

Os não negociáveis

1 Introdução

Em janeiro de 2017 o workshop internacional de instrutores de incêndios reuniu-se pela décima vez, nesse ano o grupo reuniu-se em Hong Kong para realizar intercâmbio de ideias. Uma das apresentações abordava o modelo de estratégias – táticas – técnicas que foi descrito no artigo anterior. O australiano John McDonough fez uma abordagem sobre diferentes opções táticas que têm de ser realizadas no teatro de operações. Defendendo uma moderna forma de combater o fogo onde exista espaço para pensar “fora da caixa”, simultaneamente, declarando que existe um certo número de coisas que devem estar a acontecer em cada combate interior. Chamou estas coisas de não negociáveis, o que não está em debate.

2 Combate interior ao incêndio

Nos últimos 15 anos, as ideias acerca do combate ao fogo pelo interior sofreram alterações radicais. Os homens e mulheres que entraram para os serviços de Bombeiros neste período, foram-lhes ensinadas muitas destas coisas durante a sua formação básica. O mesmo não se pode dizer dos Bombeiros que estão ao serviço há muito mais tempo. Para eles, muita coisa mudou e esse processo de mudança continua.

Para além do combate interior, os Bombeiros devem-se manter atualizados com os novos desenvolvimentos em áreas como desencarceramento, nas operações que envolvam matérias perigosas, nas medidas de segurança rodoviária... Não se pode entender que algumas pessoas não possam ver a madeira das árvores. Depende dos centros de formação na área do combate a incêndios e dos seus instrutores, explicarem as matérias de forma suficientemente clara para que as coisas importantes sejam fixadas. Estes centros têm de ser suficientemente ambiciosos a este respeito. Têm que propagar novas ideias inclusivamente quando souberem que as implementações destes novos desenvolvimentos se concretizarão a longo prazo.

Alguns destes novos desenvolvimentos oferecem pequenas vantagens e tornam mais fáceis certas coisas. Outros são melhorias genuínas cruciais. Estes são os que fazem com que a luta contra incêndios seja mais segura e eficiente. Os incêndios em edifícios com pequenos compartimentos, como vivendas, apartamentos, hotéis, pequenos escritórios, asilos...ocorrem com frequência. Para estes incêndios, na maioria das vezes, existe uma fórmula que pode ser seguida. Para casos de incêndios em grandes ginásios, teatros, edifícios industriais... nestas situações, requer-se um pensamento fora do comum.

Nas situações standard existe um certo número de coisas que não são opção. Uma equipa que realize um ataque interior numa casa, escritório... deve realizar sempre o seguinte:

1. Permanecerem agachados
2. Controlarem o fluxo dos gases
3. Arrefecerem os gases

4. Colocarem água no fogo logo que possível
5. Usarem a câmara de visão térmica (CIT)

3 O não negociável

3.1 Estarem agachados

No passado, os Bombeiros eram ensinados para entrarem num edifício incendiado na posição ereta (de pé). Afinal, a formação de equipamentos de proteção individual (ARICA) possuía um método de avançar desta forma. Estas técnicas são denominadas por troça de *método salsa* ou *o kung fu da luta contra incêndios*. A progressão através dum compartimento cheio de fumo na posição ereta (de pé), possui certas desvantagens, sendo melhor estar agachado, permanecer nesta posição caracteriza-se por ter, pelo menos, um joelho no solo a todo momento.



Figura 1 Todo tipo de argumentos para se manterem agachados no solo durante o combate de incêndios em interiores. (Figura: John McDonough)

A transição da posição de pé à de agachado enquanto se avança pelo incêndio, foi introduzida, inicialmente, na formação de combate de incêndios em interiores. Sendo declarado que a temperatura dentro da capa de fumos é consideravelmente superior que abaixo desta. Portanto, a equipa de ataque ao incêndio tem que permanecer o mais baixo possível, para absorver a mínima quantidade de energia consequentemente aquecer o menos possível. Alguns colegas discutem que, frequentemente, o fumo não está tão quente quando entram no edifício podendo permanecer de pé, o que ignoram é o facto de que num determinado ponto, este poder converter-se em demasiado quente. Neste ponto serão forçados a se agacharem por causa do calor. Quando isto sucede, têm que perguntar a eles mesmos se podem continuar com o combate interior. O seu equipamento de intervenção terá absorvido muito mais calor do que quando a equipa avança agachada.

Uma segunda razão para permanecerem agachados no solo, no combate interior, é a visibilidade. A temperatura é mais baixa abaixo da capa de fumo do que dentro desta, sendo também melhor a visibilidade. Inclusivamente quando toda o compartimento está cheio de fumo, haverá (sensivelmente) uma melhor visibilidade na parte inferior. Aí o fumo é, frequentemente, menos espesso, pelo que usar uma lanterna junto ao piso

produzirá um melhor resultado. Também pelo facto de o fumo ser menos denso, será mais fácil encontrar as chamas mais rapidamente que mais acima. Por último, um pouco de visibilidade por baixo oferecerá uma ideia da distribuição do compartimento. Onde estão os móveis? Qual é o caminho mais rápido para a equipa de ataque avançar? Esta percepção será mais difícil de se conseguir quando se está de pé.

O mais provável, é que as vítimas se encontrem no solo ou próximos dele (p. ex. numa cama ou num sofá). Muito raramente se encontrarão a um metro e meio do solo. Uma equipa que esteja de pé na busca de vítimas tem as mãos a uma altura incorreta. Próximos do solo, serão muito mais eficientes. É mais fácil encontrá-las numa cama ou num sofá pelo que uma equipa que permaneça baixada está na altura correta para tal. É também mais fácil fazer a busca por baixo de objetos (como uma mesa). Uma vez mais, é mais difícil realizar isto em posição ereta. Quando se está agachado, é menor a possibilidade de a equipa passar ao lado da vítima sem dar conta disso. Claro, que se deve usar uma técnica correta de busca. Ao movimentar as pernas em círculos amplos, é fácil buscar rapidamente vítimas numa área grande.

Também existe um ponto cego quando se utiliza uma câmara de visão térmica. Qualquer coisa que esteja próxima ao solo diretamente em frente do Bombeiro, não aparecerá no ecrã. Quanto mais alta estiver a câmara posicionada, maior será o ponto cego. Sendo assim esta outra razão pela qual se deve permanecer agachado.

Durante uma típica progressão em pé, existe uma "perna de apoio" e uma "perna de busca". A de busca usa-se para rastrear a área de solo diretamente em frente antes de mover a perna de apoio para a frente. Isto faz-se para evitar cair através de um buraco no solo. Permanecendo agachado, o centro de gravidade do Bombeiro encontra-se muito mais baixo, a distância ao solo é muito menor comparada a estar em pé. Isto reduz o risco de entrar num buraco com o pé, perdendo o equilíbrio e caindo neste para a frente ou em escadas. Na Bélgica, é raro uma equipa de Bombeiros cair por um buraco ou para um piso inferior, contudo o aumento das construções ligeiras (ver artigo anterior) poderá via a fazer com que este risco aumente.

Enquanto de pé, existem somente dois pontos de contato com o solo: os dois pés. Um Bombeiro que esteja agachado, geralmente, tem a parte inferior completa de uma perna e um pé em contacto com o piso. Desta forma, ele ou ela estarão numa posição muito mais estável. Quando o Bombeiro tem de avançar e manusear a agulheta em simultâneo, tem que o fazer contando com a força de reação desta. Não é fácil manusear essas forças enquanto se está de pé num ambiente com visibilidade zero. Junto ao solo, será mais fácil. Se um Bombeiro perder o equilíbrio, a consequência duma queda será muito mais leve do que se estiver em pé. O Bombeiro simplesmente rodaria ou poderia apoiar uma mão e manter a sua posição. Quando se perde o equilíbrio de pé, o Bombeiro cairá por completo, o que deve ser evitado num ambiente cheio de fumo.

3.2 Controlo do fluxo de gases

Nos últimos anos, passou-se a dar cada vez mais atenção ao controlo do fluxo de gases durante os incêndios. Na América Norte, isto tem mais importância que na Bélgica. Afinal, há muito tempo que quebrar janelas para obter ventilação horizontal é uma prática standard. Num incêndio controlado pela ventilação, isto levará à eliminação do fumo sem que o incêndio cresça motivado por isso. No passado, a maioria dos incêndios estavam controlados pelo combustível á chegada do serviço de Bombeiros ao teatro de operações, já que os incêndios se desenvolviam bem mais lentamente do que hoje em dia, dado que os incêndios se desenvolvem muito rápido. Quando existe ventilação suficiente, o flashover ocorre em dois a quatro minutos, contudo na maioria das vezes, não existe ar suficiente. Quando o compartimento está fechado, o incêndio ficará controlado pela ventilação antes de transitar a flashover, sendo isto chamado de incêndio infraventilado. Aqui quando as janelas se partem ou se ventila o incêndio, a sua potência aumentará rapidamente e este transitará a flashover induzido pela ventilação.

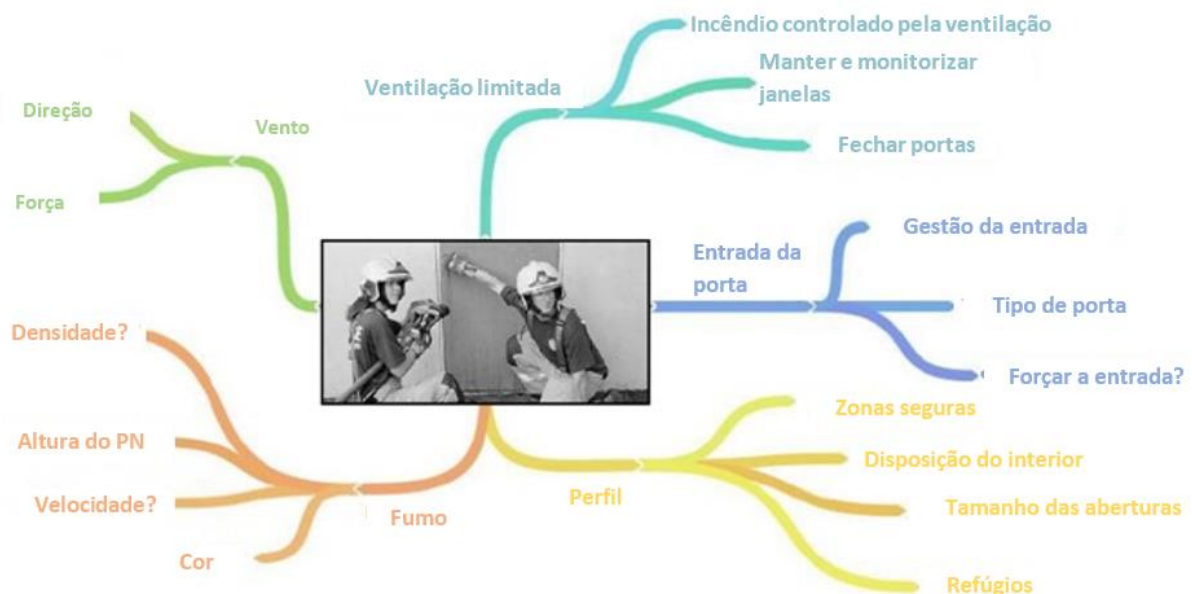


Figura 2 Diferentes razões pelas quais as equipas de Bombeiros devem controlar o fluxo de gases. (Figura: John McDonough)

Na Europa, as janelas quase nunca se partem de propósito, e a compreensão de que abrir uma porta é igual a se efetuar ventilação, expandiu-se entre os Bombeiros. Uma porta, afinal, é uma abertura através da qual o ar pode entrar num edifício. No combate moderno contra o fogo, é importante que o fluxo de gases esteja controlado a todo o momento. Podendo isto ser realizado posicionando um elemento à porta, mantendo a porta tão fechada quanto possível. Ele ou ela fornecerão também a linha de mangueira para dentro do edifício de forma à porta não se converter num ponto de fricção problemático. Quem está á porta, e se esta for a única abertura, consequentemente, vai também minimizar a intensidade do incêndio. Se a porta tem de 90 cm de largura e estiver completamente aberta, arderá dez vezes mais forte que quando esta está restringida a 9 cm de abertura. Uma abertura que seja dez vezes maior, traduz numa entrada de ar dez vezes superior, consequentemente uma intensidade 10 vezes superior.

A introdução do homem da porta, na Bélgica, ainda está numa fase inicial. O serviço de Bombeiros belga normalmente opera com binómios. Frequentemente os dois binómios da viatura dividem-se em equipa de ataque e equipa de abastecimento de água, sendo isto um método de atuação obsoleto. A maior parte do tempo, o primeiro binómio é a equipa de ataque, mas o segundo pode-se desdobrar dependendo das circunstâncias.

Num serviço de Bombeiros modernos onde as viaturas chegam ao teatro de operações vindas de distintos parques, o chefe de equipa poderia optar por desdobrar toda uma equipa (dois binómios) para a linha de ataque. Podendo incumbir três Bombeiros de estabelecerem a linha de mangueira enquanto um quarto se mantém á porta para fazer controlo desta. Significando isto que o segundo binómio se divide. O chefe de equipa poderia optar por ele mesmo ajudar na mangueira, atrás da equipe de ataque. Sendo assim a linha seria estabelecida com cinco Bombeiros. Isto levará a um estabelecimento e progressão muito mais rápidos da linha de ataque.

Dado que o incêndio se desenvolve a um ritmo muito superior hoje em dia, isto pode ser considerado como um grande benefício. É importante, porém, que o chefe de equipa mantenha contato via rádio com o condutor da viatura, que está fora, de forma que o possa informar assim que a viatura de comando ou uma segunda viatura chegue ao teatro de operações.

Existe outra forma de controlar o fluxo de gases. Um oficial de Bombeiros alemão Michael Reick inventou a manta bloqueadora de fumos com este propósito. Este dispositivo simples bloqueia a abertura da porta utilizando um tipo de manta de incêndios. Podendo ser colocada no vão da porta por um só Bombeiro. No caso da abertura de porta ser para o interior, pode ser colocado, inclusivamente, antes de a abrir. Os Bombeiros bem treinados e formados podem realizar esta tarefa inclusivamente num compartimento cheio de fumo usando somente o tato. A bloqueadora de fumos faz com que o fluxo de fumo, e conseqüentemente dos gases quentes pare, protegendo assim os compartimentos adjacentes dos efeitos do incêndio, facilitando também desta forma a tarefa do homem da porta. Este tem sempre uma pequena parte da porta aberta através da qual o fumo pode sair. Para além de parar o fumo que sai, a manta bloqueadora de fumos também bloqueia uma grande parte do ar que entra, só na parte inferior da porta, entrará um pouco de ar. O serviço de Bombeiros de Antuérpia que é uma organização progressista da Bélgica, implementou a manta bloqueadora de fumos nas suas viaturas. O serviço de Bombeiros de Bruxelas também a começou a utilizar, sem dúvida que cada



Figura 3 Um Bombeiro a exercer as funções de controlo de porta. Mantém a porta tão fechada quanto possível, enquanto fornece linha de mangueira para o interior. (Foto: Ed Hartin)

vez mais irão utilizar, num futuro próximo. Um grande benefício desta manta é a libertação de equipas para outras tarefas. Um chefe de equipa poderia facilmente enviar um binómio para dentro do apartamento incendiado, enquanto o segundo binómio pode instalar a manta bloqueadora de fumos na porta do apartamento. Após o primeiro binómio ter iniciado o combate ao incêndio, o segundo pode realizar a busca e o resgate.



Figura 4 A equipa tinha colocado a manata bloqueadora de fumos no local de incêndio, minimizando, assim, a saída de fumo para o corredor. Assim que a equipa de ataque passe a porta, a cortina fica suspensa bloqueando o fluxo quase que por completo. Criando isto uma proteção extra para os habitantes do resto do edifício. (Foto: Lukas Derkits / Fire Department Wiener Neudorf, Austria)

Um outro benefício ao controlar o fluxo de gases é limitar a velocidade do fumo que flui através do edifício. Tipicamente, em incêndios infraventilados, a capa de fumos está muito próxima ao solo. Significando isto que os Bombeiros estarão a operar dentro dela. O calor transferir-se-á desta para o EPI dos Bombeiros. Quanto mais rápido isto suceder, menor será a sua capacidade de permanência a trabalho nesse ambiente. Quando o seu equipamento de intervenção estiver completamente saturado pelo calor, serão forçados a saírem para evitarem queimaduras. A velocidade de transferência de calor da capa de fumos aos Bombeiros aumenta quando a velocidade do fumo que flui é elevada. Minimizar esta velocidade pode gerar uma significativa vantagem para as equipas de extinção.

Em qualquer intervenção, controlar o fluxo de gases significa ter que existir um bom procedimento de abertura de portas. Felizmente, que há muito tempo este procedimento é um método de operação bem conhecido na Bélgica. Apesar do procedimento oficial de abertura de porta poder ser melhorado, o serviço de Bombeiros da Bélgica já fez um progresso significativo neste domínio.

Nas entradas forçadas, as técnicas associadas à abertura duma porta fechada (à chave) são algo que deveriam ser alvo de maior atenção. Naturalmente quando uma porta é forçada para ser aberta, o fluxo de gases também deve ser controlado. Podendo ser realizado utilizando uma fita, atando-a à porta, permite que o Bombeiro realize a sua abertura na totalidade após esta ter sido forçada, ao proceder desta forma, a equipa de Bombeiros evita ser incapaz de fechar a porta quando esta não fica a fechar corretamente com a fechadura. Posteriormente a fita pode ser utilizada para controlar o fluxo de gases na abertura de porta. Outra possibilidade é que a porta permaneça quase que fechada por completo, até a manta bloqueadora de fumos ser colocada.

3.3 Arrefecer os gases.

O arrefecimento de gases foi introduzido no serviço de Bombeiros da Bélgica nos inícios dos anos 2000 sendo denominada de "técnica 3D". Passo a passo, se tornou evidente para todos, que as equipas necessitam de prestar atenção aos gases durante o ataque interior ao fogo. A pergunta não é: devo arrefecer os gases? a pergunta é quanto os devo arrefecer?

Quais são as consequências do arrefecimento dos gases quando não é necessário? Bem, um pouco de água cairá ao solo e haverão algumas gotas de água a cair do teto e pelas paredes. Devido aos danos causados pelo fumo, estes compartimentos necessitarão ser repintados de qualquer forma, portanto, o arrefecimento desnecessário de gases não tem reais inconvenientes.

Quais são as consequências de não fazer o arrefecimento dos gases quando definitivamente se deveria fazer? Nestes casos, poderá ocorrer um rollover na capa de fumos levando todo compartimento a transitar a flashover e a equipa interior ser fatalmente afetada. Sendo assim maiores as consequências de não arrefecer os gases quando tal é necessário.



Figura 5 Arrefecer o fumo é muito importante. (figura: John McDonough)

É importante prestar a devida atenção ao arrefecimento dos gases. Na realidade, isto consegue-se melhor com pulsações longas. O cone de projeção de água deverá estar posicionado em torno de 30° a 40°. A agulheta deverá ser aberta entre dois a três segundos, podendo ser direcionada para cima ou um pouco mais inclinada na diagonal para existir mais alcance, dependendo de onde é necessário arrefecer a capa de gases. É importante que os Bombeiros tenham consciência da distância e altura a que podem chegar as suas gotas de água determinando desta forma a área que podem arrefecer.



Figura 6 A pulsação longa é a forma adequada de arrefecimento os gases (Figura: Geert Vandamme)

O caudal da agulheta não tem que ser tão grande, 200 litros por minuto são suficientes para arrefecer gases. É importante, no entanto, possuir agulhetas de qualidade capazes de produzirem finas gotas de água, para que estas gotas se consigam, é necessário possuir uma pressão de água suficientemente alta. As agulhetas modernas, frequentemente, exigem entre seis a sete bar de pressão. Poderá, portanto, ser um problema se a equipa tem de trabalhar a partir de uma coluna seca.

O princípio do arrefecimento dos gases é baixar a sua temperatura. Daí o seu nome. Uma capa de fumos com uma temperatura mais baixa significa menos transferência de calor (por radiação e convecção) o que levará a um ambiente mais seguro no interior. O flashover poderá ser retardado com esta ação. As gotas de água irão converter-se em vapor alterando a composição da mistura do fumo, tornando-se menos inflamável reduzindo a possibilidade de rollover. Finalmente, a velocidade do fluxo da capa de fumo também baixará. Normalmente existe um forte fluxo na capa de fumos, do incêndio para o exterior, com o arrefecimento destes gases, esse fluxo pára por um curto período de tempo, iniciando-se posteriormente de novo. Como anteriormente referido, a transferência de calor por convecção é reduzida quando o fluxo de fumo diminui.

Quando a temperatura da capa de fumo é reduzida, também o seu volume é afetado. A redução deste volume é compensada pela passagem da água a vapor de água, devido à sua expansão, é importante utilizar um caudal baixo na agulheta. Caudais altos levarão a que muitas gotas ultrapassem a capa de fumos e toquem no teto e paredes. Estas serão arrefecidas, mas essas gotas não contrairão e a sua passagem da água a vapor de água não será compensada pela redução do volume de fumo e isto criará turbulências podendo levar à inversão térmica, sendo a capa de fumos empurrada até ao solo, onde se encontram os Bombeiros.

Finalmente, o arrefecimento dos gases também oferece determinadas informações acerca da temperatura na capa de gases. Quando a água se evapora dentro dessa capa, podemos escutar um som parecido com o da água a ser projetada para cima numa superfície metálica bem quente. Este som pode ser utilizado para nos assegurarmos de quão quente está o fumo, acima das equipas. O seu arrefecimento é, portanto, um tipo de controlador de temperatura.

3.4 Colocar água no fogo o antes possível.

Há muito tempo que em várias partes do mundo, o combate interior ao fogo era um método standard de operação, desde a introdução do aparelho de respiração autónoma que é possível entrar num compartimento cheio de fumo, realizar a busca do fogo e o extinguir.



Figura 7 A extinção do incêndio pode ser realizada de distintas formas. Quanto mais rápido se realizar melhor. (figura: John McDonough)

Este método foi considerado superior ao que anteriormente se utilizava: lançar água no interior a partir do exterior até que o fogo terminasse. O método antigo significou que, por vezes, dezenas de milhares de litros de água tenham fluído através das janelas. O objetivo era afogar o incêndio por completo, sendo este método muito ineficiente com frequência os danos causados pela água excediam amplamente os danos pelo fogo.

Há aproximadamente 40 anos que se realizou a transição do combate exterior para o interior. Isto fez com que o combate exterior tenha ficado algo esquecido. Em muitos países cresceu a ideia de que o combate profissional contra incêndios se realizava a partir do interior e o combate exterior era para amadores.

Estudos nos Estados Unidos revelaram que uma combinação dos dois é possível, quando o fogo pode ser alcançado a partir do exterior, sendo a melhor forma de combater primeiro a partir do exterior, para baixar a sua potência. Existem vários nomes nos Estados Unidos: *Hit it hard from the yard (golpear duro desde fora)*, *Soften the target, (abrandar o objetivo)*. À chegada, a equipa tentará “noquear” o fogo a partir do exterior e de seguida realizará o combate interior. Esta tática é chamada de ataque transaccional.

3.5 Uso da câmara de imagem térmica (CIT)

Nos últimos anos, as CIT tornaram-se numa ferramenta standard nos serviços de Bombeiros hoje em dia, cada viatura possui uma ou mais a bordo. Claro, que estas câmaras têm que ser utilizadas e não, serem deixadas nas viaturas.

Um binómio ao realizar um combate interior deve levar uma CIT. Podendo ser utilizada para procurar o foco do incêndio e ou vítimas. Finalmente uma CIT pode ajudar a avaliar a efetividade da agulheta, tanto do arrefecimento dos gases como do combate direto ao incêndio. Em ambos os casos, uma CIT representa uma preciosa ferramenta.

4 Pré-requisitos

A implementação das ações não negociáveis não será fácil para a maioria das organizações, algo do género requer muita determinação. Devem ser cumpridas várias condições diferentes para que os Bombeiros apliquem sempre estes cinco standards.

O primeiro e principal, relaciona-se com a formação e treino dos Bombeiros. Se o serviço de Bombeiros quer que os seus elementos realizem bem a sua atividade, têm que proporcionar uma formação e treino decentes. Tudo isto relacionado com a teoria, simulacros de treino "a frio" e treino com fogo real. É importante que os Bombeiros entendam as suas funções. Têm que treinar diferentes habilidades, primeiro em treinos standards ou simulacros e posteriormente treinando num ambiente com fogo real. Só então, enquanto sociedade, podemos esperar que os nossos Bombeiros realizem um bom trabalho no teatro de operações.

Seguidamente, têm que se estabelecer as regras no serviço, tendo em conta estas não negociáveis. Um exemplo simples seria: *se estamos a enfrentar um incêndio totalmente desenvolvido em que este se tenha ventilado através de uma janela facilmente acessível, o combate transaccional será o nosso método standard de operação.*

É importante que as cinco ações inegociáveis sejam transferidas a múltiplos protocolos dos serviços. Estes protocolos ou guias conduzem a um padrão coletivo de expectativas sobre como a equipa levará a cabo as suas tarefas, uma vez chegados ao teatro de operações. É importante que os Bombeiros, chefes de equipa e oficiais possuam a mesma linha de pensamento e ação.

Finalmente, uma importante responsabilidade recai sobre os oficiais e os suboficiais. Eles têm de assegurar que os Bombeiros aplicam os métodos de operação previstos para cada intervenção. Durante os treinos, a todos lhes é dito o que deles é esperado. No teatro de operações de um incêndio, os oficiais necessitam de garantir que todos realizam o que deles se espera, tal só se pode atingir quando se dedica tempo e atenção suficientes a este tema no parque de Bombeiros. Todos os oficiais devem desempenhar um papel exemplar a todo momento, tanto na atitude como nos métodos de operação que sejam esperados do grupo.

5 Palavras de agradecimento

Este artigo está baseado nas ideias de John McDonough. John é um oficial de Bombeiros na Austrália que tem sob a sua responsabilidade cerca de 20 parques de Bombeiros na zona mais povoada de Sidney. A primeira vez que o conheci foi na Alemanha, em 2009 durante um curso de luta contra incêndios 3D, chamando assim mais tarde, o livro do qual é coautor. Desde 2009, John foi um mentor, amigo e uma contínua fonte de inspiração. Continua a apresentar novas ideias e conceitos inovadores para fazer com que combate a incêndios seja mais eficiente e seguro. Este é o artigo 38 desta série e sem ele, esta série nunca teria sido o que é hoje. Desejo desta forma homenagear John McDonough.

6 Bibliografia

- [1] *McDonough John (2017) The non-negotiables, presentation during IFIW 2017 in Hong Kong*
- [2] *McDonough John (2009-2017) personal communication*
- [3] *Nieling Hans (2017) De ademluchtsalsa (BA salsa), CFBT-blog of the IFV*
- [4] *McDonough John (2017) Non-negotiables, training for shared expectations, Training resources C plt ME3, New South Wales Fire and Rescue Service*

Karel Lambert