

Incêndio é fogo!

Introdução

Durante muitos séculos, a humanidade dependeu de fenômenos naturais, como as descargas elétricas sob a forma de raios, por exemplo, para obter o fogo. Com o tempo, o homem aprendeu a fazer o fogo e a usá-lo em seu benefício. Conhecer o segredo do fogo passou a ser fator de superioridade sobre quem não possuía esse conhecimento.

Hoje em dia é muito fácil obter o fogo. Utilizamos o fogo o tempo todo e raramente ou nunca nos damos conta do que estamos fazendo. Não há dúvida de que o fogo é um elemento extremamente útil ao homem. Porém, ainda hoje, o fogo é um fenômeno que, às vezes, escapa ao nosso controle e acarreta consequências desastrosas.

Mas, afinal, o que é o fogo? Como tê-lo do nosso lado, ao nosso serviço? Como evitar que ele se torne sinônimo de perigo e destruição? O que cada um de nós pode fazer para evitar que o fogo seja um risco fora de controle?

Esses são alguns dos assuntos analisados nesta aula. Depois de estudá-los, esperamos que você se sinta sensibilizado quanto aos procedimentos que dependem de você para evitar que o fogo se transforme em tragédia.

Nossa aula

O que é o fogo

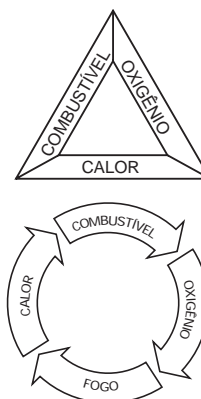
O fogo é um fenômeno químico denominado **combustão**. É uma reação química que desprende calor e luz, alterando profundamente a substância que se queima.

Para formação do fogo são necessários três elementos, que reagem entre si.

- **Combustível**, que alimenta o fogo e serve de campo para sua propagação. Combustível é tudo que queima, que pega fogo. Os combustíveis podem ser sólidos (madeira, papel, tecidos etc.), líquidos (álcool, gasolina, óleo etc.) ou gasosos (acetileno, butano, metano etc.). Substâncias combustíveis que queimam muito rapidamente são chamadas **inflamáveis**. É o caso da gasolina, por exemplo, citada anteriormente como combustível líquido.
- **Calor**, que dá início ao fogo, mantendo-o e propagando-o pelo combustível. O calor provém de fontes que se encontram ao nosso redor como, por exemplo, a brasa de um cigarro ou a chama de um fogão de cozinha.
- **Comburente**, é o ativador de fogo que dá vida às chamas. O comburente mais comum é o **oxigênio**, elemento presente no ar que respiramos.

Basta juntar o combustível, o comburente e uma fonte de calor, com a intensidade ideal, que teremos como resultado o fogo. Ou seja, teremos formado o **Triângulo do fogo**.

Lembramos que a falta de um desses elementos implicará o não surgimento do fogo e, conseqüentemente, a não manutenção da chama. Ultimamente vem sendo incluído mais um elemento: **a reação em cadeia**, como mostra a figura ao lado.



A prevenção

Temos grandes incêndios em nossas memórias: os edifícios Andraus, Joelma, CESP, ocorridos nos últimos anos na cidade de São Paulo. Após cada um desses grandes incêndios, a única certeza que ficou é a que todos eles começaram de um pequeno foco iniciado com a formação do **triângulo do fogo**. Um pequeno foco pode ser um fósforo aceso jogado por engano num cesto de lixo ou um curto-circuito num aparelho de ar-condicionado.

Episódios como os dos três edifícios podem ser evitados desde que se impeça a formação do triângulo do fogo. Isso pode ser conseguido por meio de **prevenção**. E prevenir incêndios é tarefa de todos nós.

A prevenção é um assunto tão importante que mereceu até legislação específica. No Brasil, a própria Constituição e a Consolidação das Leis do Trabalho determinam que sejam cumpridas normas que têm por objetivo garantir condições seguras de trabalho.

A **NR-23**, que trata de **Proteção Contra Incêndio**, estabelece que todas as empresas devem possuir proteção contra incêndios, saídas para a rápida retirada do pessoal em caso de incêndio, equipamentos para combater o fogo em seu início e pessoas treinadas no uso desses equipamentos.

Para pesquisar!

Que tal conhecer melhor a NR-23? Procure-a na biblioteca mais próxima ou no setor de segurança de sua empresa. Tome conhecimento de todo o conteúdo da norma e discuta com seus colegas de trabalho e de estudo em que ela pode ser útil para vocês.

Como evitar incêndios?

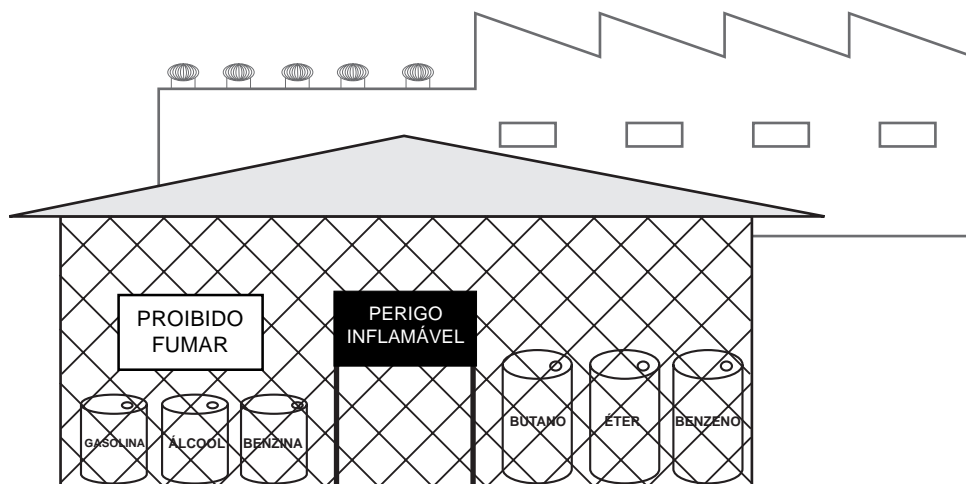
Para ser bem sucedido na prevenção de incêndios, é preciso, antes de mais nada, ter *mentalidade prevencionista* e *espírito de colaboração*. A melhor medida para prevenir incêndios, como já foi dito, é evitar a formação do triângulo do fogo, o que pode ser conseguido por meio de algumas medidas básicas, como por exemplo:

- armazenamento adequado de material;
- organização e limpeza dos ambientes;
- instalação de pára-raios;
- manutenção adequada de instalações elétricas, máquinas e equipamentos.

Analise cada uma das medidas apresentadas a seguir e depois verifique se elas estão sendo observadas em seu ambiente de trabalho e em sua casa.

Armazenamento

Materiais inflamáveis devem ser guardados fora dos edifícios principais, em locais bem sinalizados, onde a proibição de fumar deve ser rigorosamente obedecida.



Organização e Limpeza

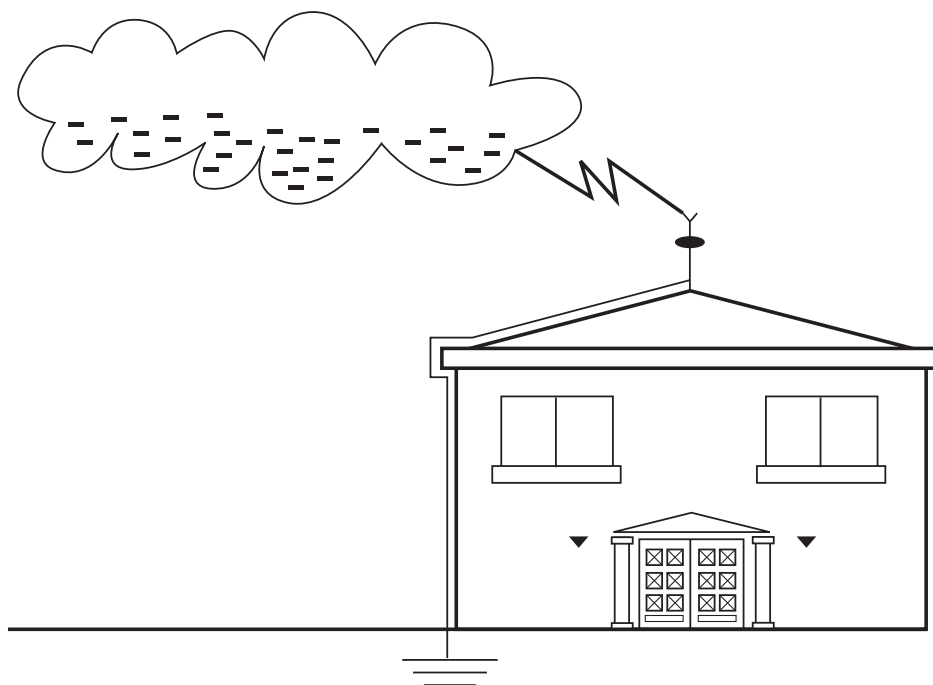
Além de tornarem o ambiente de trabalho mais agradável, evitam que o fogo se inicie e se propague por um descuido qualquer. Lixo espalhado geralmente é fonte inflamável, podendo ter como consequência a ocorrência de incêndios.

Também o setor administrativo deve merecer muita atenção, pois o volume de material combustível, representado por móveis, cortinas, carpetes e forros é muito grande, possibilitando grande risco de incêndio.



Os incêndios provocados pelos raios são muito comuns. Todas as edificações devem possuir a proteção do pára-raios, cuja instalação e manutenção periódica devem ser feitas por especialistas.

Um pára-raios conta essencialmente de uma haste metálica disposta verticalmente na parte mais alta do edifício a proteger. A extremidade superior da haste termina em várias pontas (geralmente três) e a inferior é ligada à Terra por meio de um cabo metálico que é introduzido profundamente à Terra.



Manutenção adequada de instalações elétricas, máquinas e equipamentos

Cuidado com as instalações elétricas, que ocupam um dos primeiros lugares como fonte causadora de incêndio. Elas devem ser projetadas adequadamente e receber manutenção constante. Fios e componentes desgastados devem ser substituídos. Devem ser evitadas, também, as improvisações ou “gambiarras” e a realização de serviços na área somente deve ficar a cargo de pessoas capacitadas.

Os equipamentos e máquinas devem receber manutenção e lubrificação periódicas, para evitar o aquecimento que gera calor, colocando em risco o ambiente de trabalho.

Muito bem. Chegou a hora de verificar se você entendeu bem as regras apresentadas.

Observe a cena a seguir e aponte os **7 erros**, que mostram situações em desacordo com as regras básicas de prevenção contra incêndios.

Sem dúvida, a cena anterior mostra absurdos que não devem ocorrer em ambiente algum. Veja se você identificou todos eles: os cilindros de oxigênio estão soltos e próximos à instalação elétrica e aos tambores de óleo, que estão armazenados em local impróprio, desprotegidos e próximos da soldagem; as caixas estão mal empilhadas; a almotolia (lubrificador de máquinas) está jogada no chão, que por sua vez apresenta manchas de óleo; próximo ao esmeril observa-se uma ligação improvisada de dois fios desencapados e um tambor de lixo. Para completar, os trabalhadores que estão esmerilhando não usam óculos de proteção e um deles usa cadeira inadequada. Isso não é um local de trabalho, mas sim uma bomba-relógio!

Os primeiros cinco minutos

Em qualquer incêndio, os cinco primeiros minutos são decisivos. Se o fogo não for dominado nesse prazo, a tendência é ele escapar ao controle. Por essa razão é tão importante evitar que os incêndios comecem, ou pelo menos, se começarem, devem ser extinguidos rapidamente.

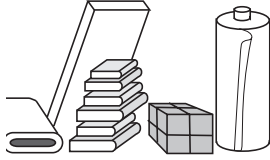
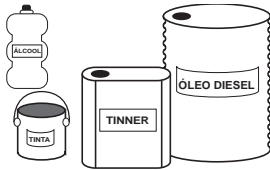
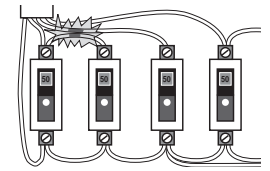
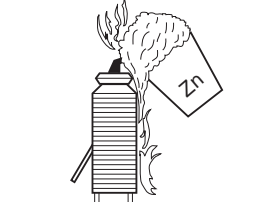
Toda empresa deve ter um **plano de prevenção e combate a incêndios** e um sistema de controle que proporcione rápida comunicação e correspondente tomada de providências. Ele orienta muito sobre a utilização de equipamentos, retirada das pessoas e, ainda, sobre os primeiros socorros.

Do mesmo modo, toda empresa deve organizar sua **brigada de incêndios**, composta por pessoas treinadas para verificar condições de riscos de incêndio ou explosão; **combater o fogo no seu início**, buscando romper o triângulo do fogo; isolar as áreas, combater o incêndio usando hidrantes ou extintores, assim como coordenar e comandar toda ação de abandono da área de risco.

Esse grupo deve conhecer os tipos de incêndios mais prováveis de acontecer na empresa a que pertence e ter, entre seus membros, elementos de diversos setores, especialmente das áreas de manutenção e supervisão que, pelas características de suas atividades, estão checando freqüentemente as irregularidades.

Parece difícil pensar que alguém vá se preocupar com teorias sobre tipos de incêndio, quando estiver numa situação de risco. Entretanto, esse é um conhecimento muito importante e útil porque somente conhecendo a natureza do material que queima, poderemos descobrir a forma correta de extingui-lo e utilizar o agente extintor adequado.

Diferentes tipos de materiais provocam diferentes tipos de incêndios e requerem, também, diferentes tipos de agentes extintores. Em função do tipo de material que se queima, existem quatro classes de incêndios, descritas a seguir.

CLASSE	TIPO DE COMBUSTÍVEL	CARACTERÍSTICAS	AGENTE EXTINTOR
A		Incêndios envolvendo materiais sólidos que queimam em superfície e profundidade e deixam resíduos. Ex.: madeira, papelão, tecidos etc.	Água Espuma
B		Incêndios envolvendo materiais líquidos e gasosos, que queimam em superfície e não deixam resíduos (não há formação de brasas).	Gás carbônico Pó químico seco Espuma
C		Incêndios envolvendo toda linha de materiais energizados, isto é, ligados (*) Ex.: motores, equipamentos elétricos etc.	Gás carbônico Pó químico seco
D		Incêndios envolvendo materiais pirofóricos, isto é, que se inflamam quando entram em contato com o ar. Ex.: Magnésio, Titânio, Zircônio etc.	Pó químico seco especial Limalha de ferro Grafite

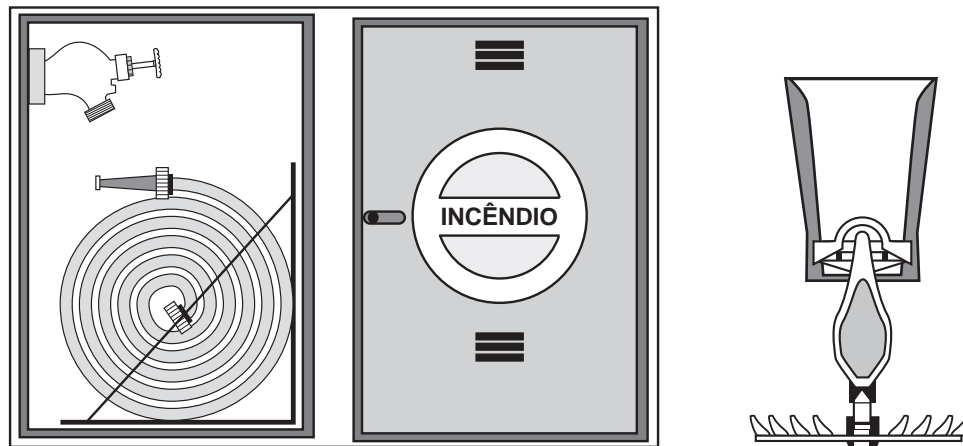
(*) Com a corrente desligada, este tipo de incêndio passa a ser combatido como se fosse de classe A ou B.

Atenção:

- nos fogos classe **A**, em seu início, poderão ser usados ainda pó químico seco ou gás carbônico!
- a extinção de incêndios tipo **D** requer a utilização de pós especiais, de acordo com o metal envolvido no incêndio.

Para extinção do fogo podemos utilizar o **sistema hidráulico** ou os **extintores de incêndio**.

O **sistema hidráulico** é constituído por **hidrantes**, que são dispositivos existentes em redes hidráulicas, facilmente identificáveis pela porta vermelha com visor, e **chuveiros automáticos**, que são sistemas de encanamento de água acionados automaticamente quando ocorre elevação da temperatura, evitando a propagação do fogo.



Os **extintores** são aparelhos que servem para extinguir instantaneamente os princípios de incêndio. De modo geral, são constituídos de um recipiente de metal contendo o agente extintor. Os extintores mais utilizados são: Extintor de Água Pressurizada, Extintor de Gás Carbônico, Extintor de Espuma Mecânica e Extintor de Pó Químico Seco.

Verificando o entendimento

Baseado no que você aprendeu, pense, discuta com seus colegas e responda:

- um trabalhador acionou um motor elétrico que produziu uma fagulha que caiu num monte de estopa, iniciando um pequeno incêndio que atingiu um recipiente com gasolina, provocando uma pequena explosão e um grande susto.
 - a) Como você classificaria tal incêndio?
 - b) Que medida tomaria para extingui-lo?
 - c) O que teria feito para evitar que tudo isso acontecesse?

De acordo com as informações que acabamos de ver, enquanto o fogo atingiu a estopa, tínhamos um incêndio Classe A; quando atingiu a gasolina, um líquido inflamável, tínhamos também um incêndio Classe B. Para a estopa, o Extintor de Água Pressurizada; para a gasolina, o Extintor de Espuma Mecânica, Gás Carbônico ou de Pó Químico Seco poderiam ser utilizados. Para evitar que tudo acontecesse, bastaria a remoção da estopa e da gasolina das proximidades do motor e seu armazenamento em local adequado.

Como você já aprendeu, todo esforço deve ser feito para prevenir a ocorrência de incêndios. Mas, se apesar de todos os cuidados, ainda assim um incêndio vier a acontecer e você se encontrar no meio dele, alguns procedimentos poderão ajudá-lo a sair-se dessa situação com um mínimo de conseqüências desagradáveis.

Analise com atenção as recomendações a seguir. Reflita sobre elas e prepare-se psicologicamente para fazer o melhor que puder, caso esse tipo de infortúnio venha a lhe acontecer.

- **acionar o alarme**
- **chamar o corpo de bombeiros (Telefone 193)**
- **desligar máquinas, aparelhos elétricos e bloquear entrada de energia**
- **abandonar a área imediatamente, de forma organizada, sem correrias**

A brigada de incêndio deve entrar em ação imediatamente, isolando a área e combatendo o fogo em seu início. Assim que o corpo de bombeiros chegar, deve ser notificado sobre a classe de incêndio (A, B, C ou D). Nessas situações, o mais importante é manter a calma e acalmar os demais, pois o tumulto e o corre-corre somente causam confusão e não ajudam em nada.

Exercício 1

Imagine que você acaba de chegar à empresa, numa segunda-feira. Esteve de férias e, ao chegar, percebe que ocorreram várias modificações no ambiente físico da empresa. Ao passar pelo escritório, percebe que há, em cada uma das tomadas, um “T” com três aparelhos ligados em cada um deles. Os telefones foram mudados de lugar e há fios de extensões que estão nas passagens entre as mesas. Na área de produção também houve mudanças, e há duas máquinas ligadas à mesma tomada. Na frente dessas máquinas, os fios da prensa foram emendados com fita crepe e duas lâmpadas instaladas provisoriamente estão com fios descascados. Além disso, há dois galões de gasolina próximos de um torno mecânico.

Analise a situação e compare-a com o que vimos até agora. É uma situação de risco de incêndio? Se você acha que sim, liste abaixo as medidas de prevenção que você acha que podem ser tomadas. Lembre-se do que falamos no tópico **Como evitar incêndios?**

O SEU PROCEDIMENTO	OS PROCEDIMENTOS DO GRUPO

Exercícios