5 numa mangueira

1 Introdução

Há algum tempo, que o Corpo de Bombeiros belga principalmente equipa suas viaturas com 6 bombeiros. Há dez anos, utilizava-se mesmo padrão em França e nos Países Baixos. Para muitos bombeiros belgas, era estranho pensar em ter menos pessoas na viatura. Desde a fusão dos Corpos de Bombeiros em 2015, as pessoas estão muito familiarizadas aos termos como AP4 e AP6. Um AP6 é uma viatura que tem 6 bombeiros a bordo, enquanto um AP4 transporta apenas 4 bombeiros. Sob certas condições, a lei belga permite que uma viatura seja empenhada para um incêndio com 4 bombeiros a bordo.
Então, o que faz a grande diferença entre uma AP6 e uma AP4? Ambas as viaturas têm um motorista-operador de bomba e um oficial da corporação com pelo menos o grau de sargento (patente dos EUA seria tenente) a bordo. Isto significa que uma AP6 tem duas duplas de bombeiros a bordo, enquanto um AP4 tem apenas uma dupla.

Então, o que podemos fazer com essas duas duplas? E onde está a grande vantagem de duas duplas em comparação com uma dupla?

2 Fornecer água em todos os incêndios?

Uma viatura com seis bombeiros a bordo pode executar duas táticas ao mesmo tempo. No passado, isto era muito rígido. As tarefas para ambas as equipas eram fixas. Até eram nomeadas com base nisso. Falava-se em "equipa de ataque" e "equipa de água", adquiriram esses nomes porque uma equipa tinha que atacar o incêndio enquanto as outras equipas tinham que procurar o fornecimento de água. Esta última equipa ia, acompanhada de um distribuidor e uma chave de hidrante, em busca de um hidrante para abastecer a viatura. Assim que encontrassem um hidrante funcional, colocavam o distribuidor no lugar e instalavam uma mangueira de abastecimento. Uma vez que o fornecimento de água fosse realizado, esta equipa ficava novamente disponível para executar uma nova tarefa.

Imagem 1 Um bombeiro monta um hidrante. *(Imagem: Pierre-Henri Demeyere)*

Os últimos anos revelaram que:

- Os incêndios evoluem cerca de 10 vezes mais muito mais rápido do que antigamente.
- Existe muito mais produção de fumo atualmente e a pressão de tempo para salvar as pessoas aumenta.
- Os bombeiros são atualmente muito mais instruídos na utilização da agulheta e, como resultado, utilizam muito menos água.

Esta informação permite perceber que existe uma forma melhor de combater incêndios do que atuar em cada incêndio com uma equipa de ataque e uma equipa de água. Por causa desta mudança de filosofia, o abastecimento de água para a viatura nem sempre é realizado pela equipa desta viatura. Existem outras possibilidades:

- Um veículo tanque de água abastece a viatura. Adicionalmente a sua tripulação também se pode conectar a um hidrante de incêndio.
- O abastecimento de água é colocado em prática pela equipa de uma viatura que chegue mais tarde.
- O condutor da segunda viatura que chega bombeia os 2500 litros de água do seu veículo para o depósito do primeiro veículo, fazendo com que tenha 5 000 litros de água à sua disposição sem encontrar um hidrante.

É o bombeiro da primeira viatura a chegar ao local, quem decide se deve ou não ser proceder ao abastecimento da viatura.

A maioria dos incêndios não requer 2.500 litros de água para ser controlado. Nesse caso, a segunda dupla pode começar de imediato uma busca e resgate em vez de procurar primeiro o abastecimento de água. Esta opção resulta em mais rapidamente possíveis vítimas serem salvas. Especificamente, a segunda dupla inicia a sua busca bem mais cedo. O tempo que antes era utilizado para colocar estabelecer uma mangueira de abastecimento agora é tempo ganho para as tarefas de resgate. Ao fazer tal opção consistentemente - sempre que o comportamento do incêndio permitir - eventualmente mais vítimas sejam salvas.

3 Que distância se pode percorrer com dois bombeiros?

O Corpo de Bombeiros continua a aprender, há cerca de 10 anos todos as viaturas estavam equipadas com mangueiras de baixa pressão enroladas. Isso dificultava muito a colocação de uma linha de baixa pressão num edifício. Como resultado, as linhas de alta pressão eram utilizadas frequentemente. Uma das suas principais vantagens é a capacidade de avançar enquanto a mangueira está sob pressão, isso não era possível com uma mangueira de baixa pressão enrolada. Por causa disso, o combate a incêndios era muitas vezes realizado com um caudal perigosamente baixo.

Felizmente, a partir de 2008, as cassetes de mangueiras (por exemplo, enrolar mangueira tipo Cleveland) foram introduzidas na Bélgica. Estas entraram em serviço pouco a pouco e em 2020, as mangueiras tornaram-se equipamentos de série e são frequentemente utilizadas nos incêndios. Felizmente que o uso de mangueiras de alta pressão reduziu por causa do novo sistema, agora é possível avançar com uma mangueira de baixa pressão pressurizada. Uma desvantagem de uma mangueira de 45 mm comparativamente com uma mangueira de alta pressão é o seu peso, isto torna-a menos móvel. Como resultado, a atenção aumentou para o estabelecimento de linhas de mangueiras. Nos EUA, os sistemas de alta pressão já desapareceram nos anos setenta, a baixa pressão é usada em quase todos os momentos. Portanto um ataque interior com uma mangueira de 64 mm não é exceção, havia muito a aprender sobre como trabalhar com uma mangueira pesada de forma suave. No artigo *"Estabelecimento de Mangueiras"* aprofundamos este tema.

Uma abordagem mais recente é a utilização de mangueiras com um diâmetro de 38 mm, o caudal que sai de uma mangueira de 45 mm não é limitada pelo diâmetro da mangueira, mas pela agulheta que tem montada. Noutras palavras, não é necessário ter uma mangueira com um diâmetro de 45 mm se o caudal nominal da agulheta for de 400 a 500 litros por minuto. Dito de outra forma: *arrastamos aquelas mangueiras pesadas quando não é absolutamente necessário.*

Cada vez mais corpos de bombeiros reconhecem que uma mangueira de 38 mm permite utilizar o mesmo caudal, enquanto os bombeiros carregam 30% de peso a menos. Uma desvantagem das mangueiras de 38 mm são as maiores perdas por atrito. Na maioria dos casos, o incêndio está a menos de 40 metros da localização do disjuntor. As maiores perdas por atrito são então compensadas com um ou dois bares a mais de pressão na bomba. Devido a maiores perdas por atrito, é importante limitar o número do comprimento de mangueira. Com uma mangueira de 38 mm com mais de 60 metros, as perdas de pressão são muito elevadas.

Uma mangueira de 38 mm também se dobra mais facilmente do que uma mangueira de 45 mm, isto só pode ser resolvido com bons sistemas de dobragem de mangueiras.

O treino de dobragem de mangueiras e o trabalho com mangueiras de 38 mm são dois fatores que garantem com que a equipa de ataque possa trabalhar mais rápida e suavemente. Podem fazer mais com menos esforço e ainda assim, há alguma limitação quanto ao que uma dupla possa fazer. Numa longa linha ou numa linha em que é necessário passar várias curvas, a dupla atinge rapidamente os limites do que é fisicamente possível pois, avançar enquanto se mantém junto ao solo com uma mangueira é um trabalho árduo e se o segundo bombeiro tiver de voltar para trás porque a mangueira está presa, despende tempo e energia.

Uma solução possível para este problema é que o bombeiro ajude a avançar a mangueira, geralmente tem a câmara de imagem térmica com ele para que também possa ajudar na busca de vítimas enquanto ajuda a mangueira a avançar. No entanto, este método também tem uma grande desvantagem. O oficial da equipa, agora faz parte da equipa de ataque e, portanto, deixa de estar disponível para comandar a sua segunda dupla. Ele pode em parte superar isto dando antecipadamente boas ordens. No entanto, se algo correr mal, não sabe onde estão os seus outros dois bombeiros.

4 Novo método: Com 5 numa mangueira

Uma tática que se está a utilizar cada vez mais é chamada de "4 numa mangueira" ou "5 numa mangueira". Tudo se resume à equipa completa da viatura utilizada na mesma tática. O objetivo consiste em colocar água no incêndio o mais rápidamente possível. O SOP "Estabelecimento de mangueiras", que foi publicado em março de 2018 pelo KCCE (centro belga de especialização para o serviço de bombeiros), já mencionava brevemente esta possibilidade.

4.1 Descrição do método

O bombeiro da agulheta vai primeiro, o seu papel é encontrar o caminho para o incêndio e também garantir que os gases do fumo sejam arrefecidos. No passado, o seu colega ter-

lhe-ia seguido diretamente, normalmente havia contato físico entre os dois, no entanto, isso leva o segundo homem a ter de puxar toda a mangueira. As técnicas de gestão de mangueiras ensinam a posicionar o segundo homem quatro metros atrás do bombeiro da agulheta. Desta forma, o homem da agulheta "puxa" os quatro metros de mangueira com ele. O segundo homem é então responsável pelo próximo pedaço de mangueira.

A distância de quatro metros pode ser vagamente interpretada, a equipa deve ter em conta as condições no local. Se o bombeiro da agulheta virar no corredor, o segundo bombeiro pode avançar para apoiar o avanço da mangueira. Dessa forma, contorna o atrito, tudo corre mais suavemente.

Imagem 2 Exercício cinco numa mangueira no Nevele Fire Station, Zone Centrum, Bélgica. *(Imagem: Wouter Bingé)*

Se toda a equipa da viatura estiver empenhada na mesma mangueira, o sistema de deslocação da mangueira será expandido. O homem da agulheta avança primeiro e depois avança outro elemento a cada quatro metros para ajudar a movimentar a mangueira para a frente. Desta forma, a equipa está dispersa pelos 20 metros de mangueira. Uma vez mais, as distâncias de quatro metros são apenas regras básicas.

A maioria dos incêndios está a menos de 20 metros da entrada. No entanto, se o incêndio estiver mais longe, as distâncias entre os diferentes membros da equipa terão de ser maiores. É melhor ter em mente que o homem da agulheta geralmente está mais próximo do perigo. É por isso que é melhor para o segundo homem ficar perto dele. A distância entre o bombeiro da agulheta e o segundo homem é então melhor a um máximo de quatro metros. Os outros três membros da equipa podem então ser dispersos pelo restante comprimento da mangueira.

Aqui, é importante também que a equipa se adapte ao ambiente em que se encontra, se a mangueira passar por uma esquina ou por uma porta, pode ser muito útil deixar um membro da equipa lá para tirar o atrito entre a mangueira e o canto.

4.2 Cargo do Oficial Bombeiro

O oficial pode apoiar na montagem da mangueira de ataque conjuntamente com a equipa, mas também é possível deixar os quatro elementos da guarnição fazerem a montagem de forma independente, enquanto o oficial explora mais e torna a sua imagem da situação mais completa (= melhor consciência situacional). Finalmente, o Oficial Bombeiro também pode ficar do lado de fora para assumir o papel de Coordenação até que chegue ao local da intervenção.

O número de câmaras de imagem térmica disponíveis na viatura, desempenham um papel importante. Se existir apenas uma câmara de imagem térmica, é melhor posicioná-la atrás do homem da agulheta, permitindo que seja utilizada para auxiliar o agulheta na busca pelo incêndio. A câmara de imagem térmica pode ser muito útil para combater o incêndio e para o pós-extinção num ambiente com visibilidade muito limitada.

4.3 Antiventilação

No clássico formato de trabalhar numa equipa de ataque de duas pessoas, é quase impossível aplicar antiventilação sem uma manta de controlo de gases. Afinal, o segundo homem tem de estar perto do homem da agulheta. Ao colocar toda a equipa na mesma mangueira, alguém tem de ficar na porta enquanto não há disponibilidade de uma manta de controlo de fumos.

O papel do bombeiro que fica à porta, é manter a mesma o mais fechada possível e simultaneamente passar a mangueira. Ao tornar a abertura o menor possível, apenas uma quantidade limitada de ar pode entrar. Se a porta for a única abertura, o fogo geralmente permanecerá mais controlado. Um segundo efeito importante é limitar a saída de fumos, é uma tarefa muito importante a ser considerada. Num edifício de apartamentos, a porta do apartamento é a melhor opção, num edifício de escritórios, pode ser a porta de entrada do rés do chão.

Imagem 3 Bombeiro da porta. *(Imagem: Ed Hartin)*

O bombeiro da porta tem de ouvir atentamente o que se passa, a posição ideal para tal é no interior da porta. É possível que a equipa do interior chame mais um bombeiro para apoiar, contudo, também é possível que eles saiam porque estão a recuar. Em ambos os casos, é importante que a mensagem seja recebida.

O bombeiro vai-se posicionar à porta, até que o próximo bombeiro da mangueira chegue. O próximo bombeiro que chegar assume essa função e o outro pode entrar.

Uma manta de controlo de fumos é uma melhor forma de limitar a entrada e saída. Como há cinco bombeiros disponíveis, é mais fácil trazer uma manta do que numa equipa de dois. É melhor para a segunda dupla da viatura levá-la consigo, pois a primeira dupla estará ocupada com a montagem de mangueiras (Mangueira de Cleveland). Normalmente, esta manta é colocada na primeira porta através da qual o fumo sai (ou onde se espera que o fumo saia). Uma vez colocada, a única coisa que precisa ser considerada é o ponto de atrito que o lado da porta pode ter. Se a mangueira passar direto pela porta, haverá pouco ou nenhum atrito, no entanto, se a mangueira for para a direita ou para a esquerda assim que passar a porta, haverá (muito) atrito com o batente da porta.

4.4 E depois de iniciar o ataque?

A equipa de cinco bombeiros move-se de forma rápida e suave com a mangueira. Uma vez que o homem da agulheta chega a um ponto em que ele ou ela possa atacar o incêndio, a mangueira não avança mais, podem então surgir duas situações:

- O auxiliar fica com o agulheta;
- O oficial deixa a equipa de ataque (dois bombeiros) a atacar o incêndio e tratará ele próprio de outras tarefas (dirigindo a segunda equipa, reconhecimento, coordenando com o oficial chefe,...)

Neste momento é importante que o homem da agulheta tenha uma câmara de imagem térmica para avaliar o efeito de seu ataque e se necessário ajustar. Também pode entregar a sua câmara ao bombeiro auxiliar (na Bélgica este é geralmente o número dois). Se várias câmaras de imagem térmica estiverem disponíveis, essa pessoa já terá uma câmara.

Quando o bombeiro da agulheta se posiciona, o auxiliar estará a poucos metros de distância na mangueira. Este deve avançar e formar um laço de mangueira atrás do agulheta. Desta forma, é criada novamente uma equipa de clássica de ataque no ponto de ataque. Além disso, eles têm quatro metros de mangueira à sua disposição para progredir suavemente enquanto o resto da mangueira de ataque permanece no lugar.

Os outros dois membros da equipa não têm mais nada a fazer nesse momento, podem ser utilizados noutra tarefa. Frequentemente será na busca ou resgate (busca primária).

5 Vantagens

Qual é a vantagem de implementar cinco numa mangueira? O incêndio desenvolvesse muito mais rápido do que antes. A mangueira com cinco bombeiros permite um estabelecimento mais rápida do que antes. Desta forma, é parcialmente compensado o comportamento mais rápido do incêndio.

O trabalho do oficial também se torna muito mais claro. Na primeira fase de desenvolvimento do incêndio que ainda não foi localizado, significa que existe um risco considerável. O comandante não sabe onde está o incêndio, qual a sua dimensão, a facilidade com que se pode propagar, ... Se a equipa de busca e salvamento começar a procurar de forma independente (especialmente se tal for realizado sem água), será mais difícil para ele manter uma visão global. No sistema de 5 numa mangueira, toda a equipa está atrás do agulheta, de alguma forma este proporciona proteção. Simultaneamente, o oficial sabe aproximadamente onde todos estão.

Esta forma de trabalhar é especialmente útil para edifícios de maiores dimensões, onde tem de ser percorrida uma maior distância, como uma garagem, um edifício industrial, um hotel, um grande edifício de apartamentos, ... Numa casa unifamiliar comum, será possível utilizar facilmente a mangueira de ataque com apenas dois bombeiros.

Enquanto avançam, os dois últimos membros da equipa (na Bélgica: os números três e quatro) já podem procurar vítimas pelo caminho do incêndio. Ao longo do percurso que a mangueira percorre, podem olhar para a esquerda e para a direita para ver se veem alguma vítima. Também se podem familiarizar com a situação no interior: Como é a geometria? Onde estão as portas? Que tipo de compartimento pode ser? Isto irá ajudá-los mais tarde durante a busca e resgate. Pelo que experimentam na progressão, também formam ideia sobre o incêndio: quanto fumo existe? É muito quente? A busca tornar-se-á um pouco mais eficiente devido a estes elementos, o que aumenta as possibilidades de sobrevivência de vítimas. Caso algum deles tenha câmara de imagem térmica, pode-a

utilizar para procurar vítimas durante a progressão, se o comandante for o único quem tem uma câmara, terá também de prestar atenção à busca de vítimas.

Se, de repente, for encontrada uma vítima, está pessoal suficiente de imediato no local para evacuar essa vítima. Desta forma, a evacuação pode será realizada pelos dois membros da equipa mais à retaguarda. Dependendo da localização da vítima, o homem da agulheta, a segunda pessoa na frente e o oficial passarão a vítima para as pessoas na parte de trás que se tornarão a equipa de busca e resgate naquele momento. Vão retirar a vítima e os restantes três bombeiros terão agora de completar o restante da progressão em direção ao incêndio.

Uma vantagem final de cinco numa mangueira é que o excesso de peso de uma mangueira de 45 mm comparativamente com uma mangueira de 38 mm pode ser ligeiramente compensado. É, portanto, uma tática ideal se não houver mangueiras de 38 mm estiver disponível ou se for feita uma escolha excecional para configurar uma mangueira de 70 mm.

6 Combinação com outras técnicas

Esta tática pode ser combinada com as várias técnicas utilizadas numa técnica clássica de duas pessoas. Trazer um seio é uma técnica muito útil para puxar alguns metros de mangueira. O auxiliar do agulheta puxa um seio atrás dele, desta forma não só move toda a mangueira atrás dele, como também uma seção de três a quatro metros de mangueira que esteja localizada diretamente atrás dele. No momento em que o agulheta chega a um local a partir do qual possa atacar o incêndio, a progressão para. A grande vantagem de um seio é que a mangueira não sai em linha reta. Pelo contrário: há uma reserva de três a quatro metros pronta que permite um pouco de progressão para começar a extinguir imediatamente após as chamas terem sido extintas. A desvantagem deste método é que o seio às vezes fricciona contra os móveis. Quanto menores os espaços, maior a probabilidade de isto acontecer.

Se 5 numa mangueira é combinada com um seio, o seio é mais bem conseguido quando o agulheta chega ao ponto de ataque. Até esse ponto, a mangueira está em uma linha reta. Isso evita que o seio vá contra móveis, etc. Assim que o bombeiro da agulheta chega ao ponto de ataque, o oficial move a câmara na sua direção. Os outros três membros da equipa avançam um pouco mais com a mangueira para que seja criado seio logo atrás do bombeiro da agulheta. O número dois então fica com o agulheta enquanto a segunda dupla (números três e quatro) muda para a tática de busca e salvamento.

Cinco numa mangueira é um método que foi introduzido em todas as zonas da província de Antuérpia. Karel Van Heetvelde, Steve De Blauwe e Ronny Cornelis desenvolveram uma metodologia completa para fazer boas progressões com quatro ou cinco. Experimentaram diferentes ordens para fazer a equipa trabalhar bem em conjunto:

- Mangueira: a equipa progride na mangueira
- Mover: O número quatro avança para a posição de número três, número três para número dois e assim por diante
- Porta: O bombeiro da agulheta chega a uma porta

- Parar: O Oficial pede para esperar um pouco
- Retirar: A equipa recua

Estas ordens forjam os quatro/cinco membros da equipa como um todo. Uma equipa que domina este método torna-se muito eficiente na montagem de mangueiras. Uma progressão que costumava ser um desafio difícil com duas pessoas, de repente torna-se numa tarefa simples.

Imagem 4 Colocação correta da perna sobre a mangueira. *(Desenho: Bart Noyens)*

Outra técnica que também está a ganhar popularidade é usar uma perna para trazer a mangueira para a frente em vez de usar os braços. A forma de o fazer é colocar a parte inferior da perna traseira sobre a mangueira (ver imagem 4). A mangueira passa, por assim dizer, entre as duas pernas.

Ao avançar, a parte inferior da perna é empurrada para a frente. Como o pé se prende atrás da mangueira, a mangueira é puxada para a frente. Os músculos das pernas são muito maiores e mais fortes do que os músculos dos braços. Ao usar este método, tira-se proveito dos fortes músculos das pernas para mover a mangueira com relativa facilidade. Este método pode ser especialmente útil para bombeiros mais leves ou bombeiros que têm menos força nos braços e/ou na parte superior do corpo.

Aaron Fields, do Corpo de Bombeiros de Seattle, difundiu este método nos EUA sob a bandeira "The Nozzle Forward". Eles utilizavam principalmente este método para avançar mangueiras de 64 mm, pois esta é a sua principal ferramenta de ataque.

Esta técnica tem uma desvantagem em relação ao método tradicional. Se estiver a puxar a mangueira junto a agulheta (e, portanto, a agulheta) ficará entre as pernas. Como resultado, há menos controle sobre a direção da aplicação de água. No método tradicional, a mangueira é fixa na axila do bombeiro. Isto permite-lhe controlar a mangueira movendo o seu corpo, torna possível aplicar a água de extinção com muita precisão e, levando assim, a uma maior eficiência. Normalmente, o bombeiro da agulheta só terá de mover uma quantidade limitada de mangueira. Isto deve funcionar recorrendo ao método tradicional.

Esta é uma boa técnica quando dois bombeiros avançam com uma mangueira de 45 mm. Especialmente o bombeiro de trás tem de movimentar um grande peso de mangueira. Então esta técnica pode ajudar. No entanto, se a progressão for feita com quatro/cinco numa mangueira, as desvantagens provavelmente não superam as vantagens. Afinal, cada elemento na mangueira só tem que movimentar um pequeno pedaço de mangueira.

7 Reflexão posterior

Ao longo da minha carreira, vivenciei os seguintes desenvolvimentos dentro do serviço de bombeiros:

- Técnicas de aplicação água

- Procedimento de entrada de porta com agulheta
- Câmaras de Imagem Térmica
- Sistemas de dobragem de mangueiras (= mangueira de Cleveland)
- Gestão de mangueiras
- Agulhetas perfurantes
- Parar de abastecer a viatura com água todas as vezes
- Manta de contenção de fumos
- Entrada forçada
- Mangueiras de 38 mm

A ordem pela qual estas inovações são introduzidas não é a mesma em todo o lado. Nem todas as organizações estão igualmente avançadas na implementação destas questões. Cinco numa mangueira como tática é outra inovação que pode tornar nosso trabalho melhor, mais eficiente. Vamos abraçá-la todos para nos tornarmos melhores bombeiros que extinguem incêndios mais rapidamente e salvam pessoas mais rapidamente. Afinal, é disso que se trata...

8 Fontes

[1] *Kerber S (2012) Análise da Mudança da Dinâmica de Incêndio Residencial e Suas Implicações nos Prazos Operacionais dos Bombeiros, Tecnologia de Incêndio, 48, 865–891*

[2] *Lambert K (2017) Beschouwingen sobre hogedruk, De BrandweerM/V, januari 2017*

[3] *Lambert K (2014) Hanteren van een slang, De BrandweerM/V, novembro 2014*

[4] *KCCE (2018) Aflegsysteem van lijnen*

[5] *Brandweerzone Rand (2020) Lesbrief: Vorderen door middel van de Kastro-methode, dezembro de 2020*

[6] *De Blauwe S & Lambert K (2019) Slangenmanagement, De BrandweerM/V, janeiro 2019*

[7] *Van Heetvelde K, De Blauwe S, Cornelis R, persoonlijke communicatie, 2016-2021*

Karel Lambert