

Higiene nos incêndios

Este artigo é o número 25 da série de combate a incêndios em ambientes fechados. O título do primeiro artigo de 2010 foi "evolução no conhecimento da luta contra os incêndios de interiores". O título, agora mais do que nunca, é um tema quente nos serviços de bombeiros. Nos últimos cinco anos, muito conhecimento foi adquirido. Na Bélgica, o programa de formação e treino de bombeiros evoluiu a um ritmo lento e estável. No estrangeiro realizaram-se numerosos estudos. Um bom exemplo são os estudos realizados pela U.L., que investe anualmente mais de um milhão de dólares no estudo do comportamento do fogo e do combate a incêndios.

Outro assunto particular que foi estudado durante o último ano relaciona-se diretamente com a higiene durante e após o combate a incêndios. Tornou-se cada vez mais claro que os incêndios produzem uma ampla gama de substâncias cancerígenas. Na década de 1980, o serviço de bombeiros deu um grande passo em direção a uma melhor proteção dos pulmões e das vias respiratórias dos bombeiros. Tornar o uso de equipamento de respiração autónomo (ARICA) um procedimento standard de atuação, causou uma grande melhoria na proteção da saúde dos bombeiros. Recentemente, mais atenção tem sido dada aos perigos das roupas e dos equipamentos de intervenção sujos/contaminados. Foram tomadas medidas para evitar que substâncias perigosas contaminem os bombeiros.

As substâncias podem entrar no corpo humano de três formas diferentes:

- Inalação;
- Absorção através da pele;
- Ingestão.

As medidas de proteção contra a entrada de substâncias, por inalação durante o combate interior, são aceitáveis. No entanto, os outros mecanismos de entrada não são tão bem protegidos.

1 O que produz o incêndio?

Vamos olhar para as substâncias produzidas pelo incêndio. O fumo tem uma composição diversa. O incêndio produz uma quantidade de partículas gasosas, líquidas e sólidas (fuligem).

1.1 Gases

Uma combustão ideal em ambiente de laboratório produz apenas dois tipos de gases: vapor de água e CO₂. O vapor de água é um gás inofensivo. O CO₂ é o mesmo gás que está no ar que exalamos. Um excesso de CO₂, no entanto, causará problemas de saúde. Afinal, o incêndio consome oxigénio e produz CO₂. Significando isto que cada vez menos oxigénio estará disponível para as pessoas.

O processo de combustão nos incêndios reais está muito longe desse ideal. Portanto, são produzidos um grande número de outros gases, uns mais perigosos que outros. Os mais conhecidos são o CO e o HCN.

Quando estamos a utilizar equipamentos de proteção respiratória, estamos a proteger as nossas vias aéreas contra esses gases. No entanto, durante o combate, estes gases penetram no nosso EPI. Isto fará com que o equipamento comece a emitir gases após o incidente e, quando esses gases se libertarem, começaremos a inalá-los.

1.2 Partículas líquidas.

Além dessa complexa mistura de gases, o incêndio produz também partículas líquidas. Formar-se-á água, de igual modo que os outros gases, também serão produzidas gotas de produtos de pirólise e produtos de combustão.

Estas gotas misturar-se-ão com a água utilizada na extinção. Se se formarem poças de água durante a extinção, estas serão compostas por água e por partículas perigosas. Assim, quando uma mistura líquida entra em contato com o EPI, é absorvida. Os bombeiros geralmente vêm deste tipo de intervenções prédios com os seus equipamentos muito sujos. Além dos gases absorvidos, haverá também uma grande quantidade de líquidos que se infiltraram no equipamento.

Por vezes esse líquido contacta com a pele. Desta forma, a pele age como uma barreira que neutraliza ou limita a absorção de partículas líquidas.

1.3 Partículas sólidas

Os incêndios produzem também uma grande quantidade de carvão ou fuligem. A fuligem possui vários e distintos componentes químicos originários dos produtos combustíveis. É altamente cancerígena. As partículas sólidas são muito pequenas, o que lhes permite flutuar no ar ao nosso redor. Essas partículas vão aderir ao equipamento. Após a intervenção (especialmente após a revisão), o equipamento de um bombeiro está coberto por uma camada de poeira.



Figura 1 O equipamento e o capacete evidenciam claramente um grande número de partículas sólidas. (Foto: Pieter Maes)

Após uma intervenção, essas partículas de poeira serão libertadas do equipamento no ar, pelo vento ou por uma qualquer brisa. Isto representa uma ameaça para as nossas vias aéreas e pulmões. Além disso, as partículas de poeira permanecerão diretamente no ambiente onde o bombeiro está ou circula. Por exemplo, a viatura de incêndio. Na maioria das vezes, as equipas sentam-se na parte traseira com seus equipamentos de intervenção sujos. Estes compartimentos são, portanto, preenchidos com partículas leves e cancerígenas e circulam pelo ar aí existente.

2 Como nos podemos proteger contra isto?

Foram realizados estudos em diferentes países (Austrália, EUA, Canadá, ...) sobre a entrada de carcinomas nos bombeiros, foram-lhes retiradas amostras de sangue e de urina depois de terem estado envolvidos em operações de combate a incêndios. Várias soluções possíveis foram testadas e avaliadas.

2.1 Que soluções não funcionam?

Uma solução particular que foi promovida pela Suécia no início do ano 2000, foi a do bombeiro se colocar na frente do ventilador. O recurso a este método era a do fluxo de ar poder eliminar partículas de poeira e gases.

Uma década depois, este método foi visto como causa do aumento de carcinógenos na urina dos bombeiros. Os valores medidos foram até seis vezes maiores do que outro grupo de controlo. Aparentemente, o fluxo de ar fez com que essas partículas penetrassem mais facilmente no EPI, alcançando desta forma a pele sendo absorvido para todo o corpo.

2.2 Centros de formação de bombeiros

Os centros de formação de bombeiros assumiram um papel de líderes na melhoria da proteção dos bombeiros durante os treinos com fogo real. Nestes locais, é possível implementar medidas de proteção a nível estrutural.

2.2.1 Zonas

A analogia da área descontaminação de um incidente com matérias perigosas também aqui é utilizada. Os centros de formação de bombeiros utilizam zonas quentes, temperadas e frias. A zona quente é o edifício ou estrutura onde o incêndio está localizado. Todos os que se encontram na zona quente têm de estar completamente equipados com EPI e ARICA. A zona fria é a área de recuperação dos formandos e onde se realizam os briefings. Ninguém pode entrar nesta área enquanto estiver equipado com o EPI (sujo) utilizado na formação.

Entre estas duas áreas situa-se a zona temperada, aqui, tanto o ARICA como o EPI de intervenção são retirados. Se se vão efetuar vários exercícios de fogo, este é o local onde EPI e ARICA são colocados.

2.2.2 Equipamentos de proteção individual

Assim que os bombeiros retiram o ARICA, as suas vias aéreas deixam de estar protegidas, sendo especialmente as partículas de poeiras do seu EPI a maior ameaça, que quando inaladas, penetram profundamente nos pulmões. Muitos centros de formação contrariam este tipo de risco com a utilização de máscaras anti poeiras para formandos e formadores quando têm que manusear o seu equipamento sujo. Esta máscara é removida para colocar ARICA, e voltada a ser colocada assim que este é retirado. Desta forma, mantém-se uma proteção constante contra partículas de poeiras.

Os equipamentos sujos são retirados o mais rápido possível para limitar a inalação de gases deles provenientes, sendo deixados na zona temperada, todos esses gases são liberados, sem que existam bombeiros por perto.



Figura 2 Preparação antes de um exercício na T-Cell. Dado estarem equipados com os seus EPIs sujos, todos utilizam máscaras anti poeiras e luvas de látex. Isto é particularmente recomendado porque estão a manusear agulhetas e disjuntores sujos

Quando os bombeiros têm de manusear equipamentos e ARICAs sujos, ficam as mãos sujas, com partículas de líquido e poeiras impregnadas na pele ou sob as unhas, sendo essas partículas, por vezes, muito difíceis de remover. As numerosas escovas de unhas utilizadas pelos bombeiros no chuveiro para remover a sujidade debaixo das unhas são disto um testemunho silencioso.

Por causa deste problema, as escolas de bombeiros optaram pela utilização de luvas. Assim que alguém tem de lidar com equipamentos sujos, primeiro colocam as luvas. Toda a sujidade que normalmente se fixa na pele fica nas luvas. Criando desta forma uma proteção significativa contra a absorção cutânea.

Por causa deste problema, as escolas de bombeiros optaram pela utilização de luvas. Assim

Por fim, os formandos são aconselhados a tomar banho no período de uma hora após cada exposição. O chuveiro limpará a maioria das partículas fixas à pele. Só após o banho é que a exposição da pele termina.

2.3 Serviços de bombeiros

As medidas implementadas pelos centros de formação de bombeiros para melhorar a higiene não estão a ser adotadas ao mesmo ritmo pelos serviços de bombeiros, embora frequentemente nos incêndios sejam produzidas maiores quantidades de substâncias mais perigosas do que nos centros em treinos com fogo real. Um exemplo disso é o amianto, que é uma substância cancerígena que foi frequentemente utilizada na construção. As empresas responsáveis pela limpeza e eliminação do amianto estão sujeitas a regras muito rígidas quanto à proteção dos seus funcionários e do local de trabalho. Em algumas situações, os edifícios são colocados sob pressão negativa para impedir a saída de partículas de amianto e contaminar as áreas circundantes. Em dezembro de 2014, a cidade holandesa de Roermond foi fechada após um incêndio que envolvia amianto, antes da cidade ser reaberta, foi preciso ser toda limpa desse amianto. Este incidente evidencia o nível de perigo que esta substância representa.

Quando ocorre um incêndio num prédio que possui amianto no seu interior, podem ser libertadas partículas, sendo estas captadas e posteriormente movimentadas pelo fumo, podendo desta forma ficar alojados no EPI de intervenção. No serviço de bombeiros de Bruxelas, qualquer ARICA utilizado num incêndio onde exista amianto, é lavado com água no teatro de operações. Posteriormente, o pessoal técnico responsável pela manutenção do ARICA estará devidamente equipado para os limpar e preparar. Uma boa forma de ter consciência das partículas de poeira presentes no ar é olhar para um raio de luz durante a revisão de um incêndio. Desta forma é enorme o número de partículas

visíveis. Frequentemente, os bombeiros fazem esta revisão sem qualquer proteção das vias aéreas.

Uma consistente utilização do ARICA e de máscaras anti poeiras aumentará consideravelmente as condições de segurança para a saúde no local de trabalho. O uso do ARICA protege dos gases e partículas de poeira, uma máscara anti poeiras, apenas neutraliza partículas de poeiras. A mudança de ARICA para uma máscara anti poeiras, somente deverá ser feita após ter sido realizada a ventilação suficiente.

A utilização de luvas de látex ou nitrilo também pode ser utilizado nos serviços de bombeiros. Esta ação irá limitar, desta forma a exposição das suas mãos. Os EPIs sujos e o material, são frequentemente manuseados com as mãos sem qualquer proteção, por exemplo, manusear mangueiras e ARICAs no serviço de bombeiros, fazendo isto com que os agentes cancerígenos entrem em contacto com as mãos. A consistente utilização de luvas de látex ou nitrilo pode ser uma solução para este problema. Se estas medidas não forem possíveis de se implementar, devem ser lavadas as mãos imediatamente após estas tarefas, por forma a bloquear a absorção cutânea.

Os serviços de bombeiros também poderiam recorrer a algum tipo de sistema de estabelecimento de zonas / áreas para evitar a contaminação dos equipamentos e do parque. No estrangeiro em alguns serviços de bombeiros, os equipamentos (sujos) são colocados em sacos no teatro de operações, sendo então transportados para empresas de limpeza industrial. Os bombeiros sentam-se nas viaturas com roupas de parque. Uma vez, na estação, fazem a reposição dos equipamentos. Isto sem dizer que este procedimento tem maior impacto no desempenho e na segurança dos serviços de bombeiros. O custo da lavagem regular e uma segunda lavagem são por vezes maiores do que fornecer máscaras de pó e luvas médicas.



Figura 3 Na Holanda em alguns serviços de bombeiros, o EPI é colocado em sacos e levados para a lavandaria após cada intervenção. (Foto: DigiDamco Fotografia)

No entanto, os serviços de bombeiros precisam ter funcionários para a realização destas ações. Assim como as empresas que utilizavam o amianto nos anos 70 e tomaram consciência desses riscos, os serviços de bombeiros precisam estar cientes dos perigos existentes nos fumos e nas substâncias libertadas no combate a incêndios. As empresas que utilizavam o amianto minimizaram, na época o impacto nos problemas de saúde. Levando isto a inúmeras ações judiciais de ex-funcionários e clientes décadas depois. Irão os serviços de bombeiros pelo mesmo caminho?

3 Bibliografia

- [1] LambertKarel, *Health & hygiene in CFBT, 2014*
- [2] McDonough John & LambertKarel, *CFBT-instructors course: level 2 – T-cell, 2012*
- [3] Raffel Shan, *Realistic Training – Why bother?IFIW 2013, Kroatië*

- [4] *McDonough John, Raffel Shan & McBride Peter, 3D firefighting course, 2009, Duitsland*
- [5] *Smith Denise, Cardiac events in the fire service, FDIC 2011, VS*

Karel Lambert