, para saber se todos conseguiram deixar a edificação;
- 7) Caminhe rapidamente e não corra, evitando o pânico;
- 8) Ao encontrar uma porta, toque a mesma com o dorso da mão, estando quente, não abra;
- 9) Não use o elevador, e sim as escadas de emergência;
- 10) Se estiver em um local enfumaçado, procure respirar o mais próximo do solo, colocando um pano úmido nas narinas e na boca;
- 11) Se estiver preso em uma sala enfumaçada, procure abrir a janela, para que a fumaça possa sair na parte de cima e você possa respirar na parte de baixo;
- 12) Não tente passar por um local com fogo, procure uma alternativa segura de saída;
- 13) Caso encontre situação de pânico em alguma via de fuga, tenha calma e tente acalmar outros;
- 14) Não pule da edificação, tenha calma, o socorro pode chegar em minutos; e
- 15) Conseguindo sair da edificação, procure um local seguro e não tente adentrar novamente.

## Emergência e Salvamento

Capacitar os trabalhadores e implementar os procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados e/ou choque elétrico incluindo, no mínimo:

- a) descrição dos possíveis cenários de acidentes, obtidos a partir da Análise de Riscos;
- b) descrição das medidas de salvamento e primeiros socorros a serem executadas em caso de emergência;
- c) seleção de técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, busca, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas;
- d) acionamento de equipe responsável, pública ou privada, pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros para cada serviço a ser realizado, e
- e) exercício simulado anual de salvamento nos possíveis cenários de acidentes em espaços confinados e choque elétrico.

### 15.1 Primeiros socorros

#### 15.1.1 ABC da Vida

O ABC da Vida consiste em *Vias Aéreas* (do Inglês, **A**irway), *Respiração* (**B**reathing) e *Circulação* (**C**irculation). Checados nesta ordem, você pode assumir que a vítima não apresenta uma situação imediata de risco de morte por comprometimento dos ABC's.

**A** Restabeleça as *Vias Aéreas* para permitir a respiração. Retire qualquer objeto que as estiver obstruindo, como dentes quebrados, saliva, sujeira e etc. Cuidado para não empurrá-los mais para dentro. Lembre-se: Antes de tudo, estabilize a região cervical.

**B** Olhe, escute e sinta, para tentar identificar sinais de respiração, como movimento do peito ou movimento de ar vindo da boca. Veja se existe algum som proveniente da respiração ou dos pulmões.

**C** Cheque a pulsação. Coloque a ponta dos dedos sobre a artéria carótida, no pescoço e espere por pelo menos 20 segundos. Um pulso é difícil de se encontrar quando ele está fraco, quando está ventando muito ou quando a vítima está em choque.

Se não houver pulso nem respiração, comece a Ressuscitação Cardio-Pulmonar (RCP). Caso haja pulso mas não exista respiração, inicie ventilação artificial (respiração boca-a-boca). Cuidado! Proteja-se com luvas de procedimento e máscara de proteção facial. Se a vítima estiver emitindo sons ou falando, ela estará respirando e o pulso estará presente, não havendo portanto, necessidade de se tomar alguma atitude.

*Obs: Para aprender as técnicas de RCP, procure um curso especializado, onde você receberá treinamento prático.*

Procure por grandes hemorragias, que podem representar ameaça e controle-as. Porém, este não é o momento de cuidar dos ferimentos leves. Isto será feito durante o exame secundário.

Após passar pelo ABC, inicie o exame secundário. Examine a vítima dos pés à cabeça, apalpando delicadamente o seu corpo. Observe se há abaulamentos e/ou depressões nos ossos, bem como ferimentos e/ou sangramentos. Evite movimentar a vítima, pois o movimento pode agravar as lesões. A cada 1 ou 2 minutos, retorne ao ABC, para certificar-se de que não existem problemas.

Comece então a fazer os curativos e imobilizações necessárias, aguardando a chegada de socorro médico. Caso não seja possível, evacuar a vítima o quanto antes.

**Lembre-se de anotar tudo o que você viu e fez. Isso será de grande ajuda ao médico que irá atender a vítima no hospital.**

### Choques elétricos

Os choques elétricos podem acontecer com frequência, mesmo porque vivemos cercados por máquinas, aparelhos e equipamentos elétricos. Em casos de alta voltagem, os choques podem ser fortes e causar queimaduras fortes ou até mesmo a morte.

### Primeiras Providencias

1. Desligue o aparelho da tomada ou a chave geral.
2. Se tiver que usar as mãos para remover uma pessoa, envolva-as em jornal ou um saco de papel.
3. Empurre a vítima para longe da fonte de eletricidade com um objeto seco, não-condutor de corrente, como um cabo de vassoura, tábua, corda seca, cadeira de madeira ou bastão de borracha.

### O que fazer

- Se houver parada cardíaco - respiratória, aplique a ressuscitação.
- Cubra as queimaduras com uma gaze ou com um pano bem limpo.
  - Se a pessoa estiver consciente, deite-a de costas, com as pernas elevadas. Se estiver inconsciente, deite-a de lado.
- Se necessário, cubra a pessoa com um cobertor e mantenha-a calma.
- Procure ajuda médica imediata.

<b>Tempo após o choque elétrico para iniciar a respiração artificial</b>	<b>Chances de reanimação da vítima</b>
1 minuto	95%
2 minutos	90%
3 minutos	75%
4 minutos	50%
5 minutos	25%
6 minutos	1%
8 minutos	0,5%

**Efeitos do choque elétrico em pessoas saudáveis, jovens ou adultas**

<b>Intensidade (mA – 1/1000)</b>	<b>Perturbações prováveis</b>	<b>Estado provável após choque</b>	<b>Ação de salvamento</b>	<b>Resultado Final Esperado</b>
Até 1	Nenhuma	Normal	Nenhuma	Normal
1 a 3	Contrações musculares que aumenta com a corrente.	Normal	Nenhuma	Normal
Maior que 3 a 22	Sensações dolorosas; Contrações violentas e; Perturbações circulatórias.	Morte aparente	Ressuscitação cárdio respiratória	Restabelecimento
Maior que 22 até 100	Sensação insuportável; contrações musculares violentas; Asfixia; Perturbações circulatórias graves com fibrilação ventricular	Morte aparente	Ressuscitação cárdio respiratória, artificial (Desfibrilador)	Restabelecimento ou morte
Acima de 100	Asfixia imediata; Fibrilação ventricular	Morte aparente	Muito difícil	Morte
Vários Ampéres	Queimaduras graves	Morte aparente ou imediata	Praticamente impossível	Morte



## A ressuscitação cardiopulmonar - RPC

Consiste na combinação de respiração boca a boca com compressões externas sobre o peito.

A parada cardíaca é o cessamento dos batimentos do coração

A parada respiratória é a ausência de movimentos respiratórios

## Técnicas e Procedimentos (RCP em adultos)

1º Verifique se está consciente



2º Chame o Pronto Socorro Imediatamente.

3º Deite a pessoa de costas para o piso.



4º Verifique se há pulso.



Tentar palpar pulso em artérias, principalmente a nível de carótidas, (palpar inicialmente a cartilagem tireóide, também conhecido como pomo de adão, e depois mover lateralmente os dedos, até conseguir palpar o pulso carotidiano - A palpação deve ser suave e de curta duração).

5º Verifique se há respiração (espere 3-5 segundos)  
Movimento ver, ouvir e sentir.



6º Manobra de Ressuscitação - Suporte básico de vida.  
Constituída pela:

a) Abertura de vias aéreas

- É a primeira manobra a ser executada no suporte básico de vida.
- Ajoelhe-se sobre os dois joelhos e próximo a cabeça da vítima
- Coloque uma mão no queixo e outra na testa da vítima
- Coloca-se uma mão na frente (testa) do paciente e outra no mento (queixo) e realiza-se a extensão da cabeça.



**Obs. Verifique se existe algum tipo de corpo estranho nas vias aéreas antes de iniciar a ventilação boca a boca.**

b) Ventilação boca-a-boca

- Use o polegar e o indicador da mão que estava sobre a testa para fechar o nariz da vítima e impedir o escape de ar.
- Inspire profundamente e coloque sua boca aberta sobre a boca da vítima. Certifique-se que sua boca cobre completamente a boca da vítima
- Sopre o ar dentro da boca da vítima. Verifique se o peito da vítima está subindo.
- Quando o peito tiver levantado, tire sua boca da boca da vítima e solte o nariz
- Observe se o peito desce, mostrando que o ar insuflado está saindo do pulmão
- Repita rapidamente a manobra uma vez e observe se o paciente respira espontaneamente e se apresenta batimentos, palpando o pulso carotidiano
- Caso não exista respiração espontânea repetir a ventilação boca a boca 16 vezes por minuto



### c) Massagem cardíaca externa

Na presença de um único socorrista deverá ser executada 30 compressões cardíacas alternada com 02 ventilações boca-a-boca.



1 socorrista



2 socorristas

Na presença de dois socorristas deverá realizada 30 compressões cardíacas alternada com 02 ventilação boca-a-boca.

## Queimaduras

**Queimadura** é a lesão causada por ação de **calor** ou de **outras radiações sobre o organismo**. As queimaduras, além de provocarem **intensa dor local**, podem causar **choque** e **levar a vítima à morte**, dependendo do **estado** e da **extensão** da área atingida.

### Os seguintes agentes podem causar queimaduras:

Líquidos ferventes, contato direto com chama, sólidos superaquecidos ou incandescentes, vapores quentes, substâncias químicas, radiações infravermelhas e ultravioletas naturais, emanações radiativas e eletricidade.

### O que acontece:

As queimaduras leves (de 1º grau) se manifestam com vermelhidão, inchaço e dor. Nas queimaduras de 2º grau a dor é mais intensa e normalmente aparecem bolhas ou umidade na região afetada. Já nas queimaduras graves de 3º grau a pele se apresenta esbranquiçada ou carbonizada e há pouca ou nenhuma dor.

### Atenção:

Se as roupas também estiverem em chamas, não deixe a pessoa correr.

Se necessário, derrube-a no chão e cubra-a com um tecido como cobertor, tapete ou casaco, ou faça rolar no chão. Em seguida, procure auxílio médico imediatamente.

## O que não fazer

- Não toque a área afetada.
- Nunca fure as bolhas.
- Não tente retirar pedaços de roupa grudados na pele. Se necessário, recorte em volta da roupa que está sobre a região afetada.
- Não use manteiga, pomada, creme dental ou qualquer outro produto doméstico sobre a queimadura.
- Não cubra a queimadura com algodão.
- Não use gelo ou água gelada para resfriar a região.
- Se a queimadura for de pouca extensão, resfrie o local com água fria imediatamente.
- Seque o local delicadamente com um pano limpo ou chumaços de gaze.
- Cubra o ferimento com compressas de gaze.
- Em queimaduras de 2º grau, aplique água fria e cubra a área afetada com compressas de gaze embebida em vaselina estéril.
- Mantenha a região queimada mais elevada do que o resto do corpo, para diminuir o inchaço.
- Dê bastante líquido para a pessoa ingerir e, se houver muita dor, um analgésico.
- Se a queimadura for extensa ou de 3º grau, procure um médico imediatamente.



## Quedas, escorregamentos

Entorses, luxações e contusões

### Entorse

É a torção de uma articulação, com lesão dos ligamentos (estrutura que sustenta as articulações). Os cuidados são semelhantes aos da fratura fechada.

### Luxação

É o deslocamento de um ou mais ossos para fora da sua posição normal na articulação. Os primeiros socorros são também semelhantes aos da fratura fechada. Lembre-se de que não se deve fazer massagens na região, nem tentar recolocar o osso no lugar.

### Contusão

É uma área afetada por uma pancada ou queda sem ferimento externo. Pode apresentar sinais semelhantes aos da fratura fechada. Se o local estiver arroxeadado, é sinal de que houve hemorragia sob a pele (hematoma).

### **Improvisar uma tala**

Amarre delicadamente o membro machucado (braços ou pernas) a uma superfície, como uma tábua, revista dobrada, vassoura ou outro objeto qualquer. Use tiras de pano, ataduras ou cintos, sem apertar muito para não dificultar a circulação sanguínea.

### **Improvisar uma tipóia**

Utilize um pedaço grande de tecido com as pontas presas ao redor do pescoço. Isto serve para sustentar um braço em casos de fratura de punho, antebraço, cotovelo, costelas ou clavícula.

Só use a tipóia se o braço ferido puder ser flexionado sem dor ou se já estiver dobrado.

## **Impactos, esmagamentos**

### **Esmagamento**

É uma lesão grave, que afeta os membros. Ocorre nos desastres de trem, atropelamentos por veículos pesados, desmoronamentos etc. O membro atingido sofre verdadeiro tritamento, com fratura exposta, hemorragia e estado de choque da vítima, que necessitará de socorro imediato para não sucumbir por anemia aguda ou choque. Quando o movimento tem de ser destacado do corpo, a operação recebe o nome de amputação traumática. Há também os pequenos esmagamentos, afetando dedos, mão, e cuja repercussão sobre o estado geral é bem menor. Resistindo a vítima à anemia aguda e ao choque, poderá estar ainda sujeita à infecção, especialmente gangrenosa e tetânica.

## **Amputações, fraturas**

### **Amputação**

No caso de amputação, a hemorragia deve ser estancada o mais rápido possível, aplicando inclusive, caso se faça necessário, a técnica do torniquete. A parte amputada precisa ser antes enrolada em gaze limpo e colocado em um saco plástico.

O saco plástico deve ser posto em um recipiente cheio de gelo e levado ao hospital junto com a vítima. Em muitos casos, existe a possibilidade de reimplante.

É sempre bom lembrar que a vítima deve ser vista como um todo, mesmo nos casos de ferimentos que pareçam sem importância. Uma pequena contusão pode indicar a presença de lesões internas graves, com rompimento de vísceras, hemorragia interna e estado de choque.

### **Torniquete**

Usar essencialmente no caso de amputação de membro (Braço ou Perna)

### **Como Fazer**

- Usar panos resistentes e largos acima do ferimento
- Nunca usar arame, corda, barbante ou outros materiais muito finos
- Desapertar gradualmente a cada 10 a 15 minutos ou quando notar extremidades frias ou arroxeadas
- Não tirar do lugar caso pare a hemorragia

**Fratura**

- É a quebra de um osso causada por uma pancada muito forte, uma queda ou esmagamento.
- Há dois tipos de fraturas: as fechadas, que, apesar do choque, deixam a pele intacta, e as expostas, quando o osso fere e atravessa a pele. As fraturas expostas exigem cuidados especiais, portanto, cubra o local com um pano limpo ou gaze e procure socorro imediato.

**Fratura fechada - sinais indicadores**

- Dor ou grande sensibilidade em um osso ou articulação.
- Incapacidade de movimentar a parte afetada, além do adormecimento ou formigamento da região.
- Inchaço e pele arroxeadada, acompanhado de uma deformação aparente do membro machucado.

**O que não fazer**

- Não movimente a vítima até imobilizar o local atingido.
- Não dê qualquer alimento ao ferido, nem mesmo água.

**O que fazer**

- Solicite assistência médica, enquanto isso, mantenha a pessoa calma e aquecida.
- Verifique se o ferimento não interrompeu a circulação sanguínea.
- Imobilize o osso ou articulação atingido com uma tala.
- Mantenha o local afetado em nível mais elevado que o resto do corpo e aplique compressas de gelo para diminuir o inchaço, a dor e a progressão do hematoma.

## QUALIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS PELO CURSO:

### ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO:

- **Antonio Mário Manicardi Filho**  
Carteira n.º -19.441 D  
Reg. n.º 41.035

### TÉCNICA EM SEGURANÇA DO TRABALHO:

- **Vilma Garcia de Santana**  
Reg. MTB. n.º 39.398/81

### ENFERMEIRO

- **Valdir Cassiolato**  
COREN 77880

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apostila da Disciplina Atendimento Pré-Hospitalar do Curso de Formação de Soldados do CBMES. Organizadora: 1º Ten BM Lorena Sarmento Rezende. Serra, 2009.

Apostila do Curso de Bombeiro Profissional Civil. Centro de Instrução e Ensino de Bombeiros/CBMERJ. Rio de Janeiro, 2008.

**Curso de Emergencista Pré-Hospitalar**. SENASP/MJ. Brasília. Fábrica de Cursos, 2007.

Manual de Fundamentos do CBMSP. **Atendimento Pré-hospitalar**. São Paulo, 2007.

Manual de Operações do CBMSC. **PRIMEIROS SOCORROS**. Santa Catarina, 2006.

SOUZA Alexsander Loureiro de; TORQUATO Joathan Bulhões; MILAGRE Cesar Augusto. Manual de Atendimento Pré-hospitalar. **Capacitação em Emergência**.

Primeira Resposta. Espírito Santo. 2007.

Manual de Fundamentos do CBMESP. São Paulo, 2008.

Manual de Prevenção e Combate a Incêndio do CBMES. Espírito Santo, 2000.

Manual de Prevenção e Combate a Incêndio do CBMERJ. Rio de Janeiro, 2009.

Manual Técnico Profissional para Bombeiros do CBMDF. Brasília, 2012.

Manual de prevenção de acidentes para o trabalhador, Ministério do Trabalho. São Paulo, 1978

Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília, 2012

CIPAMED - Consultoria e Assessoria de Segurança e Medicina do Trabalho. Maringá, 2013