

COMBATE A INCÊNDIO



1 Combate a incêndio

Para aprendermos a combater o fogo, precisamos conhecê-lo muito bem.

Fogo - É uma reação em cadeia de três elementos que produz luz e calor.

Os três elementos que produzem o fogo são: combustível, comburente e calor.



1.1 Componentes do triângulo do fogo

O fogo pode ser representado por um triângulo, a cujos lados são associado os componentes já citados: combustível, comburente e calor. Para existir o fogo é necesssário que os três componentes estejam presentes, assim como para o triângulo existir são necessários os seus três lados.



a) Combustível

É tudo aquilo capaz de entrar em combustão, ou seja, é tudo que pode pegar fogo.

Os combustíveis são classificados, quanto ao estado físico, em sólidos, líquidos e gasosos:

- **Sólidos** - Madeira, papel, plástico, etc.



- **Líquidos** - Gasolina, álcool, óleo, diesel, etc.



- **Gasosos** - Gás de cozinha, gás utilizado nos automóveis, etc.



Quanto à volatilidade, os combustíveis podem ser:

- **Voláteis** - Não necessitam de aquecimento para desprenderem vapores inflamáveis.

Exemplo: gasolina, éter, etc.



- **Não Voláteis** - Precisam de aquecimento para desprenderem vapores inflamáveis.

Exemplo: madeira, tecido, etc.



b) Comburente



O comburente é o oxigênio que existe no ar atmosférico; o percentual de oxigênio no ar atmosférico é de 21%. Além de oxigênio o ar contém 78% de nitrogênio e 1% de outros gases.

Com maioria dos combustíveis, não haverá combustão se o percentual na mistura gasosa contiver menos que 16% de oxigênio.

O carvão é uma das exceções, queima com 9% de oxigênio.

c) Calor

A temperatura de ignição é a quantidade de calor necessária para que os vapores do combustível entrem em combustão.

Um combustível entra em combustão **espontaneamente** quando seus vapores atingem a temperatura de ignição.

Podemos concluir que para haver combustão precisamos dos três componentes: **combustível, comburente e temperatura de ignição.**

Os três lados do triângulo reunidos produzem o fogo.

Para extinguirmos um incêndio, precisamos atacar pelo menos um dos lados do triângulo. Ao retirarmos um dos três elementos do triângulo do fogo, automaticamente estaremos extinguindo a combustão, ou seja, o incêndio.

1.2 Classificação dos incêndios

Os incêndios são classificados em quatro classes: A, B, C, D.

- **Classe A** - Materiais sólidos inflamáveis.
Exemplos: Madeira, papel, etc.



Os combustíveis da classe “A” são identificados por um **triângulo verde** com a letra “A” no centro.



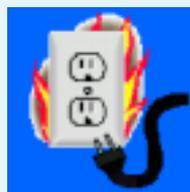
- **Classe B** - Líquidos inflamáveis.
Exemplos: Gasolina, álcool, etc.



Os combustíveis da classe “B” são identificados por um **quadrado vermelho** com a letra “B” no centro.



- **Classe C** - Equipamentos elétricos energizados.
Exemplos: Quadros elétricos, motores elétricos, etc.



Os combustíveis da classe “C” são identificados por um **círculo azul** com a letra “C” no centro.



- **Classe D** - Metais combustíveis.
Exemplos: Magnésio, titânio, etc.



Os combustíveis da classe “D” são identificados por uma **estrela amarela de cinco pontas** com a letra “D” no centro.



1.3 Agentes Extintores

Os agentes extintores são:

- Água
- Espuma
- CO² (Gás carbônico)
- Pó químico

Nas embarcações, esses agentes extintores são encontrados em redes de incêndio, sistemas fixos de extinção e em extintores portáteis.

Água - Utilizada para incêndios das classes A e B. Não deve ser utilizada em incêndios das classes C e D.



Espuma - Utilizada para incêndios das classes A e B. Não deve ser utilizada em incêndios das classes C e D.

CO - Pode ser utilizado em incêndios das classes A, B e C. Não deve ser utilizado para incêndios da classe D.



Pó químico - O pó químico pode ser utilizado para incêndios das classes A, B e C. Nos incêndios da classe D, poderá ser utilizado um pó químico seco, sem umidade, específico para determinados metais combustíveis.

1.4 Medidas preventivas contra incêndios a bordo

Estas são algumas das várias causas de incêndios a bordo:

- fumar em locais não apropriados;



- trapos embebidos em óleo ou graxa deixados em locais aquecidos;



- serviços de solda elétrica e oxi-acetileno;



- uso de ferramentas manuais ou elétricas em tanques não devidamente desgaseificados;
- acúmulo de gordura nas telas e dutos da cozinha;
- descuidos com lâmpadas desprotegidas;



- recipientes com líquidos inflamáveis voláteis destampados;



- vazamentos em redes de óleo combustível ou lubrificante;



- equipamentos elétricos, mal instalados ou com sobrecarga;



- material inflamável armazenado indevidamente.



2 Procedimentos de combate a incêndio

2.1 Extintores portáteis

Os extintores portáteis são empregados para combater princípios de incêndios e são eficazes para extinguir o fogo em seus momentos iniciais.

Os extintores portáteis possuem o seu agente extintor e o propelente. São identificados por letras (A, B, C e D) de acordo com as classes de incêndios em que podem ser utilizados.

Extintor a água

- **Agente extintor** - Água
- **Propelente** - CO₂ ou ar comprimido
- **Classe de Incêndio** - A



O propelente utilizado para impulsionar a água para fora do recipiente pode estar dentro dele (no caso da figura ao lado) ou em uma ampola externa.

Extintor a espuma

- **Agente extintor** - Espuma
- **Propelente** - CO₂
- **Classes de incêndio** - A e B



A espuma é produzida a partir da mistura de duas soluções aquosas contidas no extintor: bicarbonato de sódio (solução A) e sulfato de alumínio (solução B).

O propelente é produzido quando acontece a mistura das duas soluções.

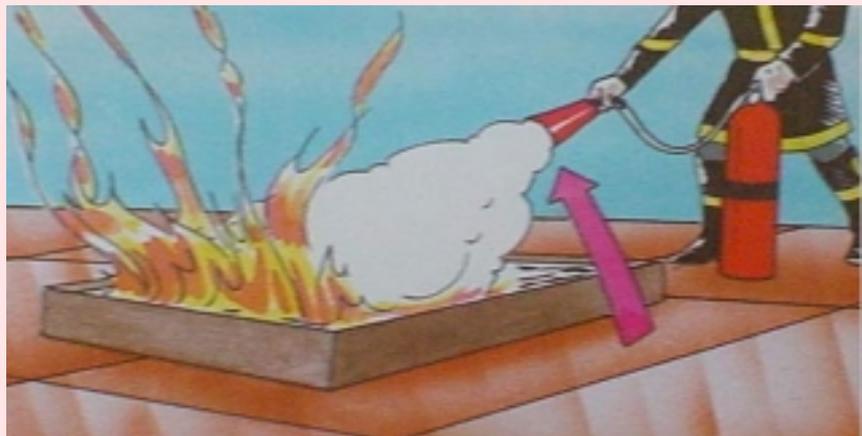


Na figura ao lado o extintor é de espuma mecânica com uma ampola externa contendo o propelente

Extintor a CO₂

- **Agente extintor** - CO₂
- **Propelente** - Descompressão do gás
- **Classes de Incêndios** - B e C

O CO₂ é armazenado sob alta pressão, no estado líquido, dentro de um cilindro resistente. Ao acionarmos a tecla de disparo, o CO₂ entra em contato com a pressão atmosférica, passa do estado líquido para o gasoso e é expelido em direção às chamas.



Utilização do extintor

Extintor a pó químico

- **Agente extintor** - Pó químico a base de bicarbonato de sódio ou de potássio
- **Propelente** - CO₂, ar comprimido ou nitrogênio
- **Classes de Incêndios** - B e C



O agente extintor é o bicarbonato de sódio ou de potássio, substâncias que, ao entrarem em contato com altas temperaturas, liberam gás carbônico (CO₂).



Os extintores com pó seco são apropriados para extinguir incêndios em alguns tipos de metais combustíveis (Classe D).



Exemplo: **MET-L-X** utilizado para incêndios em sódio, potássio e magnésio.

2.2 Processos de extinção de incêndios

Resfriamento - Consiste em reduzir a quantidade de calor utilizando-se a água. Desse modo, estamos agindo sobre o lado do triângulo do fogo relativo à **temperatura de ignição**. Baixando essa temperatura, o fogo se extinguirá.



Para fazer o resfriamento, utilizamos os equipamentos que são encontrados a bordo dos navios, tais como:

- bombas de incêndio;
- redes de incêndios;
- tomadas de incêndio;
- mangueiras; e
- esguichos.



Abafamento - Reduzindo-se a quantidade de oxigênio da combustão, atua-se no lado do triângulo relativo ao comburente, extinguindo o fogo por abafamento. É o processo de extinção quando se utiliza CO_2 , espuma ou pó químico como agente extintor.

Isolamento - Para atacarmos o lado do triângulo relativo ao combustível, temos que reduzir a um mínimo a quantidade de combustível que está queimando. Podemos fazer isto, removendo-se o material combustível ou fechando-se a canalização que estiver alimentando o fogo.



2.3 Material de combate a incêndio

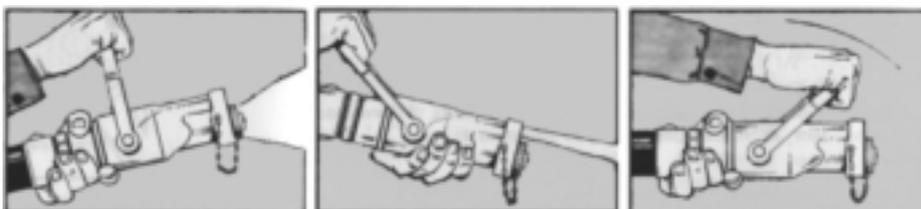
a) Esguichos

Existem esguichos apropriados para utilizar a água como agente extintor. Os mais empregados são:

- universal; e
- vazão regulável.

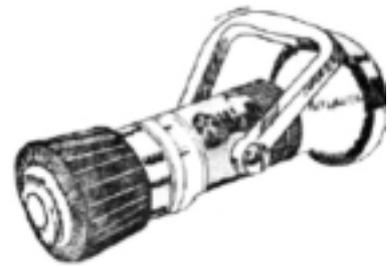
Esguicho universal

Com a alavanca a meio produz-se neblina de alta velocidade, com a alavanca para trás, jato sólido e com a alavanca para frente a água é fechada.



Esguicho de vazão regulável

Estes esguichos funcionam girando-se o corpo móvel até conseguirmos: jato sólido e neblina de alta velocidade.



O jato sólido deve ser usado para incêndios classe A e a neblina de alta velocidade para incêndios classes A e B.



Jato sólido



Neblina de alta velocidade

b) Mangueiras de incêndio

Normalmente são utilizadas mangueiras de borracha e lona dupla de 2½" de diâmetro e 15,25m de comprimento. Elas são conectadas às tomadas de incêndio, a outras mangueiras e aos esguichos por meio de engate rápido.

As mangueiras ficam aduchadas dentro dos postos de incêndio, onde também ficam os esguichos. Elas devem ser mantidas limpas e não se deve usar produto abrasivo nem escovas de aço ao lavá-las.



Como aduchar corretamente uma mangueira de incêndio

2.4 Equipamentos de proteção individual (EPI)

A bordo temos os equipamentos para proteção do corpo e das vias respiratórias.

Proteção do corpo

1. capacetes;
2. óculos de proteção;
3. luvas;
4. botas; e
5. roupa de proteção.



Proteção das vias respiratórias

Máscaras com filtros

Utilizam filtros para cada tipo de substância. Não podem ser utilizados em ambiente com menos de 21% de oxigênio.



2.5 Procedimento em caso de incêndio

- reduza a velocidade da embarcação e coloque-a de acordo com o vento; para combater o incêndio de barlavento (direção de onde sopra o vento)
- será acionado o alarme de incêndio;
- dirija-se ao local designado para você na tabela de emergência da embarcação; e
- execute as fainas, seguindo os procedimentos corretos, com relação ao uso dos equipamentos adequados à extinção do incêndio e equipamentos de proteção individual (EPI).

Atenção:

Todos os equipamentos apresentados ajudam a vencer as condições difíceis da luta contra um incêndio a bordo, contudo, devemos lembrar que:

A melhor maneira de se combater um incêndio é evitar que ele aconteça.