

O que fazer em caso de incêndio?

Nos últimos 10 anos, muitas mudanças ocorreram na forma de combater os incêndios. Ganhamos muito conhecimento e compreensão acerca do seu comportamento. O serviço de bombeiros está mais consciente dos problemas que podem encontrar nas operações de extinção. E existem muitos mais problemas atualmente do que no passado. As novas formas de construção deram origem incêndios infraventilados. O combate tornou-se mais versátil. O comportamento dos incêndios sofreu grandes alterações.

O lado positivo é que muitas das soluções já foram projetadas e podem ser utilizadas para fazer frente a todos estes novos problemas. No entanto, muitos bombeiros, hoje, **não vêem a árvore que esconde a floresta**. Este artigo pretende abordar distintas situações com que nos podemos deparar, juntamente com possíveis soluções.

1 Análise crítica de tarefas

A reforma do serviço de bombeiros belga originou um debate sobre quantos bombeiros devem fazer parte da guarnição duma viatura pesada de combate a incêndios. Uma equipa de seis bombeiros deve ser o standard. No entanto, cada vez mais elementos defendem uma equipa de 4 em zonas rurais. Nessas zonas, por vezes não existem 6 bombeiros disponíveis para intervenção. Aumentar o efetivo de bombeiros não é uma opção devido ao pequeno número de alertas para incêndio.



Figura 1 Uma viatura com seis bombeiros com um comandante de incidente, um motorista e dois binômios, permite que sejam executadas duas tarefas simultaneamente. (Foto: Patrick Verhaeghe)

conhecimentos e habilidades, o tempo estimado para a chegada das equipas de apoio...

Uma viatura pesada de combate a incêndios com uma equipa de seis bombeiros poderá fazer mais do que uma com quatro. Não significando isto, no entanto, que uma equipa de 4 pessoas não possa fazer nada, nem igualmente que uma equipa de seis seja capaz de fazer tudo.

Em ambos os casos, o chefe de equipa precisa de avaliar a situação. Sendo esta reconhecida como uma análise crítica de tarefas. Quais as tarefas que precisam ser realizadas primeiro? Há que ter em conta a dimensão do incêndio, o tipo de edifício, o número de elementos disponíveis, o treino e a experiência da equipa, os seus

Embora todos esses elementos se tenham em conta, teremos que estabelecer prioridades nas tarefas a executar. Assim, há que atribuir essas tarefas aos elementos da equipa. Se a viatura avançar com uma equipa de quatro elementos, apenas uma tarefa se poderá executar de cada vez. O centro da cidade de Madrid tem oito bombeiros por tripulação. Uma equipa com esta composição, será capaz de realizar três tarefas de uma só vez. Assume-se aqui que existe um motorista da viatura e o chefe de equipa. Podendo, desta forma ser criados binómios e cada um executará uma tarefa.

Muitos países estão atualmente a testar diferentes tipos de viaturas. Na Holanda, conhece-se como "viatura com equipa variável", podendo ter 2, 4 ou 6 bombeiros. Na Suécia também existem certas áreas com dois bombeiros por viatura. Isto sem referir que uma equipa com dois bombeiros vai trabalhar de forma diferente de uma com seis. Especialmente o chefe de equipa, que tem um importante papel a desempenhar. Há que escolher cuidadosa e criteriosamente qual a tarefa prioritária e quais as que podem aguardar até à chegada de meios de apoio. A formação e o treino de qualidade são, portanto, indispensáveis. Sempre que houver apenas uma equipe no teatro de operações, o chefe da equipe será o único a tomar as decisões. Quando o oficial de intervenção chegar, começará a comandar, sendo o único que atribui tarefas, realizando-o preferencialmente após ter consultado os chefes das equipas.

Quando o incêndio ocorre em edifícios residenciais, o combate será quase sempre a tarefa prioritária. Após o incêndio ter sido controlado (ou logo após as equipas que efetuaram o combate do incêndio terem sido "desdobradas"), é que se voltam os esforços para a busca e salvamento.

Dependendo da situação, serão estabelecidas linhas de abastecimento de água. Cabe ao oficial ao comando decidir se estabelecer uma linha de apoio é mais urgente do que resgatar potenciais vítimas. O mesmo ocorre com a ventilação. Esta é também uma das tarefas que terão de ser realizadas em algum momento. Durante as tarefas de extinção, o oficial ao comando necessita de verificar o ponto de situação da possível propagação do incêndio, a "ideia do cubo" pode ajudar nesta ação. Por vezes, controlar a propagação do incêndio levará muito tempo, sendo, portanto, necessário que uma ou mais equipas sejam empenhadas nessa tarefa.

Nas sessões anteriores, foi estabelecida uma sequência que funcionará bem na maioria das situações. No entanto, "a maioria das situações" não tem o mesmo significado que "sempre". Uma vez mais, cabe ao Oficial ao comando tomar decisões.

O restante artigo descreve três cenários diferentes de incêndio, as várias tarefas a ser executadas e a ordem ideal para a sua realização. O leitor deste artigo necessita estar consciente que estamos perante incêndios em compartimentos relativamente pequenos: casas, escritórios, quartos de hospital, casas de repouso, quartos de hotel ... Grandes edifícios como centros comerciais e indústrias exigem outro tipo de abordagens.

2 O comportamento do incêndio ventilado

2.1 O incêndio totalmente desenvolvido com chamas que saem pelo compartimento (com resgate)

Um incêndio totalmente desenvolvido é caracterizado por chamas a sair do compartimento. Este é um tipo específico de incêndio que o serviço de bombeiros tem vindo a enfrentar há décadas. No passado, este tipo de incêndios era normalmente combatido com a implementação de várias linhas de água, sendo estas projetadas sob a forma de jato sólido através das aberturas existentes. Tendo sido frequentemente gastos milhares e milhares de litros de água na extinção do incêndio. Resultado desta ação, haviam, frequentemente, mais danos causados pela água do que pelo incêndio. Graças à implementação de aparelhos respiratórios nos anos 80, os bombeiros passaram a ter a

capacidade de combater os incêndios pelo interior dos edifícios, sendo este método muito mais eficaz. Afinal, só se pode extinguir o incêndio se for colocada água no seu foco. Não sendo isto tão fácil de conseguir quando se dirige com um jato sólido através de uma janela a 20 metros de distância.



Figura 2 Incêndio totalmente desenvolvido em Ghent.

desenvolvimento tornou-se muito mais acelerado. Na década de 1950, a transição dum incêndio a flashover demorava cerca de 30 minutos (contanto que existissem suficientes aberturas de ventilação). Nos anos 70, este período de tempo diminuiu para 17 minutos. Hoje em dia o tempo até ao flashover é de apenas 2 a 4 minutos. Isto influencia severamente a forma como o serviço de bombeiros pode operar no incêndio. O ataque interior tornou-se mais perigoso devido a este rápido desenvolvimento dos incêndios. Um ataque interior considerado seguro nos anos 90 não o é mais atualmente.

Nos EUA, foi projetada uma tática conhecida como "ataque transaccional" para neutralizar o rápido desenvolvimento dos incêndios atuais. O ataque transaccional é composto por um ataque exterior combinado com um ataque interior. Primeiro, o incêndio é "abrandado" por um breve ataque exterior. Podendo ao nível do solo, ser realizado utilizando um cone de ataque. Em pisos superiores, terá que ser utilizado um jato sólido, sendo este tipicamente voltado contra o teto, idealmente, utilizando um grande caudal (> 400 lpm). Uma forma rápida de realizar um ataque exterior é utilizar uma linha de Ø 45 ou Ø 70 mm diretamente da viatura.

Este ataque exterior tem uma duração de 10 a 15 segundos. É, portanto, completamente diferente dos ataques exteriores do passado, onde a água também era lançada do exterior mas durante cerca de 30 a 60 minutos. O objetivo é extinguir rapidamente o incêndio, fazendo com que este regrida ao seu estágio de crescimento e precise de tempo para voltar a ganhar potência, conseguindo a sua não progressão durante este período de tempo. Podendo as equipas de bombeiros durante esse tempo realizar um ataque interior ofensivo em condições mais seguras.

Após o incêndio ter sido "abrandado", a tática muda para um ataque interior clássico. O objetivo é então a extinção. Assim que o incêndio for controlado, poderão ser iniciados a busca e o resgate. Pelo facto de o incêndio ter sido controlado, foi drasticamente reduzido o risco para vítimas e bombeiros.

2.1.1 Sequência ideal

A sequência ideal de atuação perante estes incêndios resume-se ao seguinte:

- 1) Avaliação
- 2) Ataque exterior: 10 a 15 segundos
- 3) Ataque interior
- 4) Busca e resgate: primária e secundária
- 5) Linha de abastecimento de água
Ventilação
Controlo da propagação do incêndio
- 6) Revisão

O oficial ao comando do incidente decidirá que tarefas deverão ser executadas por uma só ou mais equipas. Podendo também optar por realizar várias tarefas em simultâneo. A existência ou não de uma viatura escada poderá influenciar as suas decisões. Uma equipa numa viatura escada, muito rapidamente, pode efetuar potenciais salvamentos de vítimas por janelas ou varandas, podendo também observar pelas janelas a propagação do incêndio. Esta observação específica das viaturas escada também se aplica aos incêndios abaixo referidos.

2.2 Incêndio na fase de crescimento

A dimensão de um incêndio na sua fase de crescimento é limitada. Normalmente, o seu foco está num único ponto. Este incêndio está a produzir fumo quente. O calor radiante vem das chamas e do fumo, ocorrendo eventualmente, a propagação do incêndio.

No passado ensinava-se para: "resgatar primeiro, extinguir depois". No contexto dos anos 50, era uma escolha lógica. Na verdade, havia mais do que tempo suficiente para efetuar a busca e o resgate. À chegada, as equipas deparavam-se, normalmente, com menos fumos do que hoje em dia. Era mais fácil encontrar vítimas. Como o desenvolvimento dos incêndios se alterou, já não é possível, de forma segura, realizar primeiro a busca de vítimas. É por isso que a visão atual deverá ser: "Apagar primeiro o incêndio!"

O objetivo prioritário das nossas ações continua o mesmo: salvar vidas humanas. No entanto a forma de atingir este objetivo, mudou. Anteriormente, efetuar primeiro a busca e o salvamento ofereciam a melhor possibilidade de obter sucesso na ação. Agora, apagar o incêndio primeiro oferece a maior taxa de sucesso.

Após uma ou mais equipas de combate terem sido enviadas para o interior, podem-se atribuir tarefas de busca e salvamento às equipas seguintes. O ideal é a execução duma busca primária e uma secundária. Significando isto que cada um dos compartimentos terá sido inspecionado duas vezes e por equipas diferentes. As falhas acontecem e não é impossível que uma vítima não seja encontrada por uma equipa de busca. Realizar uma segunda busca em cada compartimento reduz a probabilidade de não encontrar a vítima. Um incêndio na sua fase de crescimento precisará apenas de uma pequena quantidade

de água para ser extinto. Muito provavelmente isto pode ser realizado apenas com a água do tanque da própria viatura. Estabelecer linhas de abastecimento de água é, portanto, uma prioridade menor. Neste incêndio, é aconselhável iniciar a ventilação assim que extinto. Ajudará a eliminar o fumo, consequentemente ajudará as equipas a efetuar a revisão. Além disso, aumenta assim a possibilidade de sobrevivência de qualquer vítima que ainda não tenha sido encontrada.

As equipas de bombeiros belgas normalmente estabelecem como segunda maior prioridade a busca e salvamento. Muitas vezes a busca de vítimas inicia-se no decurso da extinção. Mas como o incêndio não está totalmente dominado, não se procede à ventilação. Ventilação com pressão positiva pode ativar ou acelerar o desenvolvimento do incêndio, desta forma só é iniciada após o seu domínio.

2.2.1 Sequência ideal

A sequência ideal de atuação perante este incêndio descreve-se a seguir:

- 1) Avaliação
- 2) Ataque interior
- 3) Busca e resgate: primária e secundária
- 4) Linha de abastecimento de água
Ventilação
Controlo da propagação do incêndio
- 5) Revisão

O risco de propagação do incêndio é provavelmente menor para um incêndio na sua fase de crescimento, contudo dependerá muito do tipo de edifício. Em edifícios que possuam compartimentos com resistência ao fogo, um incêndio nesta fase raramente fará com que a sua propagação ocorra.

3 O comportamento do incêndio infraventilado

Num incêndio infraventilado, as equipas de combate enfrentam os efeitos sobre o comportamento de incêndios gerado pelos novos métodos e tipos de construções. A introdução de janelas com vidros duplos fez com que os incêndios sejam limitados pela ventilação durante a sua fase de crescimento. O desenvolvimento do incêndio está a ser limitado pela falta de ventilação. O compartimento onde o incêndio se desenvolve está a encher de fumo. O mesmo irá também suceder nos compartimentos contíguos a este. A acumulação de fumo irá vitimar todos os



Figura 3 Incêndio infraventilado (© Foto: Zbigniew Wozniak)

ocupantes que permanecerem nestes espaços, sendo altamente provável que o serviço de bombeiros aí não consiga salvar ninguém, dadas as condições existentes. A única forma das vítimas poderem sair atempadamente destes espaços é se estes, possuírem alarmes ativos de deteção de fumo.

Estudos realizados pela UL e pela IFV comprovam que os ocupantes podem sobreviver (por um longo período) se estiverem "atrás de uma porta fechada". No caso de um incêndio numa cozinha ou sala de estar, os ocupantes poderão sobreviver durante 20 ou 30 minutos se as portas estiverem fechadas. Apesar da existência de uma grande quantidade de fumo, o serviço de bombeiros poderá realizar os resgates.

Dada a natureza do incêndio, exige-se que esses resgates sejam realizados de forma prudente. Os parágrafos anteriores já explicaram que o desenvolvimento de incêndios é mais rápido nos dias de hoje, levando de 2 a 4 minutos para transitar a flashover. Num incêndio infraventilado, o desenvolvimento é interrompido pela falta de oxigénio. Assim que a porta que conduz ao compartimento de incêndio for aberta, o ar fresco entrará. O incêndio começará o seu desenvolvimento e, se não forem tomadas medidas para o neutralizar, pode ocorrer um flashover induzido pela ventilação em dois minutos após esta abertura. Para evitar que isto ocorra, os bombeiros podem utilizar cortinas bloqueadoras de fumos ou o tradicional controlo de porta. Atualmente, existe um projeto de pesquisa na UL sobre o uso de ventilação com pressão positiva em incêndios infraventilados. O relatório final deste projeto é esperado para 2016. Indubitavelmente, isto levará a um maior conhecimento sobre o uso de ventiladores em incêndios infraventilados.

Uma alternativa para lidar com estes incêndios é utilizar uma agulheta de perfuração ou uma agulheta de carregamento. Estes dispositivos podem enviar água para o interior dos compartimentos incendiados sem entrada de ar. Desta forma, o ambiente interior é inertizado e arrefecido, antes de se proceder a uma abertura. Fazendo isto fará com que o incêndio reaja menos rapidamente aquando da abertura da porta de acesso.

3.1 Sequência ideal

Num incêndio infraventilado existem duas formas possíveis de aproximação, ambas com forte probabilidade de sucesso: a abordagem clássica onde um ataque interior é combinado com a antiventilação, e a forma moderna de abordagem na qual primeiro se realiza um ataque exterior para melhorar a possibilidade de ataque interior. A última abordagem é conhecida, na Holanda, como "ataque exterior ofensivo".

Abordagem clássica

- 1) Avaliação
- 2) Antiventilação
- 3) Ataque interior
- 4) Busca e resgate
- 5) Ventilação
Abastecimento de água
Controlo da extensão do incêndio
- 6) Revisão

Aproximação moderna

- 1) Avaliação
- 2) Ataque exterior com a agulheta perfuradora/cobra
- 3) Ataque interior
- 4) Busca e resgate
- 5) Ventilação
Abastecimento de água
Controlo da extensão do incêndio
- 6) Revisão

A experiência nos cenários de incêndio é limitada quando se tratam de incêndios infraventilados, sendo, portanto, aconselhável agir com prudência. Nos próximos anos, os serviços de bombeiros vão enfrentar, cada vez mais, este tipo de incêndios. Isto vai levar ao aumento do conhecimento em táticas de sucesso neste tipo de intervenções.

Continuará ...

4 Bibliografia

- [1] *International Fire Instructor's Workshop 2015 – België*
- [2] *Lambert Karel, Postsinside a network → New tactics, De brandweerman, september 2011*
- [3] *Lambert Karel, BaaijSiemco, Nieling Hans, Vandenberghe Hein, Brandbestrijding: technisch bekeken, tactisch toegepast, 2015*
- [4] *Kerber Steve, Analysis of changing residential fire dynamics and its implications on firefighter operational timeframes, Fire technology, Vol 48, p 865-891, 2012)*
- [5] *Personal talks with Dennis Berens of Oostkamp Fire Department on the training of firefighters*

Karel Lambert