

ESTADO DE GOIÁS

POLICIA MILITAR

ACADEMIA DE POLICIA MILITAR

DIVISÃO DE ENSINO

**Atuação do Corpo de Bombeiros nas Ações
de Combate a Incêndios na Vertical**

Cap. PM. Valdecino Adalino Mateus

MONOGRAFIA CAO- 89

Goiânia, Go. Novembro de 1989

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
DIVISÃO DE ENSINO

ATUAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS NAS AÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO NA VERTICAL

TRABALHO MONOGRÁFICO APRESENTADO POR VALDEVINO
ADELINO MATEUS COMO PRÉ REQUISITO PARA CONCLU-
SÃO DO CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS/89

GOIÂNIA - GO, 16 DE OUTUBRO DE 1.989

HOMENAGEM AO CORPO DE BOMBEIROS

SOLDADO DO FOGO

Abram caminho
para o soldado
do fogo passar.
Rápido ele vai,
sem perguntar
qual o credo,
raça ou ideologia
de quem o chamou,
sem se importar
se um amigo,
ou inimigo,
sua vida ou lar
a ele confiou.

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

Seu dever é salvar,
é o que ele
vai tentar,
portanto, rápido,
deixem-no passar.
Se necessário for
sua vida, em troca
de outra,
está disposto
a sacrificar.

GILDO BAROLI

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, à minha esposa, Iracy S. O. Mateus, aos meus filhos, Patrícia, Mateus e Fernando, e a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado, de modo especial ao Cap PM Uilson Alcântara Manzan, o amigo de sempre.

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	10
Capítulo I	
MEDIDAS OPERACIONAIS EM INCÊNDIO	14
1. Análise da situação	14
1.1. Dados	15
1.2. Riscos	16
1.3. Meios	17
1.4. Decisão	18
1.5. Plano de operações	18
2. Salvamento em incêndios	19
3. Isolamento em incêndios	20
4. Confinamento em incêndios	22
5. Extinção de incêndios	22
6. Rescaldo em incêndios	23
7. Ventilação em incêndios	24
8. Proteção em incêndios	25
8.1. Ações durante o incêndio	26
8.2. Ações após o incêndio	26
Capítulo II	
SALVAMENTO	27
1. Resgate de vítimas no plano vertical	28
1.1. Resgate simples sem utilização de equipamento de velocidade controlável	28
1.2. Resgate com utilização de equipamento de velocidade controlável	29

1.2.1.	Peça presa no cinto	29
1.2.2.	Peça presa no prédio	30
1.3.	Resgate utilizando equipamento de velocidade constante.	30
1.4.	Resgate com utilização do Auto Escada	30
1.4.1.	Procedimento	31
1.4.2.	Precauções	32
1.5.	Resgate com utilização de Auto Plataforma Aérea	33
1.5.1.	Procedimento	33
1.5.2.	Precauções	33
1.6.	Resgate com utilização de pára-quedas	33
1.6.1.	Pára-quedas com amortecedores	33
1.6.2.	Pára-quedas infláveis	35
1.7.	Resgate utilizando helicóptero	35
1.7.1.	Procedimento	36
1.7.2.	Precauções	36
2.	Progressão vertical de salvadores utilizando cabos	37
2.1.	Técnica simples	37
2.2.	Técnica PQD	38
2.3.	Técnica com uma pessoa entrelaçando o cabo	38
2.4.	Técnica com as pernas	39
3.	Progressão na vertical utilizando o próprio prédio	39
3.1.	Mosaico e similares	39
3.2.	Chaminés	40
3.3.	Escadas fixas no prédio	41
3.4.	Canos e similares	41
4.	Progressão vertical utilizando escadas portáteis	41
4.1.	Escada prolongável	42
4.2.	Escada simples	43
4.3.	Escada de corda	43
4.4.	Escada de gancho	44
5.	Evacuação no plano vertical	44
5.1.	Técnica de rapel com conjunto fre-seg	45
5.1.1.	Procedimentos	45
5.1.2.	Precauções	45
5.2.	Rapel com utilização da mola mosquetão como freio	46
5.3.	Rapel Deufer	46

5.4. Técnica de rapel Trenker	47
5.5. Técnica de rapel Dolomiti	47
6. Armação de circuito de cabos	47
6.1. Pontos de fixação de cabos	47
6.2. Fixação de cabos	48
6.3. Processos utilizados para tesar o cabo	48
6.3.1. Método manual	49
6.3.2. Método utilizando o aparelho Tirfor	49
6.4. Precauções gerais na armação de cabos	50
7. Atendimento de primeiros socorros.....	50
7.1. Prioridade de atendimento	51
7.2. Técnicas de primeiros socorros	51
7.2.1. Reanimação	52
7.2.2. Estancamento de hemorragia	54
7.2.3. Imobilizações	55
7.2.4. Atendimento a queimados	56
7.2.5. Transporte de doentes e feridos	57
Capítulo III	
COMBATE AO INCÊNDIO	61
1. Preparação	62
1.1. Composição do comboio	63
1.1.1. Auto Comando de Área	64
1.1.2. Auto Bomba	64
1.1.3. Auto Salvamento e Proteção	64
1.1.4. Auto Escada	65
1.1.5. Auto Plataforma Aérea	65
1.1.6. Auto Meios	65
1.1.7. Auto Ambulância	65
1.2. Composição das Guarnições	66
1.2.1. Auto Comando de Área	66
1.2.2. Auto Bomba	66
1.2.3. Auto Salvamento e Proteção	66
1.2.4. Auto Escada	67
1.2.5. Auto Plataforma Aérea	67

1.2.6. Auto Meios	68
1.2.7. Auto Ambulância	68
1.3. Equipamentos	68
1.3.1. Equipamento individual para salvamento	68
1.3.2. Equipamento individual para combate ao fogo	69
2. Tática de Incêndio	69
2.1. O tempo decorrido entre o início do fogo e o começo do combate ..	70
2.2. Propagação do fogo durante o período anterior ao combate ...	70
2.3. Velocidade de combustão e poder calorífico	70
2.4. Do método de combate a ser adotado	71
2.4.1. Método direto de ataque	71
2.4.2. Método indireto de ataque	73
3. Técnica	73
3.1. Técnica de extinção de incêndios	74
3.2. Emprego do agente extintor adequado	75
3.3. Conhecimento técnico do equipamento	75
Capítulo IV	
PÂNICO E EVACUAÇÃO	77
1. Pânico	77
2. Evacuação	80
2.1. Número da população	81
2.2. Número de saídas de emergência	81
2.3. Conhecimento das saídas	82
2.4. Arquitetura da edificação	82
2.5. Proteção nos acessos	82
2.6. Desenvolvimento do fogo no momento do escape	83
2.7. Treinamento de evacuação da população do prédio	83
3. Plano de evacuação para edifício elevado	84
Capítulo V	
COLAPSO DAS ESTRUTURAS	88
1. Tipo da construção	89
2. Destinação da edificação	89
3. Material de acabamento	90
4. Localização do fogo	90

5. Extensão do incêndio	90
6. Dilatação do concreto	91
7. Coloração do concreto	91
8. Presença de rachaduras	92
9. Fumaça e gases provenientes do fogo	92
10. Efeitos da água no prédio	92
11. Ruídos	93
12. Deformação de vigas, colunas e paredes	93
13. Tipos e características de forros	94
14. Idade da edificação	94
CONCLUSÃO	97
BIBLIOGRAFIA	99

I N T R O D U Ç Ã O

Desde os primórdios da civilização, descreve os relatos históricos, que o homem procurou viver em companhia de seres de sua espécie, visando ficar seguro contra ataques de animais ferozes e proteger-se de cataclismas provenientes da natureza.

Considerando essa característica do homem primitivo de viver em grupos, construir moradias próximas, de forma a facilitar o contato com os vizinhos e dificultar ataques ao seu vilarejo.

No que diz respeito a arquitetura utilizada, cada civilização, conforme sua época, possuía uma forma peculiar de construir seus prédios - moradias. Entretanto, de acordo com o que foi repassado pela história, nas edificações antigas dominavam as do tipo horizontal, ou seja, as de apenas um pavimento (térreo) e, esporadicamente, erigia-se prédios com mais de um pavimento.

As construções hodiernas são distintas das antigas em inúmeros aspectos, convém ressaltar, entretanto, a respeito da preponderância das construções verticais, principalmente nos grandes Centros Urbanos, com peculiaridades inerentes a arquitetura e engenharia moderna. Essas surgiram, inicialmente, com o objetivo exclusivo de encurtar a distância, com a utilização racional do espaço físico, mantendo, através de alturas moderadas, a segurança obtida nas moradias horizontais.

Entretanto, esquecendo sua finalidade de ocupação racional do

espaço físico, passaram a edificar verdadeiras armadilhas, ora visando exageradas vantagens financeiras, ora para atender planos mirabolantes, estimulados pela competição aventureira de milionários ex-cêntricos.

Nessa corrida sem limites por maiores lucros e fama arquitetônica, há quase um século firmou-se uma competição a favor do desenvolvimento da engenharia civil, visando basicamente o acréscimo geométrico das edificações verticais nas cidades, surgindo até uma hipotética disputa pela construção do mais alto edifício no mundo.

Em 1900, Daniel Burnham iniciou essa disputa ao construir o edifício Fuller, com 87 metros de altura. Pouco tempo depois ergueu-se o edifício Times, mais alto que o primeiro. Entretanto, já em 1908 este foi superado pelo edifício Singer, com 189 metros de altura.

Nessa época, o ponto mais alto da arquitetura mundial era a Torre Eiffel, em Paris, com 296 metros, mas coube ao edifício Chrysler, com 319 metros, construído em Nova Iorque, atingir altura superior à Torre Parriense. A euforia, entretanto, duraria pouco tempo, em virtude de um ano depois ter sido inaugurado o Empire State, com 381 metros de altura, na cidade de Chicago. Durante quatro décadas este esteve soberano como ponto mais alto da arquitetura da terra, mas em 1973 foi destronado pelo Edifício World Trade Center, com 411 metros, construído na cidade de Nova Iorque. Os arquitetos da cidade de Chicago não deixaram por menos e em 1.974 inauguraram a Torre Sears, com 422 metros de altura, atualmente o maior prédio em altura do mundo.

No Brasil, também, tem-se inúmeras edificações verticais gigantescas, exemplo disso é o Edifício Itália, na cidade de São Paulo, com 150 metros de altura.

Essa corrida desenfreada para as alturas tornaram os órgãos responsáveis pela segurança das edificações praticamente impotentes, porque a medida que se sobe, diminui-se consideravelmente as chances

de voltar ao ponto de partida, com rapidez e em segurança, no caso de algum sinistro no prédio e devido a falta ou escassez de equipamentos especializados, de comprovada eficiência, no Corpo de Bombeiros.

Embora muitas tragédias tenham acontecido, os legisladores e urbanistas persistem em relegar a um segundo plano a segurança da comunidade em favor de interesses econômicos, ficando a vida dos habitantes dessas armadilhas a mercê da sorte e da eficiência operacional do Corpo de Bombeiros.

Buscou-se, a par dessa situação vivenciada atualmente, traçar um bojo de medidas fundamentais, a ser adotado pelo Corpo de Bombeiros, quando este for acionado para atender ocorrência de extinção de incêndio em edificação com mais de um pavimento.

O Capítulo I busca distinguir as medidas ou fases operacionais que deverão ser desencadeadas, pelas guarnições de Bombeiros, em uma ação de extinção de incêndio envolvendo prédio elevado. São fases que se entrelaçam e muitas vezes não se consegue distingui-las quando estão sendo desenvolvidas, por possuírem alguns aspectos comuns, entretanto, é importante aos Bombeiros conhecê-las com profundidade, a fim de usá-las ao tempo certo e na situação adequada.

O Capítulo II procura enfatizar com minuciosidade a medida operacional denominada Salvamento, enumerando técnicas e métodos modernos de escape, descida e subida em edificações verticais, a serem utilizadas para realizar a remoção das pessoas, com rapidez, segurança e eficiência.

O Capítulo III preocupa-se com assuntos relacionados ao combate a incêndio na vertical, enumerando as várias técnicas e táticas operacionais, os equipamentos especializados e os recursos humanos, necessários para o êxito das ações de Bombeiros.

Nas edificações elevadas, uma das primeiras medidas a serem

adotadas, consiste na evacuação ou escape, iniciando-se com a coordenação da própria população do prédio. Tal ação deve ser realizada no menor prazo possível, usando os meios de escape do próprio prédio (escadas de serviço, de incêndio, etc.), a fim de abandoná-lo rapidamente. Devido a importância do assunto, o Capítulo IV discorre sobre o Pânico e o Escape, visando alertar o Bombeiro das dificuldades a que estará sujeito e esclarecê-lo acerca das medidas a serem utilizadas para uma evacuação eficiente.

O conhecimento relativo aos pormenores acerca da estrutura das edificações, também torna-se imprescindível ao Bombeiro, principalmente ao Comandante das Operações, a fim de possibilitar um estudo de situação detalhado, com previsão, inclusive, referente a probabilidade do prédio vir a desabar-se, motivo pelo qual o Capítulo V versa sobre o Colapso das Estruturas.

CAPÍTULO I

MEDIDAS OPERACIONAIS EM INCÊNDIO

O combate ao fogo pode ser comparado a uma batalha militar, no qual o inimigo com que se depara é o fogo. Neste, como em toda operação, requer, antes do início do combate, o estudo detalhado das medidas operacionais a serem desencadeadas, a fim de se atingir os objetivos traçados.

Essas medidas, comumente chamadas de fases, são responsáveis, quando utilizadas com correção, pelo êxito operacional das equipes de Bombeiros. Essas medidas ou fases apresentam um desenvolvimento lógico, conforme as características da maioria dos incêndios, consistindo basicamente em: análise da situação, isolamento, confinamento, extinção, rescaldo, ventilação e proteção.

1. Análise da situação

A análise é feita por um comandante, frente a um incêndio ou qualquer outra situação de emergência, habilitando-o a determinar as ações a serem desenvolvidas.

Pode-se, do ponto de vista teórico, dividi-la em partes: uma primeira, rápida, que determina o início das operações, outra, que se desenvolve pelos fatores que seguem ou desaparecem no desenrolar das ações operacionais.

A responsabilidade da análise repousa sobre o primeiro ele-

mento em função de comando, no local da ocorrência, até que seja substituído nessa função, por um superior hierárquico.

O desdobramento da análise da situação será feito considerando os seguintes aspectos: dados; riscos; meios; decisão e plano de operações.

1.1 Dados

O Comandante deverá verificar quais os dados essenciais da situação e dispô-los em sua mente de maneira ordenada.

- Localização no tempo - dia, mês e hora, dia da semana, etc.

De maneira geral, estes dados já fazem parte, automaticamente, do raciocínio do Comandante.

A partir destes dados poderão ser analisados problemas referentes ao trânsito, ocupação ou não de prédios (escolas por exemplo).

- Localização da emergência (localização do prédio ou prédios envolvidos).

- Sua posição em relação aos prédios vizinhos, espaços livres, arredores em geral.

- Aspecto físico geral da zona onde não se desenvolveu as operações, principalmente com relação às condições que possam interferir, como: fios elétricos, trilhos de estrada de ferro, etc.

- Natureza da emergência: incêndio, explosão, fumaça, escape de gases, etc.

- Perigo de vida: verificar qual a ocupação do prédio, número de pessoas existentes, se existe perigo imediato para sua segurança. Verificar se há perigo de vida nos prédios vizinhos.

- Perigo de propagação do fogo - verificar se há perigo imediato de propagação do fogo e quando este causa prejuízos às estruturas vizinhas.

- Prédio ou prédios envolvidos - ocupação - conteúdo - carga incêndio - tipo de construção (área) - aberturas para outras propriedades - escadas externas - aberturas verticais - sistema de ar condicionado - sistema de instalação hidráulica predial contra incêndios (automáticos ou não).

- O incêndio em si - natureza - volume - fumaça - andares envolvidos - envolvimento externo - combustível - sua natureza - extensão - volume e envolvimento - áreas de maior envolvimento - fase do desenvolvimento - localização de dispositivos que dificultam a propagação do fogo.

- Condições atmosféricas - vento, sua direção e intensidade - temperatura - grande umidade relativa do ar.

1.2 Riscos

Em seguida à coleta dos dados que apresentem interesses dispostos já em ordenamento lógico, devemos passar à análise dos riscos e perigos apresentados pela emergência, ou dela decorrente.

Esses riscos, em ordem de importância e na seqüência que o raciocínio deve obedecer são:

- De vida: aos ocupantes do prédio envolvido - aos ocupantes dos prédios vizinhos - aos expectadores - aos bombeiros.

- De propagação do fogo: aos prédios ou materiais vizinhos - às partes não atingidas do prédio.

- De explosões: da fumaça ou gases em suspensão - de pós ou

do conteúdo do prédio.

- Do colapso de partes componentes do prédio: telhados - pisos - paredes.

- De modificação das condições atmosféricas: vento (direção e velocidade) - chuva.

- De danos evitáveis: causados pela água, fogo, fumaça, etc. - ao prédio envolvido e seu conteúdo - aos prédios vizinhos e seus conteúdos.

Embora alguns dos riscos apontados possam parecer repetição, devemos notar que na evolução da análise isto ocorrerá normalmente e eis que cada novo aspecto verificado poderá modificar outros já reservados.

1.3 Meios

O trabalho mental do comandante da operação agora é o de verificar os meios de que dispõe e confrontá-los com a situação que se desenha através dos dados e riscos levantados.

- Pessoal, viaturas e equipamentos (esguichos, mangueiras, agentes extintores especiais).

- Suprimento de água (nos tanques, nas válvulas próximas, caixas d'água dos prédios ou indústrias).

- Reforço - confrontados os meios com os dados e riscos, determinar quais os esforços necessários. É necessário conhecê-los perfeitamente, de maneira a solicitá-los com objetividade e clareza.

- Sistemas de proteção existentes na estrutura incendiada: sprinklers, paredes corta-fogo, hidrantes, mangueiras, etc. Considere

rar sua importância para o plano de operações assegurando seu funcionamento nas melhores condições possíveis.

- Operações automáticas ou de rotina.

Certas operações podem ser automáticas em locais de incêndio (colocação dos ABT junto aos hidrantes). Tais operações devem ser consideradas de maneira a integrar perfeitamente o plano de operações.

1.4 Decisão

Terminada a coleta dos dados importantes da situação, dispostos esses dados, mentalmente, em uma ordem lógica e examinados os riscos ou perigos que a situação oferece e os meios de que dispõe para controlá-la, deve o comandante das operações chegar a uma conclusão sobre os objetivos a serem atingidos e quais as ações que devem por em prática para atingir esses objetivos.

1.5 Plano de Operações

É a concretização da idéia de manobra. Concebida esta, o chefe arma um diagrama mental mostrando como tenciona empregar seu pessoal, viaturas, equipamentos e agentes extintores para executar a decisão e alcançar seus objetivos.

O plano de operações deve ser, antes de tudo, simples. Deve ser também flexível, de modo a poder comportar modificações e acertos, para levar a efeito as decisões suplementares.

É inteiramente mental e sua execução é feita por meio de ordem e instruções verbais e supervisionada pelo próprio chefe. Um fator indispensável é o emprego dos meios sem fraccionar a sua unidade tática, a guarnição. O Bombeiro é um serviço de equipe e nunca individual.

Quando possível, os comandantes das unidades táticas devem ser esclarecidos quanto a situação, idéia de manobra e plano de operações.

Isto os torna capazes de formular um melhor juízo da missão que lhes cabe e proporcionar uma cooperação mais inteligente na execução de suas ordens e instruções. Aos comandantes de unidades devem ser atribuídas missões bem definidas, de acordo com o plano de operações. Cada qual deve saber onde sua unidade deve ser empregada e os objetivos a alcançar.

O chefe deve manter-se em contato com o conjunto da situação. Não deve esquecer do todo para atender a um detalhe. Quando é absolutamente necessária a sua intervenção direta para solucionar um problema, deve fazê-lo rapidamente, e voltar no comando da situação. Deve se manter perfeitamente informado quanto aos programas das operações e das modificações que as unidades tiverem que introduzir forçadas pela evolução da situação.

2. Salvamento em incêndios

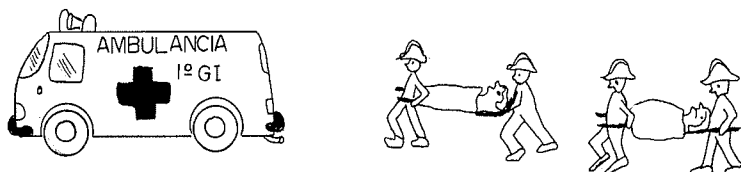
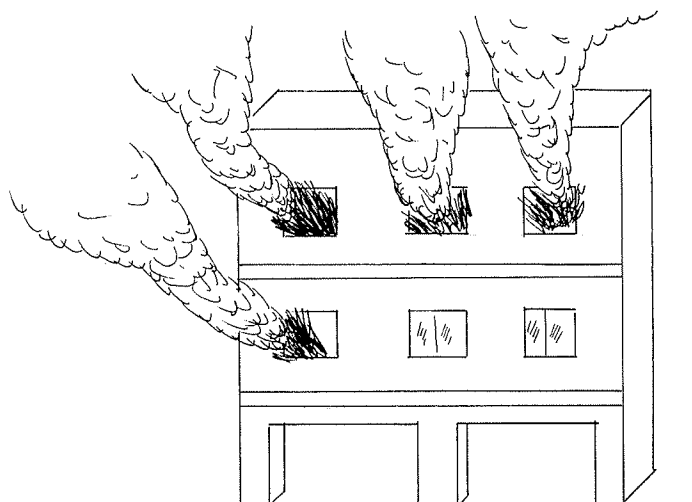
Deve ser a primeira preocupação do comandante das operações ao chegar no local da emergência. Tem prioridade sobre as demais medidas, consistindo no conjunto das operações necessárias para a remoção de vidas humanas de um prédio incendiado ou de uma situação perigosa e sua colocação em lugar seguro.

Imediatamente à sua chegada no local sinistrado, deve o chefe das operações efetuar uma análise inicial e resumida da situação, tendo em vista a possibilidade de manter operações de salvamento. Essa análise inicial deve responder às seguintes questões:

— O fogo ou a emergência de que se está tratando é de natureza tal que possa colocar em risco os ocupantes do prédio ou outras pessoas?

- Há pessoas dentro do prédio envolvido?
- As condições existentes exigem a sua reação imediata?
- Quantas pessoas devem ser removidas?
- Possui-se meios suficientes em pessoal e material para executar essa operação?

As operações de combate ao fogo não devem interferir ou prejudicar a evacuação rápida e organizada dos ocupantes de um prédio envolvido, a menos que sejam necessárias para proteger as suas vidas e assegurar a sua evacuação.



3. Isolamento em incêndios

Isolamento é a proteção feita a prédios e materiais expostos para prevenir a extensão do fogo a esses locais, proveniente de qualquer incêndio nas proximidades e que possa se propagar, em virtude do calor ou do fogo. Qualquer incêndio externo em grandes proporções, pode colocar em risco prédios vizinhos, necessitando estes das medidas de isolamento, a fim de evitar a propagação para suas áreas. Um fogo no interior de um prédio que ainda não abriu caminho para a atmosfera externa pode apresentar também um perigo de propagação aos prédios vizinhos.

Imediatamente após o salvamento de vidas humanas, deve-se ter

em mente a missão de alcançar o local do foco do fogo, isolando-o e assegurando a não propagação aos prédios e materiais expostos.

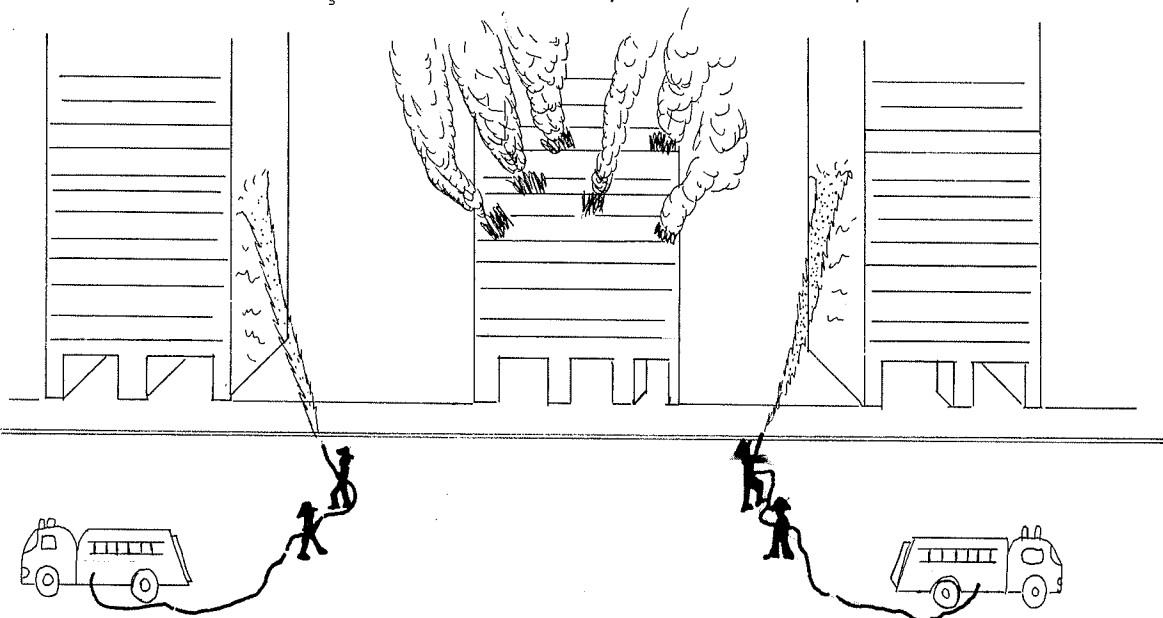
Deve haver um acordo bem definido quanto às responsabilidades da polícia no local sinistrado. Os policiais militares, juntamente com a guarnição de Bombeiros, previamente designada, devem desenvolver as ações necessárias no tocante ao isolamento do local, a fim de possibilitar as operações de salvamento e combate ao incêndio.

Controladores de trânsito devem ser colocados nas ruas adjacentes à área de operação com o fim de assegurar liberdade de movimento para as viaturas e equipamentos do Corpo de Bombeiros. As linhas de ataque ao fogo deverão ser estabelecidas prontamente e a área das operações deve ficar limpa de espectadores e do trânsito de veículos.

Para o isolamento em incêndio convém observar alguns aspectos relacionados com o fogo e com a estrutura que está sendo afetada.

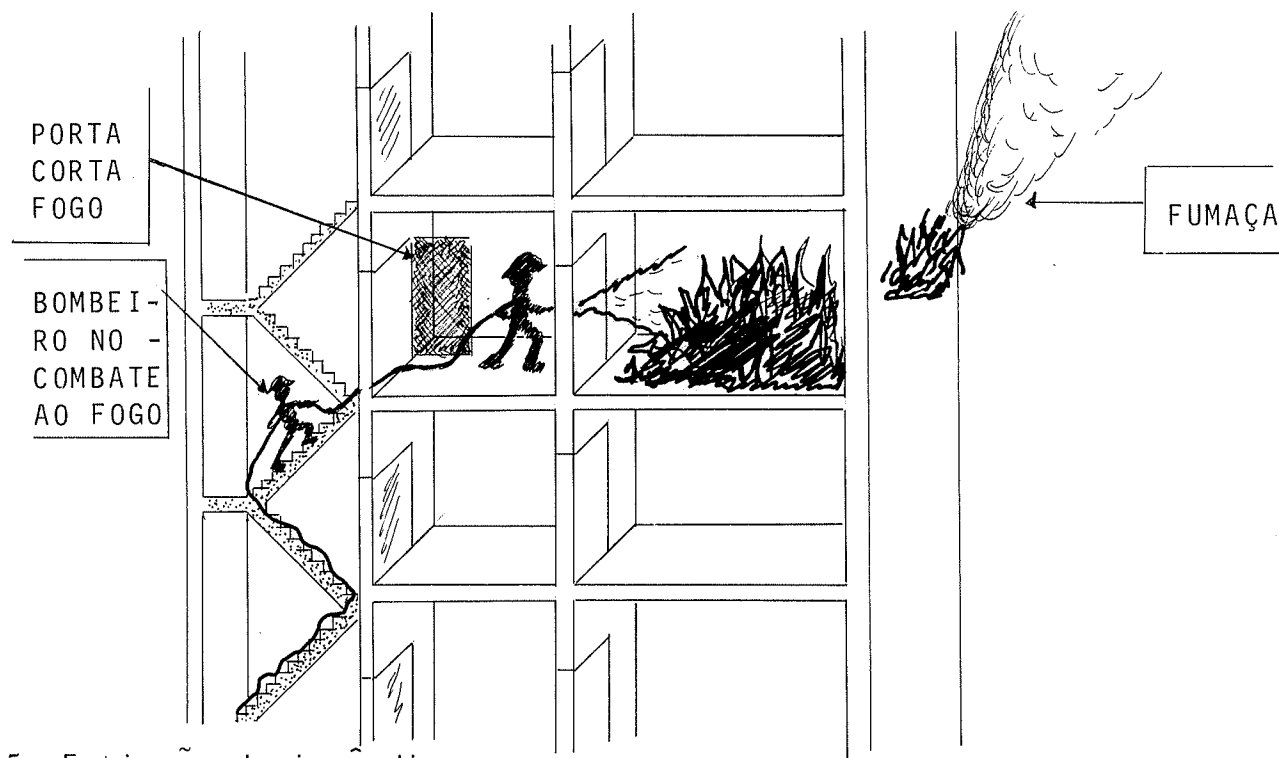
Precisa-se, a fim de conseguir um isolamento de incêndio adequado e satisfatório, manter distância do combustível próximo ao fogo, prover a estrutura de um edifício de paredes corta-fogo sem aberturas protegidas, de sistemas de chuveiros automáticos (tipo sprinklers) e telhados não combustíveis.

O isolamento em incêndios é de extrema importância, a fim de possibilitar o início do combate propriamente dito, pois só após a certeza deste não vir propagar-se para edificações vizinhas é que se inicia a extinção do incêndio, através do processo de confinamento.



4. Confinamento em incêndios

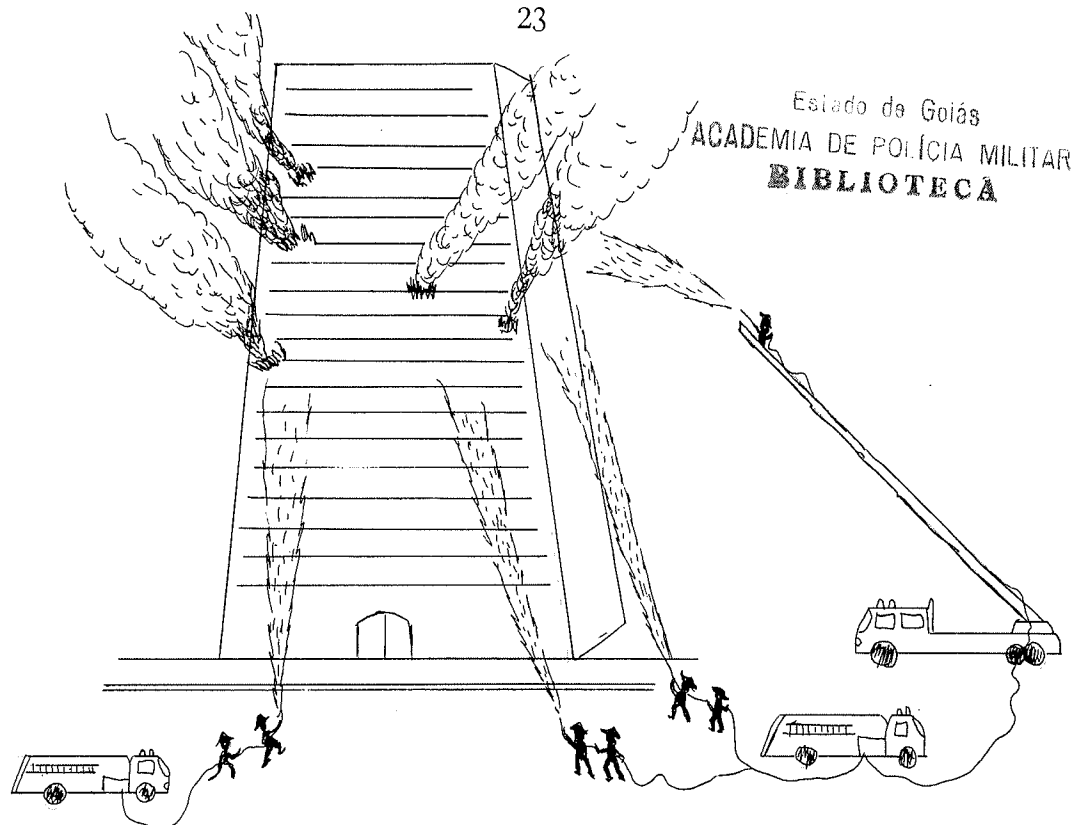
É o confinamento o conjunto das operações necessárias para impedir a propagação de um incêndio às partes não atingidas, dentro de uma mesma estrutura. Portanto, inclui as operações que são necessárias para prevenir a extensão do incêndio às seções ainda não envolvidas de um prédio. Um fogo que teve início em andares inferiores é mais difícil de confinar que os iniciados nos andares superiores. A propagação do fogo de cima para baixo é mais vagarosa do que a sua propagação de cômodo para cômodo no mesmo andar e de baixo para cima.



5. Extinção de incêndio

É a extinção o conjunto de operações necessárias ao ataque e extinção do fogo ou focos principais de um incêndio. A extinção inclui aquelas operações que são imprescindíveis ao ataque do corpo principal do fogo.

Ao iniciar a fase de extinção, o Comandante da operação deverá considerar e analisar alguns fatores básicos, como: natureza do combustível envolvido, quantidade do combustível, extensão do fogo, acondicionamento e disposição do combustível.



6. Rescaldo em incêndios

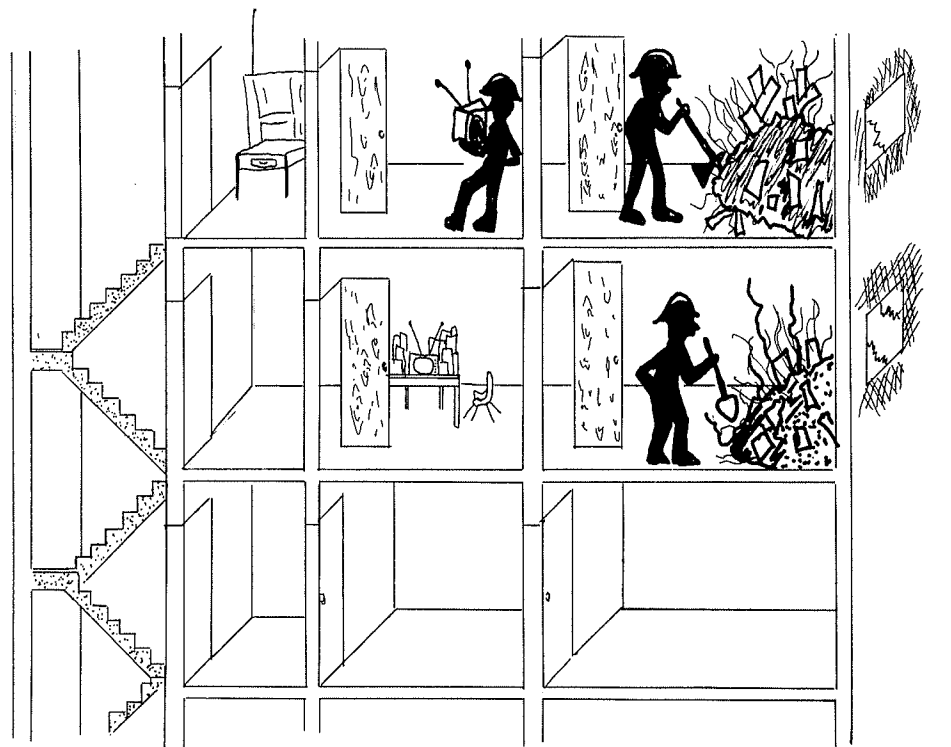
É o conjunto das operações necessárias para completar a extinção, impedir seu reinício e colocar o local em condições de segurança.

É a fase final do combate ao fogo e apresenta grande importância para elevar o conceito do Corpo de Bombeiros junto à sociedade local, vez que essa operação representa a eficácia obtida pelas medidas anteriores e a certeza de que o fogo encontra-se extinto e com probabilidades remotas de reinício.

Para realizar a operação de rescaldo, torna-se importante dispor de tempo e pessoal. Extinto o corpo principal do fogo, as linhas de mangueiras de 2 1/2", usadas no incêndio, devem ser substituídas por linhas de 1 1/2" ou mangotinhos, a fim de se proceder o rescaldo. Todo cuidado é pouco para evitar que nesta fase sejam causados quaisquer danos ao material. Os detritos em que ainda há fogo abafado, não devem ser inundados com água. Os objetos maiores devem ser removidos, juntamente com mobília estofada, colchões, etc., para fora do prédio e então procede-se a extinção do fogo do seu interior.

Objetos e artigos em boas condições devem ser retirados dos detritos e colocados em lugar seguro. Artigos que aparentemente não têm mais valor, podem ser bastante úteis na elaboração do levantamento dos prejuízos.

Como se pode constatar é na operação de rescaldo que os Bombeiros demonstram o preparo técnico-profissional de que são possuidores, ao salvarem os bens materiais existentes no local sinistrado, após terem salvado as pessoas que se encontravam no edifício, razão porque reputa-se de grande valia o desenvolvimento satisfatório desta fase.



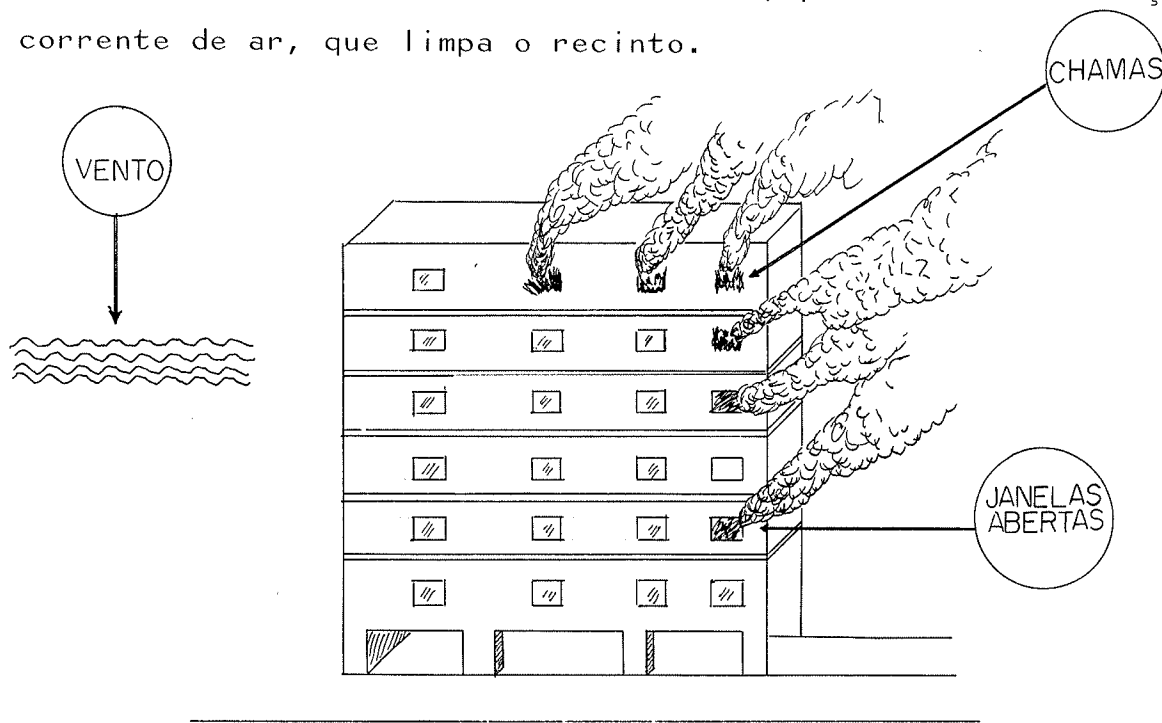
7. Ventilação em incêndios

É o conjunto de operações necessárias para substituir, mediante certas precauções, a atmosfera super-aquecida e saturada de gases provenientes da combustão, no interior de um prédio, por ar fresco da atmosfera externa.

A ventilação torna-se importante quando for necessário: eliminar ou reduzir as possibilidades de uma explosão da fumaça ou gases aquecidos, aumentar o grau de visibilidade, reduzir a temperatura interna até que se torne possível a entrada do pessoal, conseguir

uma porcentagem normal de oxigênio na atmosfera e reduzir as propriedades tóxicas e irritantes dos gases no interior do prédio, a ponto de permitir os Bombeiros operarem sem necessidade do uso de máscara.

Existem dois tipos principais de ventilação: o vertical e o cruzado. O primeiro é mais comumente empregado, porque a tendência dos gases e fumaças aquecidos é subir e acumular-se nas partes altas dos prédios. Fazendo-se abertura nesses pontos, aproveitar-se-á a força essencial dos gases para a sua saída, no mesmo tempo em que fica limitado a entrada de ar fresco. Há casos, porém, em que a fumaça e os gases quentes não alcançam os pontos elevados do prédio, devido a algum obstáculo estrutural, como por exemplo os fornos de lajes, etc. Neste caso, deve-se empregar a ventilação cruzada, abrindo-se janelas e portas, primeiramente do lado oposto aquele em que sopra o vento e depois do lado do vento, permitindo a formação de uma corrente de ar, que limpa o recinto.



8. Proteção em incêndio

É o conjunto das operações necessárias para proteger os prédios e seu conteúdo, contra os estragos evitáveis que possam ser causados pela água ou outros fatores, durante o combate ao fogo.

As operações de proteção são comumente divididas em duas fases: durante e após o incêndio. Essas operações devem ser executadas por pessoal treinado e supervisionada por oficiais qualificados e habilidosos, a fim de surtir o efeito satisfatório.

8.1. As ações mais comuns durante o incêndio, no que se refere a proteção, são:

- estender cobertas (lonas ou encerados) sobre os objetos, a fim de proteger contra a água e detritos;
- utilização de lonas para impedir o escoamento da água de um piso;
- remoção dirigida da água para fora do prédio;
- proteção do conteúdo do prédio contra o roubo;
- remoção do conteúdo quando é impossível dar-lhe proteção no interior do prédio.

8.2. Após o incêndio, as ações de proteção deverão ater-se basicamente:

- remoção da água de pisos e porões;
- ventilação do prédio para remoção de toda a fumaça e redução da temperatura e restauração do grau de umidade nominal;
- secagem de móveis e dos demais objetos;
- limpeza e lubrificação da maquinaria, para evitar ferrugens;
- retirada de detritos para fora do prédio para os tetos avariados ou outras coberturas, a fim de proteger o interior do prédio.

As medidas desencadeadas pelas equipes do Corpo de Bombeiros deverão guardar sincronismo com o início, evolução e término do fogo, a fim de serem executadas no instante adequado e alcançarem os objetivos peculiares a cada fase operacional. Não resta dúvida de que todas as fases anteriormente enumeradas devem ser consideradas apenas para efeito didático, uma vez que na prática as operações costumam ser divididas apenas em: salvamento e combate a incêndio.

CAPÍTULO II

SALVAMENTO

O salvamento, como medida de extinção de incêndios, consiste no conjunto de operações necessárias para a remoção de vidas humanas de um prédio incendiado ou de outra situação perigosa e sua colocação em lugar seguro.

O salvamento é uma das mais difíceis atividades executadas pelo Bombeiro, principalmente quando este tem que ser realizado em prédio elevado, requerendo nesse caso, adiestramento e uso de técnicas específicas para o êxito dessa missão. Os riscos deparados são inúmeros e as chances de se proceder um salvamento com sucesso é muito difícil e às vezes impossível. Cabe, entretanto, ao Bombeiro, emvidar esforços e usando técnicas adequadas, tentar incessantemente uma solução para a remoção, no menor prazo possível, das pessoas encontradas no interior do prédio sinistrado.

Os equipamentos devem ser manuseados diuturnamente, a fim de se adquirir familiaridade com o material de salvamento, para que em situações reais, o Bombeiro possa proceder com rapidez e automaticidade, transmitindo otimismo e segurança às pessoas a serem socorridas.

O emprego dos diversos métodos de salvamento é necessário, quando o sistema de evasão normal do prédio não tenha sido usado com eficiência ou quando pessoas ficarem presas no interior da edificação.

Os diversos métodos de progressão utilizando escadas, cabos e

o próprio edifício, a armação de cabos e o resgate de vítimas no plano vertical serão abordados com detalhes, a fim de servir de subsídios para as guarnições de salvamento e proteção estabelecerem procedimento operacional padrão, no caso de atendimento em ocorrências em edifícios elevados.

1. Resgate de vítimas no plano vertical

O princípio básico para resgate de vítima no plano vertical é agir com a devida segurança, a fim de se obter o resgate da pessoa que se encontrar em local incendiado. Alguns cuidados devem ser tomados quando for utilizar medidas de resgate em edificação elevada, uma vez que, quase sempre, as pessoas que estão sendo salvas não têm noção nenhuma dos métodos empregados ou ainda se encontram em estado de choque, desmaiada, com fratura, etc.

Nesse caso, os métodos de resgate mais usados são

- resgate simples sem utilização de equipamentos de velocidade;
- resgate com utilização de equipamentos de velocidade controlável;
- resgate com utilização de equipamento de velocidade constante;
- resgate utilizando Auto Escada;
- resgate utilizando o Auto Plataforma Aérea;
- resgate utilizando pára-quedas;
- resgate utilizando helicóptero.

1.1. Resgate simples sem utilização de equipamento de velocidade

Utiliza-se para realização desse método de resgate, equipamentos, como: molas, cinto de segurança, cabos e cadeira simples. Nesse caso a descida será mediante o emprego direto de força física dos próprios salvadores e com ajuda de polia ou mosquetão. É usado quando não se dispõe de equipamentos de velocidade e exige ação imediata do salvador.

A descida é realizada com a sustentação executada diretamente no cabo pelos salvadores, sendo que um desses será a base, tendo o cabo colocado atrás de suas costas. Deve-se sempre que possível utilizar-se de um ponto fixo, através de uma volta seca para aumentar a segurança do resgate e auxiliar na descida. Na descida da vítima utiliza-se de uma cadeira ou maca presa em uma das extremidades do cabo. Obrigatoriamente deve ter um cabo guia preso à vítima ou maca para mantê-la afastada dos obstáculos.

O uso de polia ou mosquetão preso a um ponto fixo, quando for possível, é recomendado porque facilita o resgate, tornando-o mais rápido e possibilitando ao salvador despreendimento de menor força de trabalho.

1.2. Resgate com utilização de equipamento de velocidade controlável

O resgate com utilização do aparelho oito, de velocidade controlável, permite descidas cuja velocidade dependerá basicamente do seu operador, com as variações seguintes:

- a peça presa no cinto;
- a peça presa no prédio.

1.2.1. Peça presa no cinto

A descida com a peça presa no cinto é efetuada através do salvador que transporta a vítima, em suas costas ou sentada sobre ele. A vantagem desse tipo de descida é o de permitir ao bombeiro o controle da velocidade do aparelho.

Algumas precauções devem ser observadas, no desencadeamento desse método:

- passar o cabo pela abertura menor do aparelho oito;
- nunca soltar a mão do cabo;
- segurar com uma das mãos acima do mosquetão, sem apertar

demasiadamente o cabo, a fim de facilitar a descida;

- firmar o cabo para baixo, junto à coxa, com a outra mão para controlar a velocidade;
- manter as pernas estendidas, tocando os pés na parede para se manter afastado;
- proteger a cabeça da vítima.

1.2.2. Peça presa no prédio

Esta variação representa a vantagem de propiciar ao salvador condições de segurar com uma das mãos a vítima, em virtude do controle da descida ser realizada no solo por outro salvador.

1.3. Resgate utilizando equipamento de velocidade constante

É a descida que usa um aparelho de velocidade constante, através de um cabo de aço ou fibra sintética, tendo nas extremidades cadeira de lona, corda ou cinto de segurança afixados. São denominados de aparelho "David" e já existem em edificações verticais de alguns países esse tipo de equipamento. É fixado em ponto que facilita a evacuação, fazendo parte do sistema fixo de prevenção contra incêndio, podendo efetuar a descida do 20º pavimento de um prédio em aproximadamente um minuto.

1.4. Resgate com utilização do Auto Escada

O Auto Escada, embora seja um equipamento de prestimosa utilidade, tanto no salvamento como no combate a incêndio, apresenta determinadas limitações, que vão desde a altura máxima de operação, muitas vezes inferior a altura do prédio, a dificuldade de aproximação nos casos de edifícios que possuem área de lazer, jardim, garagens subterrâneas ou ruas estreitas no local de acesso. O Auto Escada necessita, para sua operação, de algumas condições existentes no local afetado.

É o Auto Escada um dos meios adicionais de que dispõe o Corpo de Bombeiros para realizar o escape ou resgate, de maneira rápida, segura e eficaz, das vítimas de um incêndio em edificação vertical.

Embora já existam escadas que atingem até 60 metros de altura, as mais usadas são as que oscilam entre 30 a 35 metros, em virtude de serem de utilização operacional mais eficiente. O salvamento por seu intermédio ficaria, portanto, restrito a altura equivalente entre 10 a 12 pavimentos, para as escada de até 37 metros; para as escadas que atingem até 60 metros, entre o 13º ao 20º pavimento.

1.4.1. Procedimento

Ao chegar no local de incêndio, a guarnição do Auto Escada deverá aguardar ordem para o posicionamento no terreno. Assim que este local for definido pelo comandante das operações, o chefe da guarnição deverá orientar o motorista para proceder a aproximação conveniente, a fim de que a viatura possa ser utilizada para salvamento de vítimas.

Para colocá-la no terreno é necessário considerar o ângulo de operacionalidade adequado, recomendando-se os seguintes procedimentos:

- se a posição for de frente, a distância será medida pela parte mais dianteira da Escada a um metro aproximadamente da linha vertical da parte frontal da edificação;

- se a posição for de ré, a distância será medida com o varão medidor de ângulo de aproximação existente na própria escada;

- se a posição for paralela a aproximação deverá ser realizada o mais perto possível da linha vertical da frente do prédio ou deverá ser estendida de frente para a parte frontal do prédio, caso em que a distância será calculada pelo varão medidor de ângulo de aproximação.

De posse das informações necessárias, quanto a ação a ser desencadeada, o chefe da guarnição determinará ao motorista da viatura:

- posicionar o auto Escada (de frente, ré ou lado);
- aproximar o Auto Escada;
- armar sapatas de apoio (se necessário, por calço);
- armar canhão monitor;
- armar cordas espias;
- armar aparelho de descida;
- elevar escada;
- apoiar escada ou usar corda espia.

1.4.2. Precauções

- nunca aproximar da redes de alta tensão que estejam alimentadas;

- não usar o Auto Escada em terreno desnivelado. A variação máxima permitida é de sete graus de diferença;

- não permitir mais de 03(três) pessoas por lance, quando estiver sendo usada para escape;

- operar em ângulo de inclinação entre 60º a 70º, em virtude de propiciar maior segurança;

- se utilizar a escada sem apoio do último lance, estabilizá-la mediante uso de cordas espias;

- não operar comandos simultâneos, por exemplo: distender e girar, elevar e distender, etc.;

- observar com detalhes a firmeza do terreno ou área, onde deverá ser utilizado o Auto Escada. Essas viaturas são relativamente pesadas e caso as sapatas venham a afundar pode ocorrer o

desnívelamento com risco de tombamento;

- quando utilizada na horizontal tem diminuída sensivelmente a carga útil por lance.

1.5. Resgate com utilização de Auto Plataforma Aérea

O Auto Plataforma Aérea é de grande utilidade nos resgates em edificações elevadas, devido possuir certa mobilidade, com relativa segurança e dispor de cesto móvel no seu último lance. As limitações desse equipamento ficam restritas a altura atingida que varia entre 25 a 30 metros.

1.5.1. Procedimento

Similar ao do Auto Escada

1.5.2. Precauções

Similar ao do Auto Escada

1.6. Resgate com utilização de pára-quadras

Destina-se ao salvamento de pessoas que se encontram em situações de perigo provocadas por incêndios em prédios elevados. O princípio de funcionamento consiste em colocar o equipamento em local estratégico para que a vítima ao pular, tenha sua queda amortecida pelo aparelho de pára-queda.

1.6.1. Pára-queda com amortecedores

Esse tipo de equipamento é pouco usado por ser limitada a sua

altura máxima de operação, além de colocar a vítima em risco de vida.

Sendo raro o seu emprego, é conveniente que as guarnições sejam devidamente esclarecidas através de instruções atinentes às limitações desse tipo de aparelho, a fim de ser utilizado apenas em situações de real necessidade.

Para o uso adequado desse aparelho convém observar os seguintes procedimentos:

- abrir o aparelho e guarnecê-lo a uma distância segura do local onde deve ser utilizado, com intuito de evitar que a vítima se lance antes que este esteja completamente armado e guarnecido;

- os componentes da guarnição devem posicionar com um pé a frente e o outro um pouco atrás, mantendo o aparelho devidamente apoiado. O apoio deve ser o mais confortável, permitindo ao Bombeiro mover-se para frente, para trás e para os lados, sem esforço exagerado;

- deve-se empunhar o pára-queda com a palma da mão para cima, mantendo os braços ligeiramente afastados do corpo. Se os braços ficarem próximos ao corpo no momento do impacto, haverá a compressão dos cotovelos sobre o estômago, podendo causar ferimentos e contusão; se ficarem muito afastados o apoio será sensivelmente reduzido, podendo o aparelho ser arrancado das mãos dos salvadores;

- deve-se olhar permanentemente para o saltador e deslocar o aparelho para o ponto adequado de impacto, a fim de que a vítima possa cair no centro do pára-queda, distribuindo, de forma proporcional, o peso aos vários componentes da guarnição;

- caso a força de impacto seja maior em um dos lados, os Bombeiros desse lado devem dobrar os joelhos para aliviar o peso;

- após o saltador ter caído, os componentes da guarnição que estiverem próximos aos seus pés, abaixam o aparelho e os do lado oposto

levantam-no, permitindo que o salvador desça do pára-quedas;

- jamais se deve esquecer que a altura máxima para utilização segura do aparelho é de 10 metros.

1.6.2. Pára-quedas infláveis

O pára-queda inflável tem as mesmas finalidades do pára-queda com amortecedores, entretanto sua altura de utilização é de apenas sete metros.

Para que este seja inflado, a guarnição, composta por 08 Bombeiros, segura os punhos do aparelho e pisa na parte inferior do aparelho, baixando e levantando coordenadamente até inflá-lo suficiente, mantendo a parte superior bem estendida. Sempre que tiver que ser utilizado deverá ser novamente inflado.

1.7. Resgate utilizando helicóptero

A utilização de helicóptero para o resgate de pessoas presas em edificação elevada, quando do acontecimento de um incêndio, é um eficiente meio de que pode usar o Corpo de Bombeiros, não sendo possível a utilização de outro método de resgate.

Embora já tenha sido usado com eficiência em várias situações de incêndios, o seu uso sofre alguns restrições. Em atmosfera com temperaturas elevadas a aeronave não apresenta rendimentos satisfatórios de sustentação. É possível imaginar o que aconteceria se uma aeronave acidentasse em um incêndio e derramasse combustível, alimentando as chamas ou ainda se desgovernasse e fosse de encontro a outro edifício, provocando um novo foco de incêndio?

Devido suas restrições operacionais só são recomendados o uso do helicóptero quando:

- a edificação possuir heliporto;
- a edificação possuir vários pavimentos acima da altura de alcance do Auto Escada e Auto Plataforma Aérea;
- tiver sido esgotado todos os demais tipos de resgate; e
- quando o número de vítimas for acentuado.

1.7.1. Procedimento

Quando for necessário a utilização do helicóptero, deve-se fazer um minucioso estudo da situação, determinando o local de aproximação para o resgate e o desembarque das vítimas.

São duas as formas de resgate:

- com a aeronave pousada no
- com a aeronave pousada (caso tenha heliporto)

A guarnição desembarca, ficando tão somente o piloto e o auxiliar da guarnição no helicóptero, que são os responsáveis pelo embarque e segurança dos salvados durante o deslocamento; o restante da guarnição permanecerá no local sinistrado para coordenar as atividades de resgate. Deve-se fazer fila tendo à frente crianças, mulheres, e por último homens. Quando houver vítimas que correm risco de vida, estes terão precedência.

- com a aeronave em sustentação (acima do local de reconhecimento)

Nesse caso pode ocorrer duas variantes: a aeronave resgata apenas uma vítima de cada vez, através do cabo da vida ou aproxima-se do local, a fim de possibilitar o embarque de quantas pessoas forem possível e permitidas.

1.7.2. Precauções

- se a sustentação do helicóptero não estiver dentro de parâmetros de normalidade, não deve correr o risco de aproximação da área afetada; utilizar nesse caso o cabo da vida para efetuar o resgate;

- no desembarque da guarnição ter cuidado com as vítimas em pânico, porque podem atrapalhar a ação de salvamento;

- o piloto deve preocupar-se em adotar as medidas normais de segurança de vôo, pois de nada adianta uma aeronave em pane.

2. Progressão vertical de salvadores utilizando cabos

A progressão dos salvadores em edificações verticais utilizando cabos diversos, requer o conhecimento teórico e principalmente prático das técnicas usuais nesse tipo de salvamento.

2.1. Técnica simples

- Posição dos braços

Os braços devem ser colocados acima da cabeça, a fim de propiciar sustentação para o corpo; as mãos devem empunhar com firmeza o cabo.

- Posição das pernas

O cabo deve passar por entre as coxas e seguir entre o dorso de um dos pés e calcanhar do outro pé.

- Progressão

Quando os braços fizerem a puxada do cabo elevando o corpo, ocorrerá a flexão dos joelhos e elevação das pernas; pisar-se-á no cabo com um dos pés para novamente firmar e esticar as pernas, momento em que haverá a troca de posição das mãos (uma de cada vez), para um ponto acima do empunhado anteriormente. Repetir-se-á essa manobra até

que o objetivo pretendido seja alcançado.

2.2. Técnica PQD

- Posição dos braços
semelhante à técnica simples

- Posição das pernas
O cabo passará à frente do corpo do salvador e será preso nos pés, entre o dorso de um e a planta do outro, tomando assim o formato de um "S".

- Progressão
Ídem à da técnica simples

2.3. Técnica com uma perna entrelaçando o cabo

- Posição dos braços
Ídem à técnica simples

- Posição das pernas
Uma das pernas fica livre, dando equilíbrio ao corpo durante a subida. A outra perna entrelaça o cabo, deixando-o passar por entre as pernas, contornando-o por trás do joelho e travando-o na parte interna do pé. Para realizar a subida torna-se necessária a presença de um Bombeiro para tesar e afrouxar levemente o cabo, a fim de que a progressão seja possível.

- Progressão
Durante a puxada dos braços, o cabo deve estar livre para que a perna deslize, isso ocorre quando o Bombeiro que executa o apoio conta 01(um), procedimento imitado logo após por quem sobe; à contagem de 02(dois), o cabo é retesado, quando a pessoa que está subindo exerce o ato de travar o cabo, fazendo a elevação do corpo. A perna

livre funciona como um pêndulo. Este método é facilitado com o emprego de dois cabos, durante a subida.

2.4. Técnicas com as pernas

- Posição dos braços

Semelhante ao anterior, juntando-se os dois cabos para tomar posição. Procede-se como se estivesse subindo em uma escada, mantendo-se os cabos retesados. Ao elevar a perna o aparelho desliza; quando cessa o movimento o aparelho, ao ser forçado para baixo, prende-se ao cabo evitando o deslizamento. Convém ressaltar que esse tipo de técnica é utilizado somente no sentido ascendente.

3. Progressão na vertical utilizando o próprio edifício

As técnicas de progressão no plano vertical utilizando o próprio edifício é uma das formas de que dispõe o Bombeiro para as ações de salvamento, quando não for possível o uso das vias de escape normais do prédio (escada de serviço, escada de incêndio, etc.). Conforme as características de cada edificação, pode-se empregar os seguintes métodos fundamentais:

- mosaico e similares;
- chaminés
- escadas fixas no prédio;
- canos e similares.

3.1. Mosaico e similares

Método de progressão na vertical em que o Bombeiro utiliza reentrâncias, saliências e suportes em concreto, existentes na própria edificação. Antes de iniciar a progressão deve-se estudar a forma mais rápida e segura de atingir o local desejado.

Alguns procedimentos básicos devem ser adotados, a saber:

- antes de iniciar a progressão deve-se estudar a forma mais rápida e segura de atingir o local desejado;
- poupar força física empregando, sempre que possível, mais força com as pernas do que com os braços;
- fazer a progressão com cuidado, mantendo-se constantemente as pernas e as mãos devidamente apoiadas;
- nunca utilizar os joelhos como ponto de apoio, pois não se obtém um equilíbrio perfeito;
- utilizar três pontos de apoio constantemente, apenas um membro deve ser movimentado de cada vez;
- deve-se fazer a progressão, quando possível em grupo homogêneo, para que um faça a segurança do outro;
- manter os dedos unidos, a fim de evitar desperdício de energia.

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

3.2. Chaminés

Processo de progressão em que o Bombeiro utiliza paredes próximas que possibilitam o apoio das costas de um lado e dos pés do outro.

Alguns procedimentos básicos devem ser observados, como:

- fazer movimentos coordenados com os pés e os braços;
- apoiar um pé e uma mão numa parede e outros membros na outra;

- colocar as costas em uma parede e as pernas e as mãos na parede oposta, quando estas forem bastante próximas;

- apoiar devidamente os membros superiores e inferiores e desenvolver os movimentos de maneira mais cômoda possível, considerando a distância entre as paredes paralelas.

3.3. Escadas fixas no prédio

Progressão em que o Bombeiro utiliza as escadas metálicas ou grampos fixos na própria parede da edificação.

A técnica de progressão é a mesma usada em escadas portáteis, entretanto deve-se observar cuidadosamente, durante a escalada, o estado de conservação da mesma.

3.4. Canos e similares

Progressão feita com a utilização de canos ou similares existentes no próprio prédio, como é o caso de cabos de pára-raios, fixos por grampos em paredes.

Nesse caso, alguns procedimentos devem ser observados:

- se o suporte tem resistência suficiente para suportar o peso do Bombeiro;

- se existem fios energizados afixados no corpo do suporte.

4. Progressão vertical utilizando escadas portáteis

O emprego de escadas portáteis para execução de progressão vertical, necessárias muitas vezes na ação de salvamento, apresenta inú-

meras vantagens, pois permite ao Bombeiro uma escalada rápida e segura. É imprescindível sua utilização devido ser às vezes a única forma de levar o salvador a determinado ponto elevado do prédio.

As escadas portáteis são de espécies variadas, entretanto existem algumas que o Bombeiro utiliza com maior frequência, que são:

- escada prolongável;
- escada simples;
- escada de corda;
- escada de gancho.

4.1. Escada prolongável

Existem vários tipos de escadas prolongáveis, diferentes em tamanhos, pesos e constituições (metálicas ou fibras sintéticas), entretanto quanto à técnica de utilização e processo de funcionamento são semelhantes, em virtude de possuírem geralmente dois ou mais lances, sendo um fixo e os demais móveis.

O lance móvel trabalha dentro do lance fixo, sendo distendido por cabo de tração, existente na extremidade inferior do lance móvel, passando por uma roldana, presa na parte superior do lance fixo.

A armação da escada prolongável segue processo, composto de 04(quatro) fases:

1º) Transporte

Considerando que esse tipo de escada é um pouco pesada, pode-se compor a guarnição de 04 (quatro) Bombeiros para conduzi-la, devendo levá-la sobre os ombros, com os seus espigões (pés), voltados para o local onde vai ser armada.

2º) Elevar

Deve-se apoiar os espigões (pés) sobre o chão e mantê-los

firmes no solo, depois eleva-se a escada, colocando-a na vertical.

3º) Desenvolver

A escada deve ser segura na posição vertical para proceder o seu desenvolvimento. Nessa posição puxa-se o cabo de elevação do lance móvel até que este atinja a altura desejada, momento em que se deve travá-la nos fixadores, além de amarrar o cabo de tração em um dos degraus, como medida de segurança.

4º) Guarnecer

Consiste em colocar um ou dois Bombeiros nos espigões fixados no solo, segurando a escada, a fim de que esta não deslize, provocando a queda do salvador. A progressão deve ser realizada com segurança e equilíbrio, para tal, deve o bombeiro manter o corpo o mais próximo possível da escada e o olhar voltado para o local onde se pretende alcançar.

4.2. Escada simples

São constituídos de dois lances rígidos, simples ou reforçados, com comprimentos variados entre 3 a 9 metros. Algumas dispõem de uma guarnição de metal nas extremidades, em forma de encaixe, que lhes serve de proteção e apoio. As escadas simples têm normalmente degraus dispostos a intervalo de 0,30m uns dos outros. As de comprimento inferior a 5 metros, são utilizadas para atingir telhados de casas térreas, trabalhos no interior das edificações, etc. Servem também para ligar prédios vizinhos como ponte.

As precauções ao guarnecer esse tipo de escada são peculiares às adotadas para a escada prolongável.

4.3. Escada de corda

Tem uma grande desvantagem esse tipo de escada, uma vez que

para sua utilização deve-se fixá-la em um ponto qualquer da edificação e não possibilita ao Bombeiro a mesma segurança de outras escadas. Sua vantagem consiste na facilidade de ser transportada e no baixo custo de fabricação.

Devem ser usadas apenas por Bombeiros devidamente treinados para o seu emprego.

Para emprego desse tipo de escada deve-se manter as mãos apoiadas acima da cabeça e coordenar os movimentos dos braços e pernas, a fim de não desestabilizar a escada.

4.4. Escada de gancho

Em situações de salvamento no plano vertical, na parte externa dos prédios, torna-se necessário a utilização de escada de gancho. Esta possui ganchos fixados em uma das extremidades dos banzos, a fim de serem instalados em corrimão ou beiral de janelas ou sacadas.

Deve-se, para utilizar esse tipo de escada, adotar algumas precauções:

- verificar se os ganchos estão na posição correta e devidamente travados;
- em operações com dois ou mais Bombeiros, subir um de cada vez.

5. Evacuação no plano vertical

A evasão no plano vertical consiste em várias técnicas de descidas com utilização de cabos diversos, a fim de que o Bombeiro possa atingir ponto qualquer abaixo do local onde se encontra.

As técnicas de descida mais empregadas são:

- rapel com utilização do conjunto fre-seg;
- rapel com utilização da mola mosquetão como freio;
- rapel Deuffer;
- rapel Trenker;
- rapel Dolamiti

5.1. Técnica de rapel com conjunto fre-seg

Essa técnica consiste no uso adequado do conjunto fre-seg, constituído de cinto de nylon com costura de reforço e acolchoamento de couro; tirante móvel, peça "8" (freio), mosquetão com trava de segurança, luva de raspa e cabo de 12 mm de diâmetro (polipropileno). Essa técnica pode ser usada tanto pelo socorrista como pela vítima.

5.1.1. Procedimentos

- o cinto deve ser vestido, amarrando pelo menos um dos tirantes à perna, a fim de que exerça o papel de uma cadeira para quem esteja utilizando o aparelho;
- a peça "8" deve ser colocada no cabo de sustentação e em seguida fixada ao cinto por intermédio do mosquetão;
- em seguida deve-se calçar a luva de raspa;
- durante a descida assumir a posição sentada, com os pés afastados (largura dos ombros) e tocando a planta dos pés na parede, com os joelhos semiflexionados;
- manter o tronco afastado do cabo de sustentação e fixar o olhar no percurso a ser feito até o solo.

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

5.1.2. Precauções

- não soltar o chicote do cabo;
- manter-se próximo à parede e em posição correta;
- cuidado com gola de camisa, cabo, cabelo, luva, etc., que podem correr para dentro da peça "8", prejudicando o processo normal de descida e frenagem;
- verificar se o chicote está sem nós;
- não se posicionar totalmente na vertical;
- não produzir movimentos excessivos (balanços, giros, etc.).

5.2. Rapel com utilização da mola mosquetão como freio

Nessa técnica as manobras são semelhantes a anterior, porém o freio é exercido pelo mosquetão somente. Quando se utilizar apenas um cabo far-se-á duas voltas na parte fixa do mosquetão; quando se usar dois cabos (cabo duplo), far-se-á apenas uma volta.

Usando essa técnica o salvador deverá ter as seguintes precauções:

- colocar a abertura do mosquetão voltado para cima;
- dar as voltas no sentido horário, para os salvadores que vão exercer o freio com o braço direito, e no sentido anti-horário para os canhotos;
- caso se trabalhe com vítimas, o número de voltas deve ser dobrado.

5.3. Rapel Deufer

Essa técnica consiste em cabo passado em volta da coxa de uma das pernas, saindo pela frente e indo diagonalmente ao peito, daí até o ombro oposto, contornando o pescoço e saindo novamente pela frente do corpo, por cima do ombro, ficando o chicote livre entre o corpo e o braço. Para descer, liberar o chicote livre e conservar o olhar fixo para o objetivo a ser atingido.

Algumas precauções devem ser tomadas, como:

- não soltar a mão do chicote livre;
- manter-se próximo à parede durante a descida;
- proteger o pescoço do atrito do cabo de sustentação.

5.4. Técnica de rapel Trenker

Derivou-se da técnica de rapel Deuffer, diferenciando-se apenas quanto a maneira de passar o cabo no corpo; nesta o cabo passa pela espádua ao invés de dar a volta no pescoço.

5.5. Técnica de rapel Dolomiti

Nessa técnica utiliza-se cabo duplo, passando entre as pernas e em seguida cada chicote passará por uma das coxas, subindo e cruzando na frente do peito. Cada cabo passa sobre um dos ombros, juntando-se nas costas em uma das mãos.

6. Armação de circuito de cabos

6.1: Pontos de fixação de cabos

Sempre que for realizar algum trabalho com utilização de ca-

bos, os pontos de fixação devem ser a primeira preocupação por parte do socorrista.

No caso específico do salvamento, os pontos de fixação escolhidos devem oferecer segurança e permitir o fácil acesso para as manobras operacionais necessárias (abordagem, escape de vítimas; entrada e saída de equipamentos, etc.). Devem estar afastados do foco de incêndio, chuvas ou partes aquecidas e de locais que apresentem arestas ou partes cortantes.

Algumas precauções devem ser observadas, como:

- usar cabo que suporte no mínimo 10 vezes a carga máxima com que trabalhará o cabo durante a operação;
- observar se os pontos de fixação suportam a carga de operação;
- escolher o local conveniente ao acesso dos socorristas e aos trabalhos de tensão do cabo.

6.2. Fixação dos cabos

Os cabos utilizados na armação de circuitos devem ser os de fibra sintética, de 12mm de diâmetro, por serem mais leves e de fácil manipulação, entretanto caso não se disponha desses, podem ser usados cabos com especificações diferentes.

A utilização dos cabos sintéticos normalmente é feita de forma dupla, armação de dois cabos paralelos e em contato direto um com o outro, com exceção dos trabalhos no plano vertical com utilização do aparelho fre-seg, onde se utiliza apenas um cabo.

6.3. Processos utilizados para tesar o cabo

A manobra de tesar um cabo poderá ser realizada de várias maneiras, dependendo da situação e das características do local da operação. Duas formas básicas, contudo, faz com que essa operação torne menos árdua e mais rápida, propiciando maior agilidade e segurança a essa operação.

6.3.1. Método manual

É o método que utiliza os próprios Bombeiros para tesar o cabo. Essa manobra é levada a efeito mediante emprego da técnica do "nó paulista" e equipamentos específicos (mosquetão, aparelho oito, etc.).

6.3.2. Método utilizando o aparelho tirfor

É o método em que se emprega o aparelho tirfor para tesar o cabo.

Para utilização do aparelho tirfor deve-se:

- escolher um ponto adequado para fixação do aparelho, observando aspectos de segurança, capacidade de resistência, a tensão de trabalho e a direção em que o cabo precisa ser tesado;

- nunca fixar o aparelho tirfor encostado em algum obstáculo; este deve ficar livre no prolongamento do cabo;

- fazer uma alça no chicote do cabo e passar no "gato" do cabo do tirfor, a fim de realizar a tração do cabo de sustentação. O "gato" do aparelho tirfor deve ser passado na armação de fixação de cima para baixo e depois devidamente fechado. O salvador deve ter o cuidado para não tesar o cabo em demasia, pois o mesmo poderá se partir durante a atividade de salvamento;

- a fixação do aparelho tirfor deve ser feita com o auxílio de um cabo de aço, necessário para tesar o cabo sintético usado pelo socorrista.

6.4. Precauções gerais na armação de cabos

- quando utilizar cabo duplo, observar se ambos estão sendo tensionados de forma homogênea;

- não utilizar cabos com desgastes acentuados, com especificações e diâmetros diferentes, pois na armação dificilmente ficarão paralelos e próximos;

- caso o cabo relaxar durante a operação, executar nova tração tão logo seja possível. Quando o cabo estiver sendo tesado não poderá ser utilizado;

- trabalhar sempre com uma sobra no chicote, de no mínimo um metro, para segurança dos circuitos;

- os nós e alças que serão submetidos a tensão deverão ser protegidos por pequenas travas de madeira, para facilitar a manobra de desfazer o nó, evitando ainda danificá-lo.

7. Atendimento de primeiros socorros

É imprescindível ao socorrista, ter conhecimento acerca do tratamento emergencial de primeiros socorros, para que possa administrá-lo convenientemente às vítimas.

Nos incêndios de grandes proporções envolvendo um número considerável de pessoas feridas, o comandante da operação deverá solicitar para o local sinistrado uma equipe de enfermagem, para aplicação de tratamento emergencial e condução das vítimas a um centro hospita-

lar especializado. O socorrista, portanto, deve estar devidamente preparado para saber o que fazer, permitindo assim, salvar uma vida e evitar que uma lesão se agrave e reduzir o sofrimento do acidentado, pondo-o, além disso, em melhores condições para receber o tratamento médico definitivo.

7.1. Prioridade de atendimento

Sempre que se constatar a presença de lesões graves, estas devem ser atendidas de imediato, em vez de preocupar-se com lesões menores.

Deve-se adotar uma ordem de prioridade para o atendimento de acidentados, inclusive quando há mais de uma vítima, considerando a seguinte precedência:

- obstrução das vias respiratórias;
- parada cardíaca e respiratória;
- hemorragia descontrolada;
- traumas no crânio e coluna vertebral (espinha);
- envenenamento;
- complicações diabéticas;
- problema cardíaco;
- peito ou barriga abertos;
- estado de choque;
- queimaduras;
- fratura múltipla;
- fratura simples;
- ferimentos de menos importância;
- óbito.

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

7.2. Técnicas de primeiros socorros

Várias são as técnicas de primeiros socorros, entretanto caberá ao socorrista, após um breve exame do enfermo, empregar a técnica

ca adequada à lesão da vítima.

7.2.1. Reanimação

Existem inúmeros acidentes em que podem ocorrer parada respiratória (interrupção do mecanismo de respirar) e parada cardíaca (interrupção do funcionamento do coração); em qualquer emergência deste tipo o socorrista deverá agir rapidamente, mandando alguém em busca de auxílio médico e iniciando sem demora o trabalho de reanimação da vítima; o socorrista deve se lembrar de que se as paradas respiratórias ou cardíacas acabaram de ocorrer, há sempre possibilidade de reanimar o acidentado; tentar a reanimação ainda que a pessoa pareça estar morta.

O método boca-a-boca é considerado o mais eficiente entre os processos de respiração artificial de urgência; para sua aplicação o socorrista deve agir da seguinte forma:

- deitar a vítima de costas; retirar qualquer corpo estranho da boca; colocar uma das mãos sob o pescoço da vítima; suspender a nuca e inclinar-lhe parcialmente a cabeça para trás;

- empurrar o queixo da vítima um pouco para cima;

- aplicar sua boca sobre a boca da vítima, apertando-lhe as narinas e soprar com força suficiente para dilatar-lhe o tórax;

- caso não houver expulsão de ar, virar a vítima de lado e aplicar-lhe algumas palmadas fortes nas omoplatas, a fim de deslocar qualquer corpo estranho que esteja na garganta;

- recomeçar a respiração boca-a-boca; nos adultos soprar ao ritmo de 12 vezes por minuto e de 20 vezes para crianças.

Existem casos em que, além da parada respiratória, ocorre a

parada cardíaca, sendo então necessário administrar a massagem cardíaca externa associada à respiração artificial.

Para certificar-se de que o coração parou, verificar o seguinte:

- a vítima está inconsciente;
- a respiração parou;
- não se sente o pulso nem a pulsação das artérias do pescoço, nem as batidas do coração;
- as pupilas (meninas dos olhos) estão dilatadas.

Confirmados os três primeiros itens, mesmo que as pupilas não estejam dilatadas, começar imediatamente a socorrer a vítima.

Nunca fazer um diagnóstico de morte, tentar sempre a reanimação.

A reanimação cárdio-pulmonar consiste na aplicação do método boca-a-boca, em conjunto com a massagem cardíaca externa.

Para reanimar a vítima, o socorrista deve proceder da seguinte forma:

- ajoelhar-se ao lado da vítima e localizar a metade inferior do osso esterno (osso existente no meio do peito); uma maneira prática de se localizar esta posição é marcar quatro dedos acima da ponta do esterno;

- apoiar a metade inferior da palma de uma das mãos nesse local e colocar a outra mão por cima de primeira; os dedos e o restante da palma da mão devem tocar no tórax da vítima;

- manter o braço bem esticado e comprimir verticalmente o tórax da vítima, aproveitando todo o peso da parte superior do seu corpo; a compressão deve ser firme como um tranco; nunca como um soco;

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

- a massagem cardíaca em lactentes, deve ser executada com dois dedos, em um ritmo de cem compressões por minuto e, em crianças, com apenas uma das mãos.

Ao realizar sozinho a reanimação boca-a-boca, juntamente com a massagem cardíaca, o socorrista deve efetuar duas ventilações (dois boca-a-boca), intercalando 12 a 15 compressões torácicas.

Lembrar que esta compressão deve ser efetuada quando o ar que for introduzido pelo socorrista, for expelido pela vítima.

7.2.2. Estancamento de hemorragia

Quando de um vaso sanguíneo sai grande quantidade de sangue, diz-se que há hemorragia.

Quanto à espécie, a hemorragia pode ser arterial e venosa; num mesmo ferimento pode-se ter uma ou ambas as espécies, simultaneamente.

Hemorragia arterial é a mais perigosa e é reconhecida pelas seguintes características:

- o sangue é vermelho vivo, claro.
- sai em jorro forte, intermitente, que corresponde a cada batida do coração;
- o sangue flui rapidamente.

Nestes casos o socorrista deve comprimir o local lesado com uma almofada de gaze esterilizada, ou com panos limpos ou mesmo com um lenço; em último caso, comprimir o ferimento com a mão.

Se a compressão sobre o ferimento ou o tamponamento com a mão

não der resultado, fazer um garrote ou torniquete enter o coração e a parte lesada, procurando comprimir contra um osso a artéria principal.

7.2.3. Imobilizações

Na suspeita de fratura óssea, o importante é não transportar a vítima sem imobilizar a região lesada, pois poderá haver complicações maiores como rasgamento ou laceração da pele, provocando fraturas expostas e danos a músculos, vasos sanguíneos ou nervos adjacentes, podendo causar paralisias ou hemorragias internas.

As fraturas podem ser divididas em dois grandes grupos: simples e expostas.

Fratura simples ou fechada é aquela em que os ossos estão recobertos pela pele; as regras gerais para o seu atendimento são:

- para imobilizar um membro, improvisar uma tala com um pedaço de tábuas, um calhamaço de jornal, uma revista grossa, um travesseiro, um galho reto de árvore, ou, uma parte sã do próprio corpo da vítima (por exemplo uma fratura de perna, a outra pode ser amarrada à quebrada para fixá-la, braço pode ser imobilizado contra o próprio peito, etc.); algumas fraturas podem ser imobilizadas na posição em que se encontram, desde que não sejam forçadas;

- qualquer que seja o local a entalar, lembrar-se de que imobilizar significa tirar os movimentos das juntas abaixo e acima da fratura;

- se possível, acolchoar a tala com panos ou gaze, evitando o desconforto;

- apertar apenas o suficiente as bandagens que seguram a tala, deixando uma extremidade do membro para fora; se perceber que esta extremidade está azulando ou esfriando, soltar a bandagem.

A fratura exposta é aquela acompanhada de um ferimento que põe em contato com o exterior o foco da fratura; é de maior gravidade pelo risco de infecção.

Além da imobilização, o socorrista deve ter ainda os seguintes cuidados:

- se houver hemorragia, detê-la;
- se o osso sair através da pele, não fazê-lo entrar novamente.

7.2.4. Atendimento a queimados

As queimaduras conforme a profundidade da lesão causada na pele, dividem-se em: de primeiro grau, quando a pele fica apenas avermelhada; de segundo grau, quando se formam bolhas cheias de um líquido claro; e de terceiro grau, quando ocorre a carbonização dos tecidos (são as mais profundas).

Esta classificação, no entanto, não é suficiente para definir a gravidade de uma queimadura.

Considera-se mais importante avaliar a extensão da área queimada do que a profundidade da lesão.

Assim mesmo, uma queimadura de primeiro grau pode acarretar sérios problemas se afetar uma área ampla.

Os primeiros cuidados que se deve ter com uma vítima que sofreu queimaduras graves por fogo, líquidos quentes ou vapor, são os seguintes:

- se a sua roupa estiver pegando fogo, abafar as chamas rapidamente;
- tirar as roupas da vítima;

- remover da região queimada, cuidadosamente, tudo o que pode apertá-la, como: sapatos, anéis, relógios, cintos, etc., porque a pele queimada logo incha e torna-se mais difícil remover tais objetos;

- deitar a vítima de maneira que a parte queimada fique para cima e desobstruir as vias respiratórias;

- a dor insuportável pode causar o estado de choque; neste caso manter a vítima aquecida;

- caso a queimadura for provocada por um produto químico, deve-se retirar a roupa da região afetada e lavar com água corrente;

- se a queimadura for ocasionada por um choque elétrico, deve-se estar atento a possíveis paradas cardíacas e respiratórias;

- em todos os casos deve-se remover o acidentado o mais rapidamente possível para um pronto-socorro.

7.2.5. Transporte de doentes e feridos

A remoção de uma pessoa ferida nem sempre pode ser feita por pessoal especializado e equipamento apropriado (macas e ambulância).

Quando este transporte tiver de ser feito pelo socorrista, lembrar-se de que uma manipulação descuidada ou mal feita pode causar problemas, às vezes irremediáveis à vítima, principalmente se houver ferimentos na coluna, tórax, bacia ou crânio.

Ao transportar a vítima, em primeiro lugar examinar quais as lesões que ela apresenta; considerar sempre a presença de hemorragias, fraturas, paradas cardíacas e respiratórias, mesmo que à primeira vista, esses problemas não estejam evidentes.

- os trabalhos de remoção só devem ser feitos sem o conheci-

mento antecipado do estado da vítima, quando para evitar mal maior ao acidentado, como é o caso da vítima em incêndio.

Existem alguns princípios que devem ser obedecidos no transporte de um acidentado:

- deve-se, na medida do possível, transportar a vítima deitada, de maneira suave e rápida, conseguindo ou improvisando uma padiola;

- evitar a pressa indevida e os movimentos desatinados que ela provoca, fazendo movimentos lentos e suaves.

A vítima cujas lesões são leves e não está inconsciente, e, nem com o estado geral afetado, pode ser transportada na posição sentada.

Em todos os demais casos, é preferível que o transporte se faça com a vítima na posição deitada.

O transporte de feridos com suspeita de lesão na coluna requer cuidados especiais.

Os acidentes graves na coluna podem de imediato provocar dor excessiva e impossibilidade de movimento do tronco, formigamento ou paralisia nos dedos, nos braços ou nas pernas e dificuldade de respiração.

Mesmo que esses sintomas não sejam evidentes, se há suspeita de que a pessoa possa ter sofrido qualquer lesão na coluna vertebral, o socorrista deve agir com o máximo cuidado; se a medula espinhal for atingida, no momento do acidente ou depois, por inabilidade de quem socorre ou transporta a vítima, poderá ocorrer paralisia ou até mesmo a morte.

Improvisar uma padiola, uma tábua, uma porta, uma chapa de

metal, ou qualquer outra superfície dura e lisa para não curvar ou deslocar a coluna; atentar para:

- nunca usar maca flexível (de lona por exemplo);

- colocar sobre a padiola improvisada pequenas almofadas (feitas com toalhas, por exemplo) a distâncias tais que sobre elas possam repousar a nuca, a região lombar, a dobra das pernas e os tornozelos da vítima;

- tomar sempre o devido cuidado para não dobrar o pescoço da vítima, o que dificulta sua respiração.

A maneira correta de se colocar a vítima sobre a padiola é a seguinte:

- auxiliado por mais três pessoas, a primeira segura a cabeça do acidentado;

- a segunda o dorso;

- a terceira as nádegas e coxas;

- a quarta as pernas e pés; e todas a um só tempo levantam a vítima e a colocam sobre a padiola, tomando cuidado para não dobrar-lhe a coluna.

É importante sempre, manter firme a cabeça do acidentado e, caso houver suspeita de fratura no pescoço, não movimentar a cabeça da vítima em nenhuma direção.

Imobilizar a vítima antes do transporte, amarrando-a na maca (padiola), com faixas, cintos, gravatas ou qualquer tira de pano.

Caso a vítima apresente deformação na coluna, é sempre melhor imobilizá-la sobre a maca, na posição da deformação.

Ao transportar a vítima para um pronto-socorro, mantenha a padiola em linha reta durante o transporte.

CAPÍTULO III

COMBATE AO INCÊNDIO

O combate ao incêndio compreende os múltiplos e complexos trabalhos destinados a dominar o sinistro, controlando o fogo em tempo oportuno e o mais breve possível, extinguindo-o completamente, e com cuidados necessários para que os prejuízos sejam mínimos, quer pelo fogo, quer pelo agente extintor utilizado.

Em estabelecimento onde não são conhecidos os locais perigosos, nos quais pode ser esperado um princípio de incêndio, a maneira de se proceder para combatê-lo pode ser estudada "a priori", com grandes possibilidades de êxito imediato, pois são conhecidos os dados essenciais, necessários para dominar o sinistro: construção do prédio, sua ocupação, materiais combustíveis existentes, exposição à propagação, perigos que oferecem e métodos adequados de combatê-lo e, finalmente, os meios de combate disponíveis. Na prática, entretanto, estes estudos somente produzirão os efeitos desejados quando houver um treinamento intenso das operações que serão desenvolvidas e um planejamento anterior à eclosão do sinistro.

O combate a incêndio, como ficou demonstrado, é a mais complexa das missões pertinentes ao Bombeiro. Quando se tratar de incêndio em edificações verticais, os obstáculos, no que concerne a eficácia das ações desencadeadas, se avolumam, em virtude da dificuldade de previsão do incêndio e de sua amplitude. Os óbices devem ser enumerados após o incêndio, a fim de auxiliar no combate em prédios semelhantes, a partir do estudo e análise dos casos já ocorri-

dos. Um incêndio só pode ser analisado, eficazmente, se contar com apoio de laboratório para estudo pormenorizado de fatores básicos, como: situação meteorológica, materiais combustíveis existentes na edificação, resistência dos materiais, eficácia dos agentes extintores e equipamentos utilizados no combate.

No que diz respeito à fase preventiva, embora seja a preocupação inicial de todos que militam na área de segurança, os componentes do Corpo de Bombeiros devem ater-se precipuamente a atividade fim, combate a incêndios, preparando-se diuturnamente para qualquer eventualidade, pois mesmo dispondo de eficazes métodos preventivos pode ocorrer falhas. Embora exija-se acatamento de várias normas de segurança para construção das edificações, com o decorrer do tempo inúmeros problemas vão aparecendo, provenientes do envelhecimento do material utilizado, ocupação do prédio para fins diversos ao planejado e outros muitos que não foram previstos pelo arquiteto ou engenheiro. Esses fatores somados a não observação pelo ser humano das medidas preventivas, aumenta a probabilidade de ocorrência de incêndio, motivo pelo qual o Bombeiro precisa estar constantemente preparado para a ação de combate.

Pode-se prever a ocorrência de alguma situação emergencial, entretanto sua dimensão e sua consequência são geralmente imprevisíveis, pois dependerão de uma série de fatores em que o Bombeiro procurará durante a ação, conhecer e resolvê-los, com rapidez e eficácia, através da adoção de um método correto de combate.

Alguns princípios básicos devem ser observados, através de procedimento operacional padrão, fixado para casos da mesma natureza, com adaptações e mudanças, conforme peculiaridades de cada situação emergencial; são eles: a preparação, a tática e a técnica.

1. Preparação

Compreende a preparação do campo de batalha, onde se dará

combate ao inimigo fogo, devendo procurar criar as maiores dificuldades para que ele não surja e se mesmo assim aparecer, os meios de combate deverão estar a postos. para uso imediato. A preparação deve ser sempre melhorada, por esse motivo, quando ocorrer um incêndio em edificação vertical, este deve ser minuciosamente avaliado, para se tirar o máximo proveito dos ensinamentos que possa oferecer, providenciando-se imediatamente as corrigendas necessárias.

Na oportunidade de eclosão de um incêndio, o sucesso do seu combate é sempre função de uma boa preparação, daí a importância do conhecimento pormenorizado acerca dos aspectos que deverão ser analisados nessa fase, a saber: composição do comboio, composição das guarnições e equipamentos para o combate ao incêndio.

1.1 Composição do comboio

A disponibilidade de viaturas especializadas, em número suficiente, determinará em grande parte o êxito no combate, principalmente no que tange aos incêndios em construções com mais de um pavimento, em que, na maioria das vezes, são necessários o deslocamento de um comboio diferenciado dos casos menos complexos. Esses incêndios requerem, na composição do comboio, um mínimo indispensável de viaturas, a fim de que seja possível o desencadeamento das ações de Bombeiros. Portanto, deve ocupar o comboio básico, as seguintes viaturas:

- Auto Comando de Área (ACA)
- Dois Auto Bomba (AB)
- Um Auto Salvamento e Proteção (ASP)
- Um Auto Escada (AE)
- Um Auto Plataforma Aérea (APA)
- Um Auto Meio (AM)
- Um Auto Ambulância (AA)

Caso o Auto Comando de Área disponha de meios (equipamentos de extinção de incêndio e salvamento), não será necessário o Auto Meio.

1.1.1 Auto Comando de Área (ACA)

Trata-se de uma viatura que se caracteriza por sua manobrabilidade em tráfego médio ou intenso. Sendo compacta e rápida, desloca-se à frente do comboio, conduzindo o Chefe de Socorro ou Oficial responsável pelo comando das ações. Dispõe de equipamentos de extinção de incêndio (reservatório de água e extintores portáteis) e de salvamento. É o veículo que permite chegar ao local do incêndio no menor tempo possível, a fim de possibilitar o reconhecimento da situação e o salvamento das pessoas atingidas.

Em caso de grandes incêndios em edificações verticais, deve deslocar, se possível, vários Auto Comando de Área, conduzindo os Oficiais de serviço (Cmt do Corpo de Bombeiros, Superior de Dia, Cmt de Área e Chefe de Socorro), possibilitando o estudo da situação por uma equipe composta por vários oficiais, com o objetivo de emprego tático coordenado, que debela eficazmente o incêndio e propicie o salvamento do maior número de pessoas e bens materiais envolvidos.

1.1.2 Auto Bomba (AB)

Destina-se ao transporte de água, com reservatório de 6.000 litros e dispositivo para sucção e bombeamento da água. Possui painel de comando, responsável pela alimentação das linhas de mangueiras, canhão monitor para lançamento de água, extintores portáteis e equipamentos diversos para o combate ao fogo.

1.1.3 Auto Salvamento e Proteção (ASP)

Destina-se ao salvamento de pessoas e bens, uma vez que dispõe de equipamentos básicos para as ações de primeiros socorros, arrombamento, aproximação e penetração nas áreas atingidas. Viatura ágil, com condições de chegar rapidamente ao local sinistrado, a fim de desencadear as ações de salvamento.

1.1.4 Auto Escada (AE)

É a viatura de extrema importância no caso de incêndio em edificações com mais de um pavimento, em virtude de oferecer condições para um combate mais eficiente e um salvamento de pessoas com maior agilidade e segurança. Possui escada, cujo funcionamento obedece aos critérios mecânicos e hidráulicos modernos, com comprimentos variados, dependendo do modelo, que varia de 37 a 60 metros aproximadamente.

1.1.5 Auto Plataforma Aérea (APA)

Viatura também de incontestável necessidade em casos de atendimentos de incêndios em estruturas verticais, uma vez que permite executar, assim como o Auto Escada, o combate direto ao foco de incêndio, além de auxiliar nas ações de salvamento. Dependendo do modelo e capacidade de operação, atende prédios com até 15 pavimentos aproximadamente.

1.1.6 Auto Meios (AM)

É a viatura que dispõe de equipamentos não constantes nas outras viaturas de comboio. Conforme as peculiaridades de sinistro, requer seja conduzida a fim de auxiliar no desenrolar das ações de combate. Leva também materiais de reserva, como: mangueiras, extintores, cordas e equipamentos diversos, visando proporcionar o apoio necessário a outras viaturas, através do fornecimento de recursos materiais.

1.1.7 Auto Ambulância (AA)

Equipada com materiais necessários aos primeiros socorros e maca para transportar feridos. É uma viatura básica em casos envol-

vendo pessoas acidentadas, pois possibilita, além dos primeiros socorros, o rápido deslocamento à clínica ou hospital, a fim de atendimento médico especializado.

1.2 Composição das Guarnições

Para a composição dos recursos humanos, deverá ser considerado os equipamentos existentes em cada viatura e a necessidade de pessoal para operá-la satisfatoriamente. Em princípio, a composição mínima será:

1.2.1 Auto Comando de Área (ACA)

- Um motorista (soldado ou graduado)
- Um Oficial (Chefe de Socorro, Cmt de Área ou Superior de Dia)
- Um Chefe da Guarnição (sargento ou cabo)
- Dois auxiliares da guarnição (cabo ou soldado)

1.2.2 Auto Bomba (Guarnição de Combate ao Fogo - GACF)

- Um motorista (soldado ou graduado)
- Um Chefe da Guarnição (graduado)
- Um auxiliar de Guarnição (graduado)
- Três duplas de linhas de mangueiras (1ª, 2ª, 3ª)

1.2.3 Auto Salvamento e Proteção - Guarnição de Salvamento - GASP

- Um motorista (soldado ou graduado)
- Um Chefe de Guarnição (oficial ou graduado)
- Um auxiliar de Guarnição (graduado)
- Uma dupla de salvadores (soldados)

Como são os componentes desta guarnição os responsáveis pelas

ações de penetração na estrutura, torna-se imprescindível um oficial especialista em salvamento no comando da guarnição, a fim de coordenar essas atividades.

1.2.4 Auto Escada - Guarnição de Auto Escada (GAES)

- Um motorista (graduado)
- Um Chefe de guarnição (graduado)
- Um auxiliar de guarnição (sargento ou cabo)
- Duas duplas de salvadores

A guarnição de Auto Escada, quando estiver procedendo a atividade de salvamento, deverá ficar sob o comando do Chefe da Guarnição de Salvamento e Proteção, pois este será o responsável pelas atividades de penetração no prédio e salvamento de pessoas.

As duplas de salvadores poderão ser aumentadas de quanto se fizerem necessárias, para a rapidez nas atuações de salvamento.

Quando o Auto Escada estiver sendo utilizado para operação de extinção de incêndio, os salvadores (S₁, S₂, S₃ S₄), deverão preocupar-se com a estabilização da escada, através das cordas espias.

1.2.5 Auto Plataforma Aérea (APA)

- Um motorista (graduado)
- Um Chefe de Guarnição (graduado)
- Duas duplas de salvadores

As duplas de salvadores, quando operarem na atividade de salvamento, ficarão no local de ajustamento das pessoas resgatadas, a fim de ordenar filas e evitar que as vítimas sejam tomadas pelo pânico, comum nesse tipo de sinistro. Quando combaterem incêndio, deverão utilizar as duas expedições existentes na lança com plataforma

e realizar a penetração no prédio atingido.

1.2.6 Auto Meio (AM)

- Um motorista (soldado)
- Um Chefe de Guarnição (graduado)
- Um Auxiliar de Guarnição (soldado)

1.2.7 Auto Ambulância (AA)

- Um motorista (soldado)
- Dois enfermeiros (bombeiro ou civil)

No caso de incêndio com muitas pessoas acidentadas, convém manter contato com um médico, a fim deste coordenar as atividades de primeiros socorros e encaminhar as vítimas para hospitais especializados. Deverão deslocar para o local quantas ambulâncias forem necessárias para o rápido atendimento e condução de todas as pessoas afetadas.

1.3 Equipamentos

As viaturas que compõem o comboio possuem equipamentos que lhes são obrigatórios, entretanto, além destes, outros equipamentos de uso individual devem ser acrescentados, para que os componentes das guarnições possam deles dispor, a fim de executarem as atividades de penetração e progressão no edifício sinistrado. Esse equipamento atende as atividades de combate ao incêndio e de salvamento.

1.3.1 Equipamento individual para salvamento

- Capacete
- Corda da vida (30 m)

- Luvas de raspa
- Cinto de segurança
- Mosquetão
- Lanterna
- HP (rádio portátil)

1.3.2 Equipamento individual para combate ao fogo

- Capacete
- Máscara autônoma para respiração ou máscara contra gases
- Cinto ginástico
- Roupa aluminizada para aproximação ou de amianto para penetração
- Capas
- Luvas de raspa ou de borracha
- Lanterna
- HT

2. Tática de Incêndio

A tática contra incêndio tem início com o preparo da tropa para participar efetivamente na operação de extinção de incêndio e na distribuição do material de combate aos componentes das guarnições de comboio.

Em qualquer luta que tem de enfrentar, deve-se estabelecer no terreno seguro e com meios suficientes para atacar o inimigo em seus pontos vulneráveis. E quando se trata do fogo fora de controle, o incêndio, este rapidamente afeta toda área onde haja combustível, causando riscos às pessoas e destruindo bens materiais. Para combatê-lo, portanto, necessário se faz adotar medidas eficientes, a fim de controlar o seu desenvolvimento. Antes de adotar as medidas operacionais necessárias, torna-se imprescindível ao Cmt das operações considerar os seguintes aspectos:

2.1 O tempo decorrido entre o início do fogo e o começo do combate

É fundamental que o combate às chamas seja iniciado no menor tempo possível depois da eclosão do fogo. Vai influir decisivamente para chegar rapidamente no local de incêndio, uma preparação com agilidade e eficácia, além de treinamento diário das guarnições. O uso dos equipamentos, empregando técnicas modernas e eficientes, serão necessários para aumentar a probabilidade de extinguir o incêndio no mais curto espaço de tempo.

2.2 Propagação do fogo durante o período anterior ao combate

O fator de propagação do fogo é dificultado por medidas tomadas pela prevenção, tais como: construções resistentes às chamas, paredes e portas corta-fogo, limitação dos estoques, isolamento dos materiais perigosos, enfim, todos os meios existentes que possam retardar a propagação do fogo.

2.3 Velocidade de combustão e poder calorífico do material combustível

Estes são fatores poderosos, que muito contribuem para o rápido desenvolvimento de um incêndio e determinam as dificuldades em combatê-lo. Estes aspectos têm seu potencial reduzido pela prevenção, através da concentração dos materiais combustíveis dentro dos limites de segurança: em locais apropriados, em quantidades limitadas e com a colocação dos meios adequados de extinção, conforme as características dos combustíveis.

Após a análise de todos os fatores que influenciam na propagação de um incêndio, é que se pode determinar os meios e os métodos a serem empregados. O sucesso das ações dos Bombeiros dependerá basicamente:

- do método de combate a ser adotado;

- do equipamento a ser empregado;
- da reserva de água;
- das condições climáticas.

2.4 Do método de combate a ser adotado

O método de combate a ser escolhido vai depender precipua-
mente da propagação e do volume do fogo. Dependendo dessas circuns-
tâncias será adotado uma das duas táticas: método direto e/ou indi-
reto.

2.4.1 Método direto de ataque

O ataque direto nos incêndios na vertical deve seguir um pro-
cedimento operacional padrão, conforme fases enumeradas a seguir:

- armação do estabelecimento;
- ordem de ataque e progressão;
- controle e permanência;
- recuo ou retirada.

Armação do estabelecimento

Após ter decidido pelo método de ataque direto, deve-se esta-
belecer qual a viatura que atacará na linha de frente, podendo ser
um Auto Escada, quando for necessário penetrar por entradas não con-
vencionais do edifício, a fim de combater o foco de incêndio locali-
zado em pavimento elevado; um ou mais Auto Bomba Tanque, quando for
possível acesso ao prédio pelas entradas usuais. Para armar estabe-
lecimento, deve-se dar a ordem: "primeira e/ou segunda guarnição, ar-
mar estabelecimento na vertical; tantas mangueiras de duas e meia po-
legadas na alimentação (do carro ao derivante) e com tantas manguei-
ras de uma e meia polegada no ataque".

Se não houver incêndio no primeiro pavimento, a ordem será da-

da para a utilização da canalização preventiva, através do registro de passeio. Neste caso, a primeira linha da primeira guarnição será responsável pela utilização da caixa de incêndio do pavimento imediatamente inferior ao foco do fogo. A segunda linha se postará imediatamente atrás da primeira, utilizando a caixa de incêndio, ou ainda de uma linha armada na viatura. Procedimento idêntico para a terceira linha.

Ordem de ataque

Dada a ordem: "primeira, segunda ou terceira linha, avançar e atacar incêndio no local tal, pelo lado tal, com ataque indireto ou direto". Se a primeira linha atacar, a segunda fará a segurança; se a segunda também atacar, a terceira fará a segurança. Ainda se as três atacarem, a primeira deverá ficar ao centro, com a segunda à direita e a terceira à esquerda, com a primeira fazendo a segurança das duas e estas fazendo a segurança da primeira. Quando o incêndio no pavimento ocupado pela primeira guarnição estiver controlado, a segunda guarnição, após ordem de seu chefe, avançará para o andar imediatamente superior, a fim de combater o incêndio, recebendo a segurança das linhas da primeira guarnição.

Controle e permanência

Quando se consegue extinguir o fogo em determinado pavimento, e a progressão para o próximo for iniciada, uma linha deve permanecer no local, para oferecer segurança a que vai progredir a outro pavimento, realizando atividades de rescaldo e evitando o surgimento de novos focos de incêndio. Em caso de recuo, essa linha fará a cobertura da que estiver no ataque. Jamais as linhas de ataque deverão ficar sem cobertura, mesmo se avançarem demasiadamente, uma nova linha da segunda guarnição deverá ser armada, a fim de propiciar a necessária segurança.

Recuo ou retirada

A diferença básica entre os dois termos está na rapidez com que se deixa o local.

O recuo se faz lentamente e ocorre quando a temperatura no local é elevada ou quando se nota o risco de colapso da estrutura. Já a retirada é feita rapidamente, em virtude dos riscos iminentes de colapso da estrutura, entretanto, deve ser realizada ordenadamente para evitar que os componentes das guarnições sejam de alguma forma afetados.

2.4.2 Método indireto de ataque

Este método é chamado indireto porque o volume das chamas não permite a aproximação e penetração das linhas de ataque. Neste caso, o combate em pavimentos elevados será feito mediante utilização de torre d'água, instalada no auto Escada ou Auto Plataforma Aérea, ou ainda através de canhão monitor do Auto Bomba.

Este método geralmente é usado para possibilitar a diminuição do volume das chamas e a queda da temperatura, a fim de que as linhas de ataque possam se aproximar e iniciar o combate direto ao foco do incêndio.

Cuidados especiais devem ser tomados quando for necessário usar simultaneamente esses dois métodos, pois o ataque indireto pode colocar em risco as guarnições que estiverem no interior do edifício, em virtude do acúmulo de fumaça, deslocamento de massas de ar quente, provocação do colapso da estrutura, espurifamento de água superaquecida, etc.

3. Técnica

A técnica, no que tange as atividades do Corpo de Bombeiros,

consiste no conjunto de procedimentos que devem ser seguidos quando for necessário a composição de um comboio, das guarnições, a escolha do agente extintor adequado, os métodos de extinção e o manuseio de todo equipamento de combate a incêndio, a fim de se obter eficácia no desencadeamento das medidas operacionais em casos de incêndios.

A tática de incêndio só será empregada com êxito, quando os bombeiros conhecerem suficientemente a técnica de extinção de incêndio, o emprego do agente extintor adequado e o conhecimento do emprego técnico de todo material, usando-o sempre corretamente.

3.1 Técnica de extinção de incêndios

A técnica de extinção de incêndio, propriamente dita, compreende os métodos eficientes para apagar o fogo relacionado com os elementos que o compõem, a saber: combustível, comburente e o calor.

Dentro de cada método a ser adotado, para surtir os efeitos desejados, torna-se necessário empregá-lo, mediante uso da técnica adequada, considerando aspectos da situação do sinistro, como: materiais combustíveis que queimam, tipo da estrutura, fins ocupacionais da edificação, correntes de ar e outros dados. Dependendo do estudo das características dos incêndios é que vai se escolher a técnica correta. Para fogo em locais onde existam inúmeros materiais combustíveis, não atingidos ainda pela ação de combustão, deve-se usar o método de retirada do material ou isolamento do combustível; para incêndios em líquidos inflamáveis ou pequenos focos de incêndios em qualquer material, quando não se dispuser de agentes extintores mais eficientes, adotar-se-á o método de abafamento, que consiste em apagar o fogo pela retirada do comburente (oxigênio do ar).

Nos incêndios em edificações verticais, dev do geralmente ao volume do fogo, adota-se a técnica mais apropriada que é a retirada do calor, usando para isso abundância de água, como agente extintor. Quando as chamas forem muito intensas e o fogo estiver em grandes

proporções, não sendo possível a penetração no edifício, das guarnições de combate ao fogo, deve-se combatê-lo mediante utilização de torres d'água, instaladas no Auto Escada e Plataforma Aérea, além do canhão monitor, localizado no Auto Bomba. Assim que o fogo permitir ação de aproximação e penetração, as guarnições empregarão técnicas de combatê-lo usando o ataque direto às chamas.

3.2 Emprego do agente extintor adequado

Vários são os agentes extintores usados hodiernamente, entretanto, para obtenção de maior eficiência, quanto ao seu emprego adequado, torna-se imprescindível o conhecimento das propriedades do material combustível que se encontra em combustão e do agente extintor, a fim de compatibilizar a reação química entre ambos.

Os incêndios em prédios, usualmente envolvem combustíveis sólidos comuns, que exigem o emprego de um agente extintor com alta capacidade de absorção do calor. A água atende, como agente extintor, a essa característica, uma vez que capacita absorção de calor com maior desempenho do que a maioria dos agentes extintores conhecidos. É o meio mais prático e econômico que pode ser empregado no controle e extinção de incêndios, envolvendo combustíveis sólidos comuns em grande quantidade. Uma alta percentagem de vaporização é a chave do emprego com sucesso da água, como agente controlador ou extinção de incêndios. Onde quer que a água seja empregada, como agente extintor ou controlador, deve ser aplicada sob uma forma e numa proporção que assegure a maior quantidade de vaporização, a fim de possibilitar a retirada da caloria. A água, como agente extintor, portanto, é a única resposta eficaz para a extinção e controle dos grandes incêndios, envolvendo combustíveis sólidos comuns.

3.3 Conhecimento técnico do equipamento

Com o fito de utilizar os equipamentos de combate a incêndi-

os, de maneira a obter, satisfatoriamente, as vantagens operacionais de cada material, é imprescindível que os seus operadores conheçam minuciosamente, através de ensino e instrução, as técnicas de manuseio indicada para os vários equipamentos usados nas operações de salvamento e extinção de incêndios.

As técnicas de utilização dos materiais deverão ser inicialmente ensinadas nos cursos de formação, com a preocupação dos instrutores volvida constantemente à aplicação dos ensinamentos teóricos ministrados, de maneira a dotar os bombeiros iniciantes, mediante treinamentos permanentes de reflexos de automatização, rapidez e desprendimento, quando for necessário o emprego desses equipamentos.

Nos incêndios em edificações verticais, é de suma importância o conhecimento técnico do equipamento, porque desse conhecimento decorrerá o sucesso operacional do Corpo de Bombeiros. Precisa-se, para execução de uma tática eficiente, que os componentes das guarnições saibam utilizar corretamente os materiais, conforme as técnicas peculiares a cada um. É necessário, portanto, o uso do material com rapidez e eficiência, tanto para o salvamento, como para a extinção de incêndio, a fim de possibilitar o maior número de salvamento de pessoas e bens materiais.

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

CAPÍTULO IV

PÂNICO E EVACUAÇÃO

1. Pânico

O pânico nada mais é do que uma manifestação de desespero, provocada pelo instinto de autodefesa que se apodera da maioria das pessoas na presença de um perigo muitas vezes irreal. Esse perigo pode tornar-se ainda maior onde houver grande número de pessoas, como acontece em fábricas, escritórios, prédios de apartamentos, cinemas, teatros, escolas e estádios.

O pânico apodera-se das pessoas e dos animais com a mesma violência e intensidade, e seus efeitos sempre são desastrosos, com grande saldo de mortos e feridos. Pode-se admitir que os animais sejam presa fácil do pânico, mas não se pode concordar que o mesmo aconteça indiscriminadamente com pessoas que, ante o perigo, se portam como irracionais.

O pânico não escolhe o nível social ou cultural do indivíduo. De todos se apodera e todos, ou quase todos, agem do mesmo modo, tendo cada um, um único objetivo, isto é, fugir de onde julga estar o perigo a ameaçá-lo. O que concorre para esse desespero? A falta de um treinamento adequado, que acostume cada um a pensar algumas frações de segundo antes de se pôr a correr, muitas vezes do nada, ou de quase nada. A fração de um segundo é suficiente para bestializar um ser humano, mas essa mesma fração pode evitar que ele se bestialize e corra para tentar sair de um local onde a porta está simplesmente fechada com um trinco, mas que não consegue abri-la - porque tem que puxá-la -

e o segundo, terceiro, décimo ou vigésimo ser humano colocado naquela mesma área não lhe dá tempo para isso, e apressam-se uns aos outros, na ânsia de se salvarem.

Constantemente os jornais estão cheios dessas tristes notícias, onde vidas humanas foram sacrificadas. Ao ser feita uma peritagem do local e um levantamento dos fatos, chega-se à conclusão de que o nada havia imolado tantos seres humanos. Isso acontece em escolas, mas também em estádios, onde a população é, em sua maioria, adulta. Em prédios de escritórios e apartamentos, onde pessoas se atiram das alturas, nem sempre diretamente pressionadas pelo perigo. Por que isso acontece em tão larga escala? Como já se disse, por falta de treinamento adequado, que as impedirá de tomar medidas sensatas. Depende também de falta de códigos de obras à altura do nosso progresso, que obriguem que em prédios de apartamentos, escritórios e outros onde existir um conglomerado humano, as construções sejam condizentes com a segurança, para dar vazão aos que neles estiverem descansando, trabalhando ou se divertindo.

O fogo por si só imprime respeito, temor e medo. Dependendo do espectador, adulto ou criança, homem ou mulher, pessoa culta ou inculta, e ainda considerando o local de sua manifestação, obter-se-á visões diferenciadas a respeito do fenômeno ígnio. No âmbito doméstico, por exemplo, o fogo das chamas de um fogão, onde aquece e cozinha os alimentos, ao ser apreciado por uma criança que desconhece suas características químicas, esta terá enorme curiosidade, entretanto, ao constatar, no contato com as chamas, que o fogo é dolorido e queima, passará a temê-lo e já o considerará um fato natural; já o fogo constatado dentro das instalações de um cinema por sua platéia, será visto de maneira diferente da reação da criança do primeiro caso. Em um cinema em chamas, sua platéia reagirá com pânico e total descontrole emocional, mesmo sabendo que o fogo é um fato natural, entretanto nesta circunstância percebe-se que as chamas fora de controle são mortíferas ao ser humano. Dentro deste prisma, o fogo passa a ser um inimigo fatal, ojerizado e temido por todos.

Independentemente de idade, sexo, cor, grau cultural, o ser humano apresentará reações imprevisíveis, quando estiver em edificação incendiada ou em sua proximidade, desde o estupor (paralisação, desmaio, correria desenfreada, acesso de histerismo) até a procura da própria morte.

A prática tem demonstrado que a desordenada e desenfreada procura de uma saída num quadro de incêndio, por pessoas ou grupo de pessoas em pânico, leva-os geralmente a um beco sem saída, onde, quase sempre, deparam com um local impróprio para a permanência e de difícil retorno. A tentativa desarticulada de evasão, impulsionada unicamente pelo desejo de permanecer vivo, estabelece a lei do mais forte em sua plenitude, o que normalmente conduz ao pisoteamento, esmagamento e salto para a morte.

Os Bombeiros Militares precisam estar plenamente conscientes e preparados para enfrentar as dificuldades provenientes do pânico, comum em grandes incêndios. Deve-se ter em mente, entretanto, que só a presença do Bombeiro não vai inibir o pânico, fator que certamente dificultará a ação do salvador. O Bombeiro tem necessidade de conhecimentos apropriados acerca de técnicas a serem empregadas no caso de descontrole emocional, a fim de possibilitar o desempenho satisfatório das ações de convencimento, persuasão e domínio das pessoas em pânico.

A constatação de clima favorável ao pânico, propiciará aos que lidam com as atividades de salvamento e combate a incêndio, uma antevisão do quadro a ser deparado em situação de incêndio em edificação elevada, permitindo ao Bombeiro a escolha rápida e direcionada da ação emergencial, necessária para o controle e normalização do estado psicológico das pessoas afetadas.

Não basta, entretanto, apenas constatar o clima propício para o pânico individual e até mesmo coletivo, com suas consequências quase sempre imprevisíveis. Deve-se fazer circunstanciado levantamento dos locais de riscos, existentes na área sob jurisdição do Corpo de

Bombeiros, catalogando com precisão dados inerentes a localização, vias de acesso, número de pavimentos, população fixa e móvel, saída de emergência, natureza da ocupação, mantendo atualizado esses dados em arquivo, a fim de auxiliar as guarnições do Corpo de Bombeiros, no caso de atuação operacional em algum desses edifícios. A par das edificações com maior risco de incêndio, os Bombeiros deverão realizar treinamentos "in loco", a fim de familiarizarem com os equipamentos de prevenção e combate a incêndios, saídas convencionais e emergenciais e outros aspectos inerentes ao prédio, cujo conhecimento prévio facilitará sobremaneira o desencadeamento das atividades do Corpo de Bombeiros, principalmente as referentes ao controle de pânico e evacuação do local sinistrado.

No que tange ao pânico, embora tenha-se consciência de que seja praticamente impossível evitá-lo em determinadas circunstâncias, principalmente quando afeta um grupo numeroso de pessoas, sabe-se que seus efeitos podem ser minimizados com adoção de medidas preventivas. A população que habita, trabalha e faz uso de edificações verticais, precisa estar esclarecida a respeito dos riscos a que está sujeita, bem como ser devidamente treinada para enfrentá-lo com controle e sabendo quais as medidas a adotar na ocorrência de um incêndio.

2. Evacuação

Quando alguém se encontra em local elevado e for acionado a alarme de incêndio, deve procurar, de forma ordenada e rápida, as saídas da edificação, a fim de se ver livre dos efeitos do sinistro.

A Lei nº 9.292, de 24 de novembro de 1982, que instituiu o Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Goiás, define os elementos básicos referentes à evacuação: escape, escada de incêndio e meios complementares.

"Art. 178 - Escape é o ato de alguém se salvar dos perigos de in-

cêndio, pânico ou qualquer risco de vida, através das saídas convencionais, da escada de incêndio ou dos meios complementares”.

“Art. 181 - Meios complementares de escape são dispositivos para suprir possíveis deficiências das saídas convencionais, tais como:..”

“Art. 184 - Os prédios com mais de 20 metros de altura a contar de sua base terão, obrigatoriamente, escada de incêndio”.

Constata-se, entretanto, que além do definido em lei, no que se refere a evacuação, torna-se necessário considerar os seguintes aspectos:

- o número de integrantes da população;
- o número de saídas de emergências;
- o conhecimento dessas saídas;
- a arquitetura da edificação;
- a proteção nos acessos às saídas;
- o desenvolvimento do fogo no momento do escape;
- o treinamento de evacuação da população do prédio.

2.1. Número da população

O número populacional de uma edificação dependerá basicamente da área construída e do tipo da ocupação. Se residencial, a população será essencialmente fixa; se convencional, além da população fixa, haverá a população flutuante, que poderá ser várias vezes superior; se misto, será uma variante das duas.

2.2. Número de saídas de emergência:

Este é um aspecto de suma importância em caso de evacuação,

em virtude de quanto maior o número de saídas de emergência, menor será o tempo de escape e maior a segurança da população.

As saídas de emergências, conforme prescreve o Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Goiás e normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), devem ser construídas de maneira a proporcionar o escoamento do número de pessoas que dela dependem, com segurança e no menor prazo possível, em caso de incêndio.

2.3. Conhecimento das saídas

No caso de um incêndio, a população que se encontra presente na edificação precisa estar familiarizada com as saídas convencionais e, principalmente, com as saídas de emergências, a fim de um escape no menor tempo possível. Esse tempo pode ser diminuído com treinamento de evacuação ou através de setas, placas e iluminação de emergência, indicando o caminho a ser seguido.

2.4. Arquitetura da edificação

A edificação deve ser projetada, no que concerne às saídas de emergência, de maneira a propiciar um acesso fácil e direto aos ocupantes do prédio, para uma rápida ação de evacuação.

No que diz respeito aos meios de proteção e combate a incêndios a serem instalados nas edificações, o Corpo de Bombeiros exige que conste dos projetos de construção tais equipamentos, sendo discriminados pelo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Goiás, conforme especificação de cada prédio.

2.5. Proteção nos acessos

É de inegável importância a colocação nas saídas de emergên-

cia de materiais ou equipamentos que proporcionem proteção e segurança aos seus usuários. Deve-se colocar nessas saídas, para maior proteção:

- chuveiros automáticos;
- detectores de fumaça;
- alarme de incêndio;
- acabamento de material incombustível ou em caso de material combustível, fazer o treinamento ignífugo;
- piso anti-derrapante e de material retardante;
- iluminação de emergência.

2.6. Desenvolvimento do fogo no momento do escape

A edificação, conforme sua área construída, população fixa e móvel e tipo de ocupação, deverá possuir saídas de emergências suficientes para o rápido escape no caso de incêndio.

Toda extensão do prédio deve estar suprida dessas saídas, a fim de se ter alternativas de utilização, caso o incêndio desenvolva mais acentuadamente em um local que em outro.

No momento do escape é que se determina se as vias de acesso e as saídas de emergência podem ser utilizadas com segurança.

2.7. Treinamento de evacuação da população do prédio

Os treinamentos de abandono de local devem ser introduzidos a partir de um plano de evacuação específico para cada edificação.

Embora se saiba que o comportamento das pessoas durante um exercício é muito diferente daquele que podem assumir quando se deparam com a realidade, é inegável a importância de exercícios que visem treinar a população de um prédio, para eventuais casos de incêndio, no que tange as medidas a serem adotadas.

Convém esclarecer que a saída por escada de serviço, só é convenientemente segura em prédios com número de até quatro pavimentos. Os elevadores não devem ser utilizados quando constatado o incêndio. Devem ser usadas, para maior segurança, as saídas de emergência.

O treinamento visa familiarizar os Bombeiros e população do prédio com as saídas de emergência, equipamentos e materiais de proteção e combate a incêndios, vias de acesso ao prédio, locais para estacionamento de viaturas, acessos opcionais em caso de subida e de escape alternativo, fatores que precisam ser minuciosamente conhecidos para uma evacuação rápida e eficaz dos ocupantes do local.

3. Plano de evacuação para edifício elevado

Todo edifício elevado deve possuir um plano de evacuação, previamente estabelecido e articulado aos procedimentos dos seus ocupantes em ocasiões de sinistros, proporcionando rápido e ordenado escoamento com os ocupantes do prédio mantendo o equilíbrio emocional.

O abandono do edifício elevado deve ter início imediatamente após soar o alarme característico e previamente conhecido de seus ocupantes; geralmente, o alarme para o abandono do local é acionado após a detecção do incêndio, anteriormente assinalado pelo alarme próprio.

Pode, o alarme de abandono do local, ser acionado concomitantemente com o alarme para incêndio, quando ambos são sincronizados.

Tanto o alarme para incêndio como o alarme de abandono do local, devem ser instalados em todos os pavimentos e, preferencialmente, nas áreas úteis (hall, corredores, elevadores, etc.); devem ser de tonalidades sonoras diferentes e audíveis em todos os compartimentos.

A detecção de incêndio deve ser realizada através dos indica-

dores (detectores) de fumaça e calor, distribuídos nas diversas dependências de todos os pavimentos e, ainda, na garagem, portaria, corredores, depósitos, casa de máquinas, etc.

Quando, pessoalmente, constatada uma anormalidade (exalação de fumaça, odor forte de gás, motor superaquecido, etc.), deve-se, imediatamente, avisar o síndico ou integrante da segurança, através dos meios de comunicação disponíveis (telefone interno,acionadores manuais, etc.); o centro de captação do aviso, preferencialmente, deve ficar localizado junto à administração do edifício.

Ao ouvirem o alarme de incêndio, os moradores e/ou funcionários devem dar cumprimento aos procedimentos constantes do plano de evacuação, principalmente aos seguintes itens:

- não usar os elevadores;
- não fazer barulho desnecessário;
- não permanecer nos vestiários ou banheiros;
- desligar as máquinas e removê-las de locais que possam bloquear.
- desimpedir as portas de saídas;
- entrar na fila, com frente dirigida às saídas;
- aguardar ordem de deslocamento e não abandonar a fila, principalmente se for para pegar objetos esquecidos;
- manter a distância adequada à pessoa que lhe antecede na fila (aproximadamente 80 centímetros);
- acompanhar o "chefe de fila", conservando a mesma velocidade de deslocamento e índice de evasão (70 pessoas por minuto nas escadas e 50 pessoas por minuto nos corredores).

Os corredores e escadas devem ter iluminação de emergência e serem demarcados com setas indicativas em direção às saídas, estas assinaladas com letreiros próprios.

As portas de saída devem se abrir sempre no sentido do fluxo de pessoas e, quando se comunicarem com o exterior do edifício, a abertura deve ser de dentro para fora.

A ocorrência de incêndio em edifícios elevados oferece carac-

terísticas particulares à disposição física da construção, porém 4 (quatro) são os principais riscos:

- propagação do fogo no plano horizontal (paredes combustíveis, aberturas sem proteção, falsos forro, etc.);
- propagação do fogo no plano vertical (aberturas externas, lixeiras, poços de elevadores, dutos de tubulações, caixas de escadas, etc.);
- locomoção no interior do prédio, difícil ou impossível, devido aos meios existentes serem deficientes (elevadores não dotados de sistemas de segurança, escadas não enclausuradas, falta de iluminação de emergência, etc.);
- acesso de fumaça e gases aos pavimentos superiores (convecção do calor).

O planejamento, coordenação e ordem de execução do plano de evacuação é atribuição do chefe do serviço de segurança (proteção contra incêndio) ou ao síndico do edifício, o qual é o supervisor geral da equipe de evacuação.

A equipe de evacuação deve ser integrada por pessoas voluntárias, preferencialmente, do sexo masculino, boa saúde e perfeito equilíbrio emocional.

Normalmente, a equipe de evacuação é composta de: chefe de pavimento, chefe de fila e auxiliares.

O chefe de pavimento é o responsável pela manutenção dos corredores e saídas constantemente desimpedidas e, para tal, deve proceder vistorias diárias, sempre acompanhado de seus auxiliares.

O chefe de fila deve organizar a fila e conduzi-la em direção às saídas, na cadência determinada durante os treinamentos.

Os auxiliares, com missões previamente distribuídas, devem:

- desligar a energia normal e acionar a iluminação de emergência;

- desligar o ar condicionado, máquinas e outros equipamentos elétricos nos diversos compartimentos;
- bloquear os elevadores e fazê-los descer ac andar térreo;
- inspecionar os compartimentos, não permitindo pessoas se demorarem na composição da fila e prestar auxílio aos deficientes, idosos e retardatários;
- arrombar portas e remover obstáculos que possam dificultar o escoamento da fila.

CAPÍTULO V

COLAPSO DAS ESTRUTURAS

Nas ações de extinção de incêndios as guarnições de Bombeiros deparam-se com um grave problema, o atinente ao possível colapso da estrutura atingida, que pode ocorrer total ou parcialmente.

Conforme tem-se registrado, muitos foram os casos em que, não havendo um estudo preciso sobre o aspecto da confiabilidade da estrutura, os Bombeiros, no afã de combaterem o fogo, perderam suas vidas, vitimados por um desabamento.

Quando um incêndio atinge uma edificação, pode ocorrer um enfraquecimento de sua estrutura, dependendo da extensão da área atingida, temperatura máxima do fogo, materiais utilizados na construção do prédio, etc. Devido a esse risco, que os Bombeiros defrontam, é necessário uma análise pormenorizada, pelo comandante das operações, dos indícios de um provável enfraquecimento da estrutura, que pode levar a um desabamento ou a um colapso. Caso constatado alguma alteração estrutural comprometedora possibilitará, em tempo hábil, a execução de medidas que visem eliminar ou pelo menos atenuar os riscos e danos aos componentes das guarnições.

Dentre os aspectos mais comuns para análise do risco de colapso, convém considerar:

- tipo da construção;
- destinação da edificação;
- material de acabamento;
- localização do fogo;

- extensão do incêndio;
- dilatação do concreto;
- coloração do concreto;
- presença de rachaduras;
- fumaça e gases provenientes do fogo;
- efeitos da água no combate ao fogo;
- ruídos;
- deformações em vigas, colunas e paredes;
- tipos e características de forros;
- idade da edificação.

1. Tipo da construção

O tipo arquitetônico da edificação pode determinar a facilidade ou não da propagação do fogo, tanto para pavimentos inferiores, como superiores ao que estiver queimando. Comumente, nesses casos, a propagação do fogo ocorre por convecção e, esporadicamente, por condução, quando provocada por queda de materiais incandescentes ou quando do contato de paredes ou materiais contíguos a dos pavimentos.

Verifica-se que algumas edificações são suscetíveis a uma propagação de incêndio mais rápida e acentuada que outras. Exemplo desse caso são os prédios que possuem a lage do piso rente com a parede, propiciando propagação a outros pavimentos, através das laterais de entrada de ar e vitraux ou edificações que tenham grande parte da parede construída de vidro ou material pouco resistente ao fogo.

2. Destinação da edificação

A destinação da edificação é responsável pela carga de incêndio. Um edifício comercial tem uma carga mais acentuada do que um edifício residencial, devido a maior quantidade de material combustível. No caso de edificação residencial, o maior risco refere-se ao vazamento do gás combustível (GLP), usado em fogões; em edificações co-

merciais, os riscos são variados, dependendo da atividade desenvolvida, dos produtos comercializados e da subjetividade comportamental de sua população fixa e principalmente móvel.

No caso de edificações mistas, comerciais e residenciais, esse risco é ainda maior, devido a terem características ocupacionais diversificadas, embora, muitas vezes, possuam menor carga de incêndio.

Convém ressaltar que, em edificações verticais, deve-se eliminar a utilização de botijões de gás em apartamentos, pois além de aumentar a carga de incêndio e dificultar o combate ao fogo, este nem sempre atende aos requisitos mínimos de segurança. Em prédio elevado usa-se, comumente, central de gás, que além de mais segura, possibilita fácil vistoria pela firma instaladora.

3. Material de acabamento

Os materiais de acabamento influem decisivamente na carga de incêndio. Quando têm tratamento retardante ou contra-fogo suas características combustíveis são diminuídas e a resistência ao fogo aumentada. Nesse caso, os edifícios comerciais possuem também maior risco que os residenciais.

4. Localização do fogo

A localização do foco inicial do incêndio é primordial para a análise referente ao colapso da estrutura, uma vez que deste local decorre a propagação para outras áreas. Todos os pavimentos atingidos, direta ou indiretamente, pela ação ígnea, devem ser minuciosamente observados, antes da aproximação e penetração pelas guarnições de Bombeiros.

5. Extensão do incêndio

A extensão do incêndio dependerá basicamente da carga de incêndio existente no prédio atingido e das ações e medidas adotadas pelo Corpo de Bombeiros. Se a carga de incêndio for muito volumosa e composta de material de fácil combustão, não tendo um combate rápido e eficaz, o incêndio alcançará proporções gigantescas. Se as ações de combate forem tomadas em tempo hábil e de forma adequada, possibilitará a extinção do fogo antes que se propague para outras áreas.

6. Dilatação do concreto

Sob a ação do fogo, o concreto dilata de forma mais ou menos uniforme, de acordo com a temperatura a que estiver sujeita e dependendo do tempo de exposição ao calor. O aço empregado no concreto possui coeficiente de dilatação diferente desse e tem finalidades diversas em uma construção. Quando usado em agregados, realiza esforço de tração; em aglomerados, de compressão.

As lajes e pisos, na parte superior, sofrem esforço de compressão, enquanto que na parte inferior, realizam esforços de tração. Esses efeitos, em condições normais, mantêm-se em constante equilíbrio físico, dependendo, entretanto, do tempo de exposição da estrutura ao calor, o efeito de tração torna-se nulo antes do efeito de compressão, podendo causar abaulamento ou até mesmo o desabamento de lajes e pisos. Essas dilatações a que estão suscetíveis as estruturas de concreto, principalmente as do tipo monolíticas de concreto simples ou armado, precisam ser construídas colocando-se juntas de dilatação, com distância de trinta a quarenta metros uma da outra, a fim de mantê-las com segurança, no caso de exposição ao calor e evitar fissuras e rachaduras.

7. Coloração do concreto

Concreto exposto à ação do fogo, altera sua cor original. Conforme os componentes empregados, o concreto resfria após um su —

peraquecimento, apresentará coloração diferenciada, dependendo da temperatura a que estiver submetida. A tabela infra mostra valores aproximados de temperatura em grau centígrados e respectiva tonalidade de coloração do concreto.

- entre 300°C a 600°C	- rosa;
- entre 600°C a 900°C	- vermelho para cinzento;
- entre 900°C a 1200°C	- amarelo claro;
- acima de 1200°C	- amarelo

8. Presença de rachaduras

Esse talvez seja o aspecto de maior facilidade para ser constatado, pois pode ser notado através da observação de fissuras e trincas nas paredes do edifício, pela presença abundante de fumaça em pisos e tetos ou vazamento de água. Em se notando um trincamento deve-se redobrar a atenção para o local comprometido e, caso se perceba aumento dessa fissura, procurar fazer o escoramento conveniente, a fim de que a edificação não venha entrar em colapso estrutural. Muito cuidado deve ser tomado nas operações de rescaldo, pois na execução dessas medidas o excesso adicional de peso pode ser suficiente para um desabamento.

9. Fumaça e gases provenientes do fogo

A análise atinente à fumaça e gases provenientes do incêndio é fator primordial, em alguns casos, para se evitar o colapso estrutural. Um incêndio confinado, com grande acúmulo de fumaça e gases, pode colocar em risco uma edificação, simplesmente ao se fazer uma abertura em sua estrutura. O calor, a fumaça e os gases, adicionados ao oxigênio do ar atmosférico, poderá provocar uma explosão, daí a necessidade da adoção de medidas acauteladoras, referentes a uma rápida e eficaz ventilação do local.

10. Efeitos da água no prédio

Os efeitos maléficos da água utilizada inadequadamente no combate ao fogo, podem ser provocados por:

- volume de água: a água jogada em um ambiente, pode levar o piso a um desabamento, desde que jogada em excesso e quando não houver um escoamento conveniente, permanecendo o local empoçado por muito tempo;

- pressão e forma do jato d'água: pode causar a queda de aglomerados e danificar portas e vitraux;

- choque térmico: devido a temperatura que os materiais atingem em contato com o fogo, pode ocorrer assim que for jogado água sobre eles, retração violenta, em vidros, metais e outros materiais.

11. Ruídos

Em depoimentos dos que já presenciaram algum tipo de desabamento, todos foram unânimes em afirmar que ruídos estranhos antecederam a queda da estrutura. Portanto, convém estar alerta a qualquer ruído, chiado, rangido estranho, tanto em laje quanto em piso, parede e investigar adequadamente, a fim de evitar riscos e danos as equipes de Bombeiros.

12. Deformação de vigas, colunas e paredes

As vigas devem ser observadas, porque elas, juntamente com colunas e pilares suportam todas as cargas estruturais de uma edificação. Notando-se trincas ou rachaduras deve-se fazer um exame mais apurado e, percebendo-se esfarelamento de agregados, medidas devem ser adotadas para a rápida evacuação do local, devido a probabilidade de um colapso na estrutura.

Há paredes que, quando com trincas ou rachaduras, não podem sofrer qualquer tipo de resistência e flambagem; porque podem desabar e se isso ocorrer na parte interna da edificação, o piso ou laje pode sofrer excesso de peso e desabar-se também.

13. Tipos e características de forros

Os tipos e características dos forros influenciam grandemente na resistência da estrutura, principalmente quando se tratar de prédios elevados.

Forro falso de gesso satura facilmente com o calor e, devido a pouca resistência a pressão da água, desagrega, caindo e adicionando peso extra no piso. Forro de madeira aumenta consideravelmente a carga de incêndio, em virtude de ser material de alta combustibilidade. Forro de madeira aumenta consideravelmente a carga de incêndio, em virtude de ser material de alta combustibilidade. Forro de concreto é o mais seguro, devido a resistência ao fogo e a pressão da água.

14. Idade da edificação

Embora possa parecer que a idade não altera, a princípio, nenhum componente da estrutura, devido ter sido construída com materiais de grande resistência e durabilidade comprovada ao longo dos anos, deve se ter em mente que se não forem empregados em proporções e tipos adequados, dependendo das características peculiares de cada prédio, podem ter existência efêmera.

O aço empregado em estrutura de concreto é oxidante, desde que em contato com o ar atmosférico e a água. Portanto, qualquer fissura no concreto, pode levá-lo a oxidar-se, causando posterior enfraquecimento precoce da estrutura.

Ao comandante da operação de extinção de incêndio cabe observar, com bastante ênfase, se a edificação tem aspecto de velha ou nova e qual o estado de sua estrutura, a fim de tirar conclusões lógicas acerca de um possível colapso em caso de incêndio.

A par da análise detalhada dos fatores referenciados, o comandante das operações poderá ter idéia das condições reais da edifi-

cação atingida e tirará conclusões necessárias para escolha da melhor tática a ser empregada. Caso conclua que a estrutura encontra-se em condições de penetração, determinará às guarnições desenvolverem ações de ataque direto ao fogo; caso constate danificação estruturais comprometedoras, terá como opção o ataque indireto. Deve-se ter em mente, após ter salvo todas as pessoas que se encontravam no prédio, que a vida dos Bombeiros não devem ser prescindidas pelo salvamento de bens materiais.

Pode se ilustrar ainda o assunto em pauta, comentando que, por analogia, chegou-se a conclusão acerca da temperatura média nos incêndios. Esta oscila entre 800 a 950°C, dedução alcançada mediante estudo laboratorial de restos de materiais carbonizados, encontrados nos incêndios. O alumínio, por exemplo, é comumente encontrado derretido ou deformado pelo calor, fundindo-se a aproximadamente 600°C. O vidro é outro produto encontrado derretido nos incêndios, fundindo-se a 860°C aproximadamente.

Partindo-se da premissa que a temperatura, mesmo após esses produtos terem atingido calor suficiente para sua deformação e derretimento, continuou a subir em níveis entre 5 a 10%, tem-se uma temperatura máxima de 950°C no incêndio. Outra observação que convém ser referenciada é acerca do concreto, que em uma temperatura acima de 1.100°C perde totalmente as suas características originais.

Nos incêndios dos edifícios Joelma e Andraus, na cidade de São Paulo, a estrutura central desses prédios nada sofreu, por dedução, portanto, chega-se a conclusão de que a temperatura máxima no incêndio deve ter oscilado entre 900 e 1000°C. Com o edifício da CHESP, entretanto, a estrutura interna foi severamente atingida, chegando-se a conclusão de que dois fatores influenciaram nesse comprometimento estrutural: a temperatura máxima superior a 1.100°C e a engenharia inadequada, com emprego de materiais fora dos parâmetros mínimos de segurança.

Como se constata, todas as informações coletadas no local do

incêndio devem ser repassadas imediatamente ao comandante das operações, a fim de servirem como subsídios para o estudo da situação. Jamais o comandante das operações deve se esquecer de, no caso de risco de colapso, as guarnições precisam ser recolhidas com urgência da área de perigo.

CONCLUSÃO

As instituições precisam, a fim de cumprirem satisfatoriamente suas destinações legais e atender aos anseios sociais, evoluírem no que tange à prestação de seus serviços, buscando para isso o emprego inovador dos recursos humanos e materiais de que dispõem.

Considerando essa premissa, o Corpo de Bombeiros, como órgão responsável pelas atividades de defesa civil, prevenção, combate a incêndio e salvamento, no âmbito do Estado de Goiás, também necessita acompanhar, mediante adoção de métodos e técnicas operacionais de comprovada eficácia, as exigências e o desenvolvimento da sociedade hodierna.

Este trabalho retratou no seu tema, "O Corpo de Bombeiros nas ações de combate na vertical", assunto que tem sido uma preocupação constante dos seus integrantes, em virtude da construção maciça de edificações elevadas, principalmente nos grandes centros urbanos, com o conseqüente aumento de ocorrências de incêndios nesses prédios.

No caso de eclodir em alguma cidade do Estado de Goiás, incêndio em prédio com mais de um pavimento, tem-se o temor de não ser possível um atendimento satisfatório pelo Corpo de Bombeiros, devido não se dispor de equipamentos especializados na área de combate a incêndio e de salvamento, nem tão pouco de pessoal treinado em número suficiente para esse tipo de operação, e principalmente de não contar com um plano de operações específicas para sinistros dessa natureza.

A presente monografia propõe que o Corpo de Bombeiros, a partir da adoção de um procedimento operacional padrão, convenientemente treinado pelas guarnições que farão parte dessas operações, em um caso real, estabeleça planos de ação para os prédios de maiores riscos existentes nas cidades e um plano geral para os demais, considerando, no que julgar proveitoso, algum assunto técnico ou método arrolados nesse trabalho.

B I B L I O G R A F I A

01. AMORIM, V. W. Manual para bombeiro - Combate a Incêndio e salvamento. 2ª ed., Brasília-DF, 1982. 757 p.
02. BAROLI, G. Manual de Prevenção de Incêndio. 3. ec. São Paulo-SP. Atlas. 1981. p. 121-47.
03. CÉSAR, E & Cunha, E. Brigadas de Combate a Incêndio. Brasília-DF. Empresa jornalística gráfica e editora EIXO LTDA, p.35-41, 127-31
04. FERREIRA, D.E. Segurança, ocupações e riscos. Vol. III. São Paulo; Centrais impressoras brasileiras Ltda. 1985. p.213-31
05. GILL, A.A. O comandante do socorro. São Paulo. 1986. 41 p.
06. Manual técnico para armação de linhas do Auto Bomba para inflamável. Corpo de Bombeiros do Distrito Federal. 40 p.
07. Manual de combate a incêndio. São Paulo. 27 p.
08. Manual de segurança - desenvolvimento de pessoal. PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S/A. 38 p.
09. Manual de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Salvamento. 1989. p. 13-35.
10. SECCO, O. Manual de prevenção e combate. 3. ed., Vo. II. Bernardino Rámazzini. 1982. 537 p.

11. STALBA, A. R. Escadas portáteis. São Paulo. 19 p.