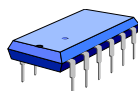


# SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS (III)

## INTRODUÇÃO (III)

Nos próximos capítulos vamos tratar os diferentes tipos de detectores e os seus princípios de funcionamento. O grande avanço verificado na tecnologia, enquanto detecção de incêndios, e a sua melhoria de prestações, desenvolveram-se paralelamente à electrónica dos semicondutores e à informática.

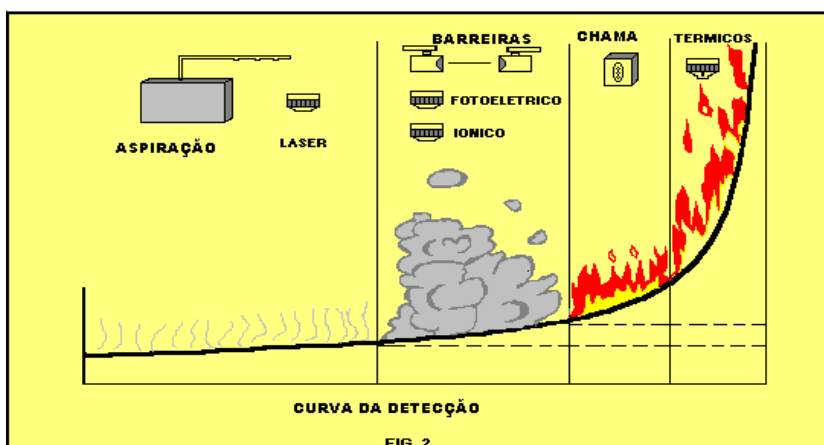
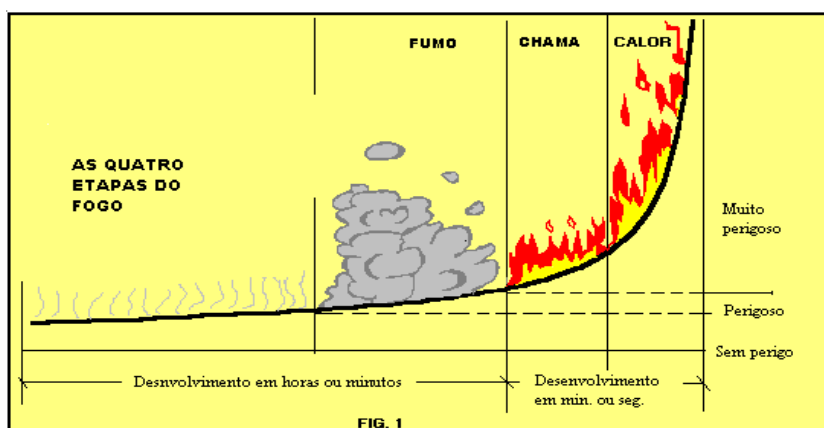


Ao fazer uma análise da curva do desenvolvimento dum fogo Fig.1, pode-se observar que se estabelece uma analogia com a curva Fig. 2, que poderíamos denominar «curva da detecção» onde se indica a tecnologia mais adequada para poder detectar o fogo nas suas diferentes fases. Isto é quicá uma classificação excessivamente rigorosa das aplicações de cada um dos tipos de detectores, devido a que podem influir factores como são: a localização, condições ambientais, (sujeidade, correntes de ar, alterações de temperatura), etc.

Em general, os tratados cuja temática versa sobre incêndios, consideram como primeira fase dum incêndio aquela na qual este se encontra em estado latente, não se produzindo emissão de fumos apreciáveis ao olho humano.



Não obstante e ainda estando o



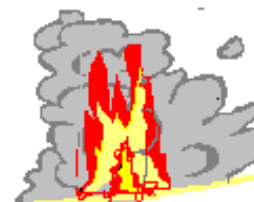
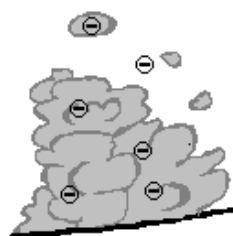
fogo no estado latente, a combustão proporcionou já o desprendimento de partículas com cargas eléctricas negativas, o que provoca uma ionização da atmosfera. Neste princípio estão baseados os detectores iónicos ou de fumos de combustão. Há que ter em conta que o fumo, quando já visível ao olho humano, dá lugar à ionização do ar.

Em todos os incêndios depois do fumo geralmente aparecem chamas.

Estes efeitos de obscuridade e luz são os que modificam o estado dos detectores que baseiam o seu princípio de funcionamento por efeitos ópticos (fotoeléctrico ou de chama).

Chama = Luz

Fumo = Obscuridade



Finalmente, e dado que num incêndio se produz uma reacção química de tipo exotérmico, pode-se aproveitar este efeito para criar uma nova família que denominaremos de detectores térmicos.



## TIPOS DE DETECTORES

Segundo o exposto a gama de detectores e a sua aplicação nas diferentes fases dum incêndio, ver Fig. 3, são:

**Fumos**  
**Chama**  
**Temperatura**

### DETECTORES DE FUMO

Os detectores de fumo segundo o seu princípio de funcionamento podem-se classificar como:

#### ACTIVOS

Aspiram o fumo do ambiente e conduzem-no até ao detector.

#### PASSIVOS

Esperam que o fumo lhes chegue

### DETECTORES POR ASPIRAÇÃO

Os detectores de fumo pontuais cobrem uma vasta gama de aplicações, no entanto existem situações onde, por ser necessária uma mais rápida detecção do incêndio ou então por não serem as melhores condições ambientais, recomendam-se os sistemas de detectores de fumo por aspiração. Um exemplo típico são os centros de processamento de dados onde o fumo se “dilui” constantemente no ar ambiental devido a uma rápida circulação do ar. os

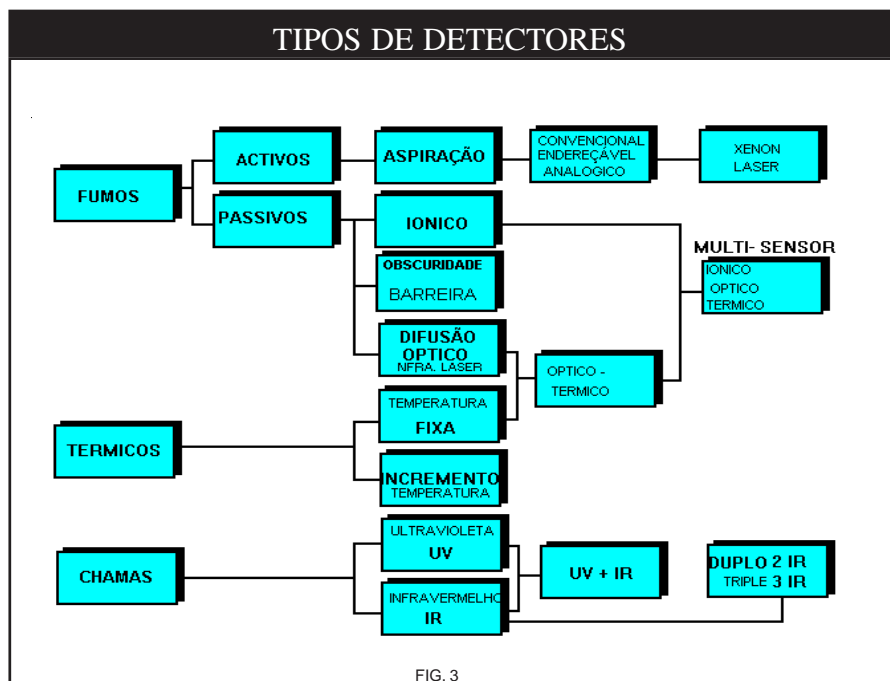


FIG. 3

detectores de fumo tradicionalmente montados no tecto não têm nenhuma possibilidade de reconhecer pequenas partículas de fumo que se desenvolvem no fogo latente, devido à tecnologia que utilizam actualmente e seus níveis de sensibilidade.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMENTO

Os sistemas de aspiração estão baseados numa rede de tubos perfurados que tomam amostras do ar da zona ou área que se deseja proteger, fazem-no passar por um filtro e transportam-no a uma câmara de análise. A aspiração é gerada por um ventilador.



#### Amostragem do ar.

Os tubos de Amostragem são normalmente de PVC com um diâmetro interno de 20mm a 25mm e é necessário adaptarem-se à distância máxima e distribuição indicados pelo fabricante. Existem programas de cálculo da secção do tubo, número e tamanho de orifício para tomadas de ar.

#### Filtro:

A missão que tem é evitar que as partículas de pó cheguem à câmara do detector e desta forma se assegura uma leitura mais fiável e uma maior duração de funcionamento sem necessidade de efectuar uma manutenção do mesmo.

#### Aspirador:

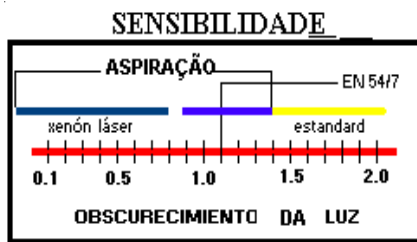
Utiliza-se para gerar o caudal de ar necessário para controlar a zona ou área a proteger. São utilizados aspiradores de alta eficácia e baixo consumo, efectivos em ambientes com grandes caudais de ar.

Os sistemas de aspiração dispõem de um circuito de supervisão do fluxo de ar para poder detectar as possíveis anomalias por excesso de fluxo produzido ou então pela rotura de um tubo de tomada de ar, avaria no aspirador ou por sujidade do filtro. Existem sistemas nos quais eles mesmos regulam o caudal do ar necessário e controlam a velocidade do ventilador.

#### Câmaras de Análise:

Existem dois tipos de câmaras, as que utilizam detectores de fumo convencionais, endereçáveis ou analógicos, especialmente calibrados com sensibilidades de 1% a 1.5% de obscurecimento por metro abaixo do limite marcado pela norma EN

54/7 e câmaras de alta sensibilidade ópticas baseadas na dispersão da luz emitida por uma lâmpada de Xenon ou emissor de luz Laser.



O seu princípio de funcionamento é baseado no nefilómetro, instrumento óptico que utiliza fontes de luz brilhante de alta voltagem para iluminar as partículas diminutas de poluição (como fumo ou pó) que permanecem suspensas no ar. a quantidade de luz dispersada por uma partícula em qualquer direcção depende do tamanho das partículas e dos comprimentos de onda da luz incidente. O amplo espectro de comprimentos de onda que proporciona a lâmpada Xenon compreende a totalidade do espectro visível e alcança a região ultravioleta e entra na infravermelha. Quando dispõe dum foto-receptor próprio de amplo espectro permitirá a detecção de partículas de todos os tamanhos.

Funcionamento:

O ar aspirado continuamente através da câmara do detector é exposto à luz brilhante da lâmpada de Xenon e a luz dispersada pelas partículas em suspensão da vasta amostragem, permite obter uma intensidade de luz em todos os ângulos sendo sensível portanto a todos os tamanhos.

O sinal captado pelo receptor é processado e dispõe de três patamares programáveis de alarme independentes. Isto permite dispor dum regime escalonado de alarmes.

O sistema dispõe de diferentes tipos de câmaras ajustadas em fábrica com níveis de sensibilidade que vão

de 0.01% a 1% de obscurecimento por metro, a selecção da sensibilidade adequada corresponderá ao tipo de ambiente onde se situe o detector, sendo necessário uma análise prévia da área a proteger para assim seleccionar a sensibilidade mais correcta

O fabricante recomenda uma calibração da câmara cada 4 anos. Laser:

Os equipamentos baseados em emissor de luz Laser ou contadores de partículas foram desenvolvidos para medir os níveis de pó em áreas limpas para a industria farmacêutica e microelectrónica. Devido à sua capacidade para detectar as partículas são utilizados para a detecção de incêndios.

Funcionamento:

Utiliza um Laser semiconductor cujo feixe é focado até um objectivo pontual dum diâmetro muito pequeno situado no centro da câmara pelo que se faz passar o ar da zona controlada. Qualquer partícula que passe pela região definida pela objectiva é iluminada pelo feixe Laser. Parte desta energia luminosa é reflectida e refractada no receptor, e esta é enviada a um circuito microprocessado onde é analisada e processada segundo os parâmetros programados. Existem igualmente na câmara Xenon diferentes patamares de alarme, dispondo assim dum regime escalonado de alarmes.

Os sistemas Laser em comparação com o Xenon utilizam uma só câmara com uma sensibilidade de 0.05% a 2% de obscurecimento por metro. O período recomendado pelo fabricante para a manutenção da câmara é superior aos 10 anos.

