

CAPÍTULO 6 - COMBATE A INCÊNDIO

APRESENTAÇÃO

- O fogo, fenômeno existente desde o início da formação da Terra, coexiste com o homem proporcionando-lhe benefícios e, algumas vezes, prejuízos.
- O fogo colhido dos eventos naturais e, mais tarde, obtido intencionalmente através da fricção de pedras, foi utilizado na iluminação e aquecimento das cavernas e no cozimento da sua comida.
- Mas quando esse mesmo fogo extrapola os limites do controle humano, os resultados são imprevisíveis e acabam, por vezes custando elevadas somas em prejuízos e até mesmo colocando em perigo a vida humana.
- Por isso o COMBATE A INCÊNDIO tem sido objeto de estudo constante, a fim de se aprimorar as técnicas de controle do fogo, bem como adestrar homens e criar novos equipamentos para essa tão importante tarefa.
- No mar não é diferente: Durante um sinistro, por pior que sejam as condições a bordo, o lugar mais seguro para um marinheiro é a bordo de seu barco. Por isso o COMBATE AO INCÊNDIO deve ser tratado com seriedade, a fim de preservar a integridade da embarcação e salvaguardar as vidas embarcadas.

Apresentamos aqui, de forma resumida e ilustrada, algumas informações importantes que devem ser observadas pelos navegantes, especialmente aqueles que desejam habilitar-se na categoria de ARRAIS AMADOR.

Lembramos que a legislação completa deve sempre ser consultada em www.dpc.mar.mil.br.

FOGO



FOGO: Reação química de oxidação, na qual uma substância combustível reage com o comburente, ativada pelo calor (elevação de temperatura), com desprendimento de energia luminosa, calor e gases combustíveis.



Para facilitar a compreensão, representa-se os elementos básicos da combustão através de um triângulo, conhecido como TRIÂNGULO DO FOGO.

O TRIÂNGULO DO FOGO traz os três elementos essenciais à combustão: COMBURENTE, COMBUSTÍVEL E CALOR. Removendo-se qualquer destes três elementos, normalmente tem-se a extinção do incêndio.

COMBUSTÍVEL

É tudo aquilo capaz de entrar em combustão, ou seja, é qualquer material que tenha capacidade de se inflamar.

Os combustíveis, **quanto ao seu estado físico**, classificam-se em:

- ❖ SÓLIDOS – Carvão, madeira, plástico, fibras, etc.
- ❖ LÍQUIDOS – Álcool, Gasolina, Diesel, etc.
- ❖ GASOSOS – Metano, butano, etc.

Os combustíveis, **quanto À VOLATILIDADE**, classificam-se em:

- ❖ VOLÁTEIS – São aqueles que desprendem vapores à temperatura ambiente. Ex.: Álcool, éter, benzina.
- ❖ NÃO-VOLÁTEIS – São aqueles que, para desprenderem vapores, necessitam de aquecimento acima da temperatura ambiente. Ex.: Óleos lubrificantes.

COMBURENTE

É um elemento da natureza que reage com as substâncias para gerar a combustão. O comburente mais comumente encontrado na natureza é o OXIGÊNIO, numa proporção de cerca de 21%. Quando a quantidade de oxigênio no ar for inferior a 16%, normalmente não ocorrem chamas. O carvão pode permanecer em brasa mesmo com uma concentração de oxigênio de apenas 9%.



CARVÃO EM BRASA. Pode permanecer assim mesmo com 9% de oxigênio.

TEMPERATURA DE IGNIÇÃO

É a quantidade de calor necessária para que os vapores do combustível entrem em combustão.

PONTO DE FULGOR – É a temperatura mínima mediante a qual um combustível começa a desprender vapores capazes de se inflamarem, mas não é suficiente para manter a combustão.

PONTO DE IGNIÇÃO – É a temperatura acima da qual o combustível desprende vapores, se inflama rapidamente e continua a queimar, mesmo depois de retirada a fonte externa de calor.

CLASSIFICAÇÃO DOS INCÊNDIOS

Os incêndios são classificados de acordo com os materiais neles envolvidos, bem como a situação em que se encontram.

INCÊNDIO CLASSE A



INCÊNDIOS CLASSE

A: São os que se verificam em materiais fibrosos ou sólidos, que formam brasas e deixam resíduos. São os incêndios em madeira, papel, tecidos, borracha e na maioria dos plásticos.

INCÊNDIO CLASSE B



INCÊNDIOS CLASSE B: São os que se verificam em líquidos inflamáveis (óleo, querosene, gasolina, tintas, álcool etc.) e também em graxas e gases inflamáveis.

INCÊNDIO CLASSE C



INCÊNDIOS CLASSE C: São os que se verificam em equipamentos e instalações elétricas, enquanto a energia estiver alimentada. Um motor elétrico queimando, ainda ligado, classifica o incêndio como classe "C".



INCÊNDIOS CLASSE D: São os que se verificam em metais (magnésio, titânio e lítio). Lítio e cádmio (em baterias) e magnésio (em motores) são exemplos de metais combustíveis.

APLICAÇÃO DOS EXTINTORES

CLASSE	TIPO DE AGENTE EXTINTOR	TIPOS DE MATERIAS	MODO DE UTILIZAÇÃO	USADOS EM
A	ÁGUA	Devem ser usados no combate à incêndios em matérias sólidos-inflamáveis;	Apertar o gatilho e direcionar o jato para a base das chamas.	Pode ser usado nos incêndios em acomodações (alojamentos) e em locais onde haja concentração de materiais sólidos que deixam resíduos (ex: madeira, papel, etc...)
B	ESPUMA	Os extintores de espuma são utilizados em incêndios em líquidos inflamáveis;	Virar o extintor com a tampa para baixo e dirigir o jato sobre a base das chamas.	Pode ser usado em porões de praças de máquinas cheios de óleo.
C	CO₂	Os extintores de CO ₂ são utilizados em incêndios em materiais elétricos;	Retirar o pino de segurança, segurar o difusor pelo punho e apertar o gatilho, direcionando o jato para a base do fogo. Deve-se ter um cuidado especial com o manuseio deste extintor evitando o contato direto do jato com a pele e com os olhos.	Em equipamentos e instalações elétricas em geral.
D	PÓ QUÍMICO	Os extintores de pó químico são utilizados em incêndios em metais combustíveis.	A extinção é feita usando-se agentes absorvedores de calor tais como certos pó químicos que não reagem com os metais que estão queimando.	Usado em metais combustíveis.

EXTINTORES PORTÁTEIS

Extintores PORTÁTEIS são recipientes metálicos que contêm em seu interior agente extintor para o combate imediato e rápido a princípios de incêndio. Enquanto o incêndio é combatido, devem ser providenciados recursos de maior vulto a fim de suprir a necessidade caso o combate inicial com extintores portáteis venha a fracassar.



EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA.

Funcionamento: a pressão interna expelle a água quando o gatilho é acionado. Alcance médio do Jato: 10 metros. Emprego: Incêndio Classe A e B.



EXTINTOR PORTÁTIL DE ESPUMA MECÂNICA PRESSURIZADA.

Funcionamento: A mistura de água e líquido gerador de espuma (LGE) já está sob pressão, sendo expelida quando acionado o gatilho; ao passar pelo esguicho lançador, ocorrem o arrastamento do ar atmosférico e o batimento, formando a espuma. Alcance médio do Jato: 5 metros. Emprego: Incêndio Classe A e B.



EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂). Funcionamento: O gás é armazenado sob pressão e liberado quando acionado o gatilho. Alcance médio do Jato: 2,5 metros. Emprego: Incêndios Classe B e C.

Observações referentes ao uso dos extintores de CO₂:

1. Durante a operação, segurar pelo punho do difusor, para não queimar a mão com o gás.
2. Se o difusor for de metal, não empregar em incêndios classe C, pois há risco de choque.
3. Cuidado ao empregar o CO₂ em ambientes confinados, pois há risco de intoxicação.

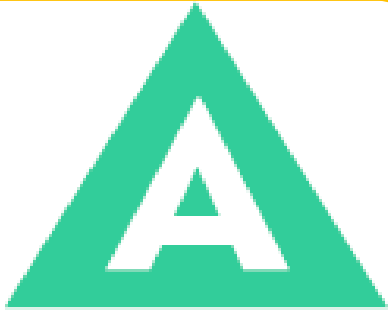


EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO TIPO PRESSURIZADO. Funcionamento: pó sob pressão é expelido quando o gatilho é acionado. Alcance médio do Jato: 5 metros. Emprego: incêndios classe B e C.

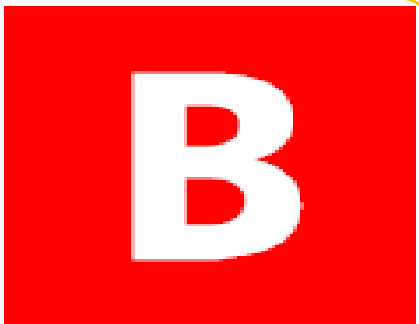
Obs.: Os extintores para emprego em incêndios **Classe D** são os de **PÓ QUÍMICO ESPECIAL (MET-L-X)**.

IDENTIFICAÇÃO DOS EXTINTORES PORTÁTEIS

Os extintores normalmente ficam localizados em locais estratégicos, onde há riscos de incêndio. Esses locais devem ser marcados conforme a classe para a qual o extintor é adequado.



Extintores utilizados em incêndios classe “A” são identificados por meio de um **TRIÂNGULO VERDE** contendo a letra **A**.



Extintores utilizados em incêndios classe “B” são identificados por meio de um **QUADRADO VERMELHO** contendo a letra **B**.

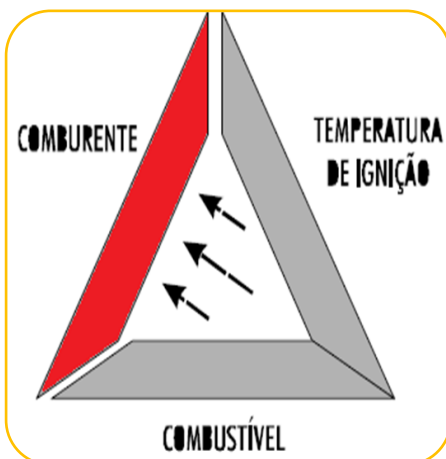


Extintores utilizados em incêndios classe “C” são identificados por meio de um **CÍRCULO AZUL** contendo a letra **C**.



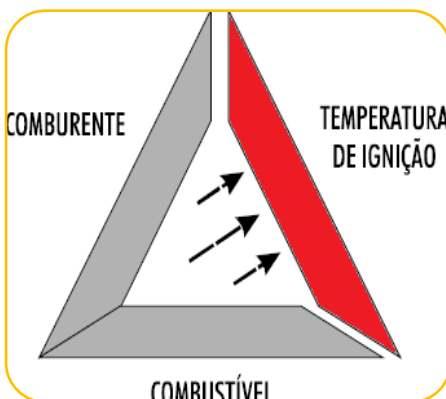
Extintores utilizados em incêndios classe “D” são identificados por meio de uma **ESTRELA AMARELA** contendo a letra **C**.

MÉTODOS DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS



ABAFAMENTO: É o primeiro método básico de extinção de incêndios é o abafamento, que consiste em reduzir a quantidade de oxigênio para abaixo do limite de 16%.

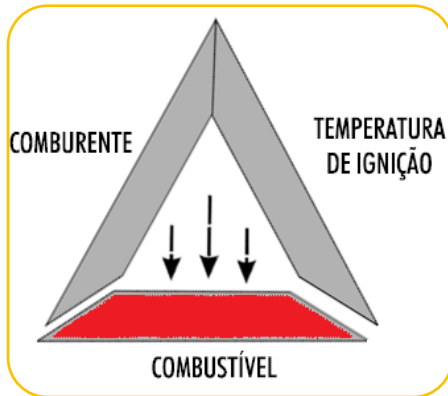
No método do ABAFAMENTO, o lado do triângulo do fogo correspondente ao COMBURENTE é removido. Sem oxigênio não há combustão.



RESFRIAMENTO: Consiste em reduzirmos a temperatura de um combustível abaixo da temperatura de ignição, ou da região onde seus gases estão concentrados, extinguindo o fogo.

No resfriamento, o lado do triângulo do fogo que é removido é o da temperatura de ignição.

O RESFRIAMENTO é o método mais antigo de extinção de incêndios e seu agente universal é a água.



ISOLAMENTO:
Consiste em
reduzirmos a
quantidade de
material
combustível
existente no local.

Ao reduzir a quantidade de combustível, o fogo se extingue por falta de material para a combustão.

PRINCIPAIS AGENTES EXTINTORES

ÁGUA – Utilizada para incêndios das CLASSES A e B. Não deve ser utilizada em incêndios das classes C e D. A água é o agente extintor de uso mais comum. Ele age principalmente por RESFRIAMENTO e secundariamente por abafamento.

ESPUMA - Aplicado preferencialmente em incêndios para classe B, podendo ser também utilizada em incêndios classe A. A **Espuma Química** Normalmente é encontrada em extintores portáteis. A **Espuma Mecânica** é empregada para produção de grandes volumes de espuma por meio de equipamentos que misturam proporcionalmente o líquido gerador com ar e água.

CO₂ (GÁS CARBÔNICO) – Extingue o fogo principalmente por abafamento. É utilizado em incêndios classe A, B e C. Por ser um gás mau condutor de eletricidade, o CO₂ é especialmente indicado para incêndios da Classe C.

PÓ QUÍMICO – Pode ser usado em incêndios das classes A, B e C. Nos incêndios da Classe D, deve-se utilizar o **PÓ QUÍMICO SECO ESPECIAL (MET-L-X)**, indicado contra incêndios em metais combustíveis.

O PÓ QUÍMICO tem como desvantagem a geração de resíduos que podem danificar equipamentos eletrônicos sensíveis.

PROCEDIMENTOS EM CASO DE INCÊNDIO A BORDO

- ✚ Em caso de incêndio a bordo, a prioridade é salvar as vidas das pessoas.
- ✚ Coloque as pessoas a BARLAVENTO das chamas e faça-as vestirem coletes salva-vidas imediatamente.
- ✚ O socorro deve ser solicitado imediatamente, mesmo que o incêndio comece em pequenas proporções.
- ✚ Em embarcações pequenas, a maneira correta de combater um incêndio a bordo é posicionando-se na proa ou na popa da embarcação.

PREVENÇÃO DE INCÊNDIO A BORDO

- ✚ Combustíveis acumulados em locais fechados desprendem gases que se acumulam na atmosfera, propiciando condições favoráveis a explosões quando é gerada uma centelha.
- ✚ Antes de ligar o motor a gasolina de uma embarcação, deve-se ventilar a área do motor por pelo menos quatro minutos, afim de dissipar possíveis gases explosivos provenientes do combustível.