

Introdução à ventilação com pressão positiva: três abordagens diferentes

A ventilação é um conceito que tem muitas formas e significados. Quando a ventilação mecânica foi introduzida pela primeira vez nos EUA, deparou-se com muita resistência. Para os bombeiros, é uma ideia antinatural adicionar ar ao fogo. Por este motivo, é evidente que a ventilação apresenta certos riscos. O denominador comum em muitos papéis e artigos sobre ventilação é o aviso recorrente para os riscos que estão inerentemente presentes quando a ventilação é utilizada durante o combate a incêndios. A ventilação possui muitos perigos, especialmente, antes do incêndio ser combatido.

Novembro de 2006, as Brigadas de Incêndio de New South Wales (NSWFB) publicaram um boletim de segurança [1] para todos os bombeiros (cerca de 6.500) da sua organização. O boletim proibia o uso de VPP para outros fins que não a revisão. O motivo disso foi que o uso de VPP durante o combate a incêndios poderia levar a um comportamento extremo do incêndio e a uma rápida progressão deste. Tinham de ser cumpridos três requisitos para ser permitido o uso de VPP durante a revisão:

1. O incêndio tem de estar extinto.
2. No interior, deve haver uma equipa de bombeiros com equipamento completo (incluindo ARICA) e com uma mangueira em carga pronta para enfrentar de imediato qualquer possível reativação do incêndio.
3. A comunicação é estabelecida entre o CI (Comandante do Incidente) e todas as equipas no local do incêndio.

No Reino Unido, o *Home office* facilitou a introdução de ventilação com pressão positiva em vários serviços de incêndio. Isto ocorreu após terem sido realizadas as pesquisas adequadas. Foram publicados documentos com as informações necessárias. Mark Yates^[2] menciona documentos de 97 e 99. Ao fornecer vários documentos e estudos sobre VPP, o governo britânico criou um ambiente operacional no qual os bombeiros podem escolher o nível de sua implementação de VPP.

O elemento mais importante no trabalho dos nossos colegas britânicos é um modelo no qual três etapas são introduzidas. De acordo com o mesmo, um serviço de bombeiros pode aplicar o VPP em três diferentes níveis. O objetivo é conseguir uma implementação faseada da VPP. Os bombeiros podem também optar por não utilizar VPP. Quando optam pela VPP, a introdução é realizada em três fases.

- Fase 1: Ventilação após o incêndio ter sido extinto - durante a revisão.

**NEW SOUTH WALES FIRE BRIGADES
SAFETY BULLETIN 2006/17**

Use of Positive Pressure Ventilation (PPV) at Structure Fires

This Safety Bulletin supersedes sections of Certificate III Learning Resource 2.15b Ventilation which is currently being reviewed.

The inappropriate use of PPV and introduction of fresh air prior to locating the seat of a fire and extinguishment can lead to extreme fire behaviour and rapid fire development.

PPV must only be used for the purpose of removing smoke and other products of combustion during post-fire overhaul. Prior to using PPV, the seat of the fire must be located and adequately controlled to the satisfaction of the Incident Controller. Once this has been achieved, standard methods of PPV can be employed during the overhaul process.

Note: The use of PPV before the above conditions are met is to cease immediately regardless of practices that may have been used previously.

The NSWFB is currently researching the use of more advanced applications of PPV during structure fires with a view to developing effective training to ensure safe operational use.

Conditions required prior to ventilation with PPV fan:

1. Post fire overhaul has commenced (ie fire is located and controlled/extinguished).
2. A crew is within the structure in full Structural Fire Fighting Uniform and SCBA, with a charged line of hose, ready to extinguish any fire extension.
3. Operational communications (e.g. Ch 510) is established between the IC and ALL crews on the fire ground.

Noted, Station Commander	A	B	C	D	Other

Contact Officer:	File Number:	Date:
Station Officer John McDonough Manager, Fire Suppression Training Section PH 0400 440 361	CHO/ 06178	2 November 2006

Previous Safety Bulletin: 2006/16 Safety belts

Page 1 of 1

Figura Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..1 Boletim de Segurança dos Bombeiros de Nova Gales do Sul (Fonte: NSWFB

- Fase 2: Ventilação após o controlo do incêndio.
- Fase 3: Ventilação antes do início da extinção.

Um serviço de bombeiros pode optar por implementar apenas a fase um.

Em vários documentos publicados pelo Home Office [3] [4] [5], destaca-se a importância de formação e treino suficientes. A visão do Home Office é que o treino deve ser realizado individualmente para cada fase. No momento, não há treino real acerca deste tema na Bélgica e isto explica por que não é utilizada a VPP.

Se um serviço quiser aplicar VPP num incêndio, precisará investir em ferramentas adequadas. Além do investimento em equipamentos, também será necessário treino. Especialmente se o objetivo for avançar para a fase três, é importante que as equipas sejam treinadas adequadamente.

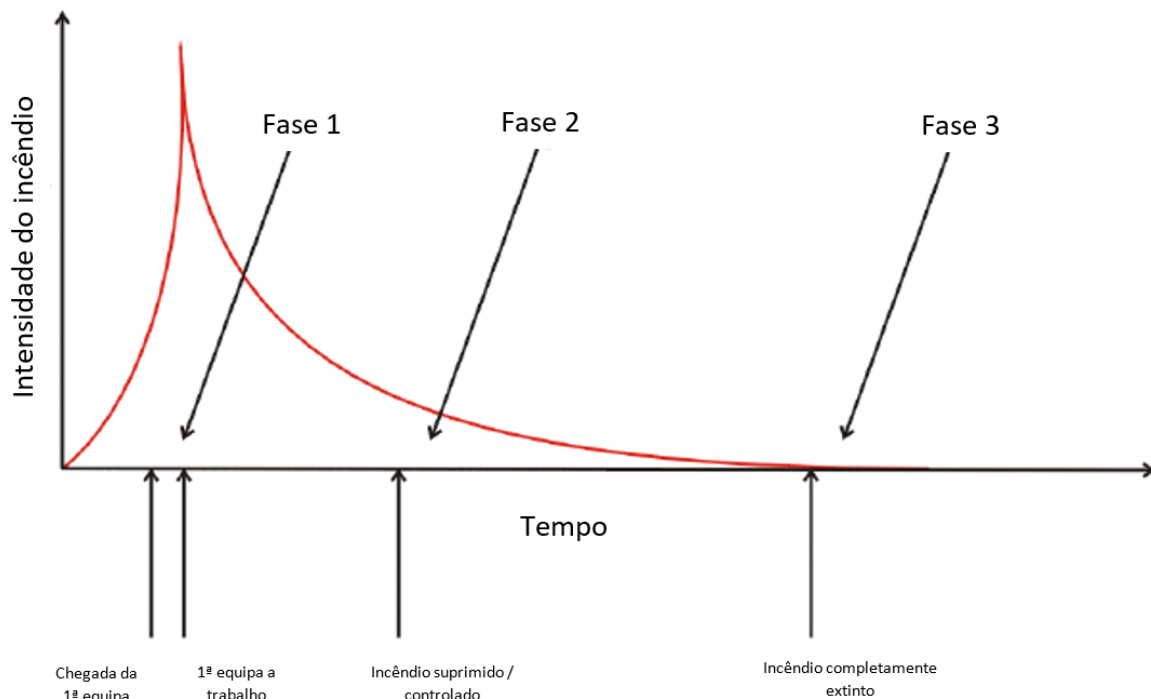


Figura Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..2 Modelo inglês com três fases diferentes. Os serviços de bombeiros podem avançar da fase um para a fase três. (Desenhado: Mark Yates)

O livro Eurofirefighter [6] contém uma interessante mesa redonda sobre ventilação. Na discussão, Ed Hartin propõe que a escolha acerca ventilação antes, durante ou após a extinção deve ser bem fundamentada e realizada no local do incêndio. É bom que um corpo de bombeiros possa usar a fase três. Não significando isto que se deva usar em todos e quaisquer fases do incêndio. O comportamento do incêndio é de importância crítica aqui. Cabe ao CI decidir quando deve ser iniciada a ventilação. Hartin também aconselha, independentemente da fase em que se encontre, combinar ventilação com anti ventilação no início das operações. Ele diz que a anti ventilação é o melhor procedimento a aplicar até que o ataque ao incêndio possa ser iniciado.

1.1 Fase 1: Após o incêndio ter sido extinto - durante a revisão

Na Bélgica, é assim que geralmente é implementada a ventilação. Afinal, é a forma mais segura de usar ventilação. Quando o incêndio é extinto, o risco desta influenciar o comportamento do incêndio pode ser descartada. Uma exceção a isto é a ignição dos gases de incêndio (FGI). A turbulência criada por um ventilador pode fazer com que uma fonte de ignição atinja uma mistura inflamável. Significa isto que ainda existem alguns riscos. Quando uma FGI ocorre durante a ventilação para saída de fumos, provavelmente esta ocorrerá logo após o início desta operação. Assim que o ventilador estiver ativo por um tempo, será menos provável que o FGI aconteça devido à diminuição da concentração de fumos. As equipas de bombeiros precisam estar prontas para a possibilidade duma FGI acontecer logo após o início da VPP. É sempre mais seguro que esta ocorra quando os bombeiros estão preparados para tal. Uma boa forma de lidar com este risco específico é esperar cerca de trinta segundos depois de iniciar o ventilador.

Ao configurar a ventilação, deve ser feita e respondida a seguinte pergunta: "O incêndio foi completamente extinto?" Um foco de incêndio que permaneceu despercebido pela equipa de ataque pode aumentar rapidamente de tamanho quando a VPP é iniciada.

1.2 Fase 2: Durante a extinção, mas antes do incêndio ter sido extinto.

Um corpo de bombeiros que adquiriu experiência suficiente com a fase um pode optar por prosseguir para a fase dois. Naturalmente, isso exigirá treino extra. Afinal de contas, é mais provável agora que a ventilação influencie o comportamento do incêndio. Não significando necessariamente que isto é um problema, desde que as equipas de bombeiros no local estejam prontas para possíveis alterações no desenvolvimento do incêndio.

O princípio mais importante na fase 2 é que o incêndio deve ser controlado pela equipa de combate no momento em que a ventilação é iniciada. A quantidade adicionada de ar extra aumentará a potência do incêndio, mas esse efeito será combatido pela capacidade de extinção da equipa de combate. Uma forma adequada de descrever a situação é a seguinte: o cachorro está fora da jaula, mas está acorrentado. A filosofia é que a equipa de combate já esteja no local certo e na hora certa (antes do início da ventilação) para reagir se algo der errado. O objetivo da fase dois é apoiar a equipa de combate. Assim que a extinção começar no local do incêndio, será produzida uma grande quantidade de vapor. Esse vapor pode causar ferimentos à equipa de combate. Quando a ventilação é iniciada, o vapor segue o mesmo percursos que o fumo. As equipas de bombeiros podem continuar os seus trabalhos sem o impedimento do vapor. Como o fumo é exalado, a visibilidade melhora e o foco de incêndio pode ser mais facilmente avistado.

Esta forma de ventilação é utilizada no corpo de bombeiros de Bruxelas levando a bons resultados. Possui mais riscos do que a fase um, no entanto, é mais seguro e mais cauteloso de utilizar do que na fase três.

Existem situações em que é desaconselhável utilizar este tipo de ventilação. Ao lidar com incêndios em caves ou em adegas, geralmente existe apenas uma única abertura disponível. Tanto o fumo quanto o vapor precisam sair por essa abertura. Isto é desconfortável e perigoso para as equipas de bombeiros. Além disso, é frequente os incêndios nas caves estarem controlados pela ventilação, devido à limitada quantidade de ar que pode atingir o foco do incêndio. O recurso à ventilação antes da extinção do incêndio

tornará as condições mais difíceis e mais perigosas. Por tal motivo, a ventilação de incêndios em caves não é desejável, a menos que possa ser criada uma segunda abertura para servir de ponto de exaustão.

Uma aplicação final importante da ventilação durante a extinção de incêndio é a criação duma sobrepessão nos compartimentos / edifícios adjacentes ao incêndio. Especialmente quando se lida com grandes incêndios em edifícios antigos, com frequência o fumo quente é expulsado através de aberturas para os edifícios contíguos. Uma vez lá, esse fumo quente causará problemas. Para iniciantes, haverá danos pelo fumo, mas o fumo quente pode também levar à propagação do incêndio. Depois de se espalhar completamente para o edifício adjacente, o fumo pode atuar como fonte de ignição para materiais altamente inflamáveis, como cortinas etc. A equipa de bombeiros pode colocar um ventilador (ou vários) frente à porta do prédio contíguo. Quando não existir saída de ventilação, o edifício ficará pressurizado. Tornar-se-á muito mais difícil para o incêndio empurrar o fumo para o interior do edifício adjacente.

1.3 Fase 3: Antes de iniciar o combate ao incêndio.

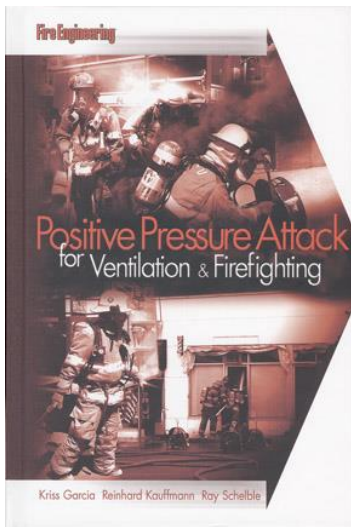
Mark Yates [2] realizou uma pesquisa acerca de ventilação pelo serviço de bombeiros britânico em novembro de 2001. Isto foi realizado cerca de quatro anos após o Ministério do Interior disponibilizar a documentação sobre a implementação da VPP. Esta pesquisa tentou alcançar todos os 61 serviços de incêndio no Reino Unido, dos quais 53 responderam. Desses 53, apenas 3 testemunharam o recurso da fase 3. Cerca de um terço dos serviços havia estabelecido um objetivo de alcançar a fase 3. Para isso, foi desenvolvido um programa de treino. Cerca da metade desses serviços planou um período de dois anos para fazer a transição da fase um para a fase três. Yates concluiu que a importância do treino e da implementação correta dos protocolos não deveria ser subestimada.

Ao aplicar a fase três no local do incêndio, a ventilação é estabelecida antes de entrar no prédio em chamas. A influência no comportamento do incêndio é enorme. Podendo este ficar fora de controlo muito rápido ao iniciar a VPP quando estiver perto do flashover ou quando estiver infraventilado. A ventilação fará com que o poder dos incêndios infraventilados suba quase de imediato. Por sua vez, isto pode levar a um flashover induzido pela ventilação ou a um retrocesso. Para incêndios infraventilados, nem é necessário usar um ventilador. A ventilação natural causada pela abertura de uma porta é suficiente para causar um flashover induzido pela ventilação [7] [8].

A transição da fase um para a fase três precisa ser lenta o suficiente por causa da influência no desenvolvimento do incêndio. Os dois anos mencionados por Yates parecem ser suficientes para que um serviço "cresça" na fase três. Se a administração do corpo de bombeiros decidir implementar a fase três, é necessário estabelecer um prazo. Além disso, também é necessário haver financiamento estrutural para fornecer treino realista (por exemplo, fogo real).

A fase três é uma tática que foi desenvolvida por vários bombeiros de Salt Lake City. Eles nomearam a sua tática de Ataque com pressão positiva (VPP). O advogado mais conhecido da VPP é Kriss Garcia. Juntamente com alguns de seus colegas, escreveu um excelente livro [9] sobre a aplicação da sua tática. O objetivo é colocar em prática primeiro a instalação da ventilação. Simultaneamente, é criada um ponto de entrada e de saída. Posteriormente,

o ventilador é iniciado. O resultado da VPP é que o calor e o fumo são expelidos para o exterior do edifício. Os bombeiros podem avançar para o incêndio de forma fria, com ar fresco. Por sua vez, isto permite uma extinção mais rápida.



Garcia indica que a VPP também afeta o número de bombeiros necessários no teatro de operações. Ele apresenta vários bombeiros totalmente envolvidos em operações de ventilação. A implementação da VPP nos serviços de bombeiros belgas também influenciaria o número de bombeiros enviados para resposta a um incêndio.

Yates recomenda que os bombeiros pesquisem sobre a possibilidade de VPP nas suas respectivas áreas de intervenção. Afinal, existe uma conexão importante entre a VPP e o tipo de estrutura. Nos EUA, muitas áreas residenciais têm casas no máximo com apenas dois pisos. Neste tipo de estrutura, muitas vezes é possível criar de forma rápida uma saída a partir do nível do solo. Na Europa, estamos cada vez mais confrontados com apartamentos. A criação de pontos de saída requer escadas manuais ou mesmo viaturas escada. Isto nem sempre é possível porque uma viatura escada nem sempre pode alcançar todas as janelas. Para combate a incêndios em arranha-céus, a VPP não é uma opção.

1.4 E a agora na Bélgica?

Na Bélgica, a ventilação é raramente utilizada. Conforme declarado na introdução, a falta de treino é parcialmente responsável por isso.

Por outro lado, não é aconselhável que todo e qualquer serviço invista na fase três. Nas cidades maiores, a VPP geralmente não será uma opção devido ao tipo de edifício.

Cada departamento deve considerar cuidadosamente se deseja investir em ventilação e qual a fase que deseja implementar. No entanto, pelo menos é aconselhável implementar a fase um.

1.5 Bibliografia

- [1] *New South Wales Fire Brigades, Safety Bulletin – Use of positive pressure ventilation (PPV) at structure fires, november 2006*
- [2] *Yates Mark, The wind of change, Brigade command dissertation, Fire service college, 2002*
- [3] *Thomas Martin, The use of positive pressure ventilation in firefighting operations, 2000*
- [4] *Rimen John G., Report 81/2000: The use of positive pressure ventilation in firefighting operations, 2000*
- [5] *Hay Adrian, Positive Pressure Ventilation: A Study of Overseas Experiences, Home Office – Fire Research and Development Group, 1996*
- [6] *Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008*
- [7] *Lambert Karel, Nieuwe inzichten omtrent ventilatie (New insights into ventilation), De brandweerman, mei 2011*
- [8] *Kerber Steve, Impact of ventilation on fire behavior in legacy and contemporary residential Construction, 2010*
- [9] *Garcia Kriss, Kauffmann Reinhard & Schelbe Ray, Positive pressure attack for ventilation & firefighting, 2006*

Karel Lambert