

Coletânea de Manuais  
Técnicos de Bombeiros

32



**ESTRATÉGIA E TÁTICA DE  
COMBATE A INCÊNDIO**



GOVERNO DO ESTADO DE  
**SÃO PAULO**  
RESPEITO POR VOCÊ

## **METCI**



## **MANUAL DE ESTRATÉGIA E TÁTICA DE COMBATE A INCÊNDIO**

1ª Edição  
2006

Volume  
32

**Os direitos autorais da presente obra pertencem ao Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte.**

**Comandante do Corpo de Bombeiros**

Cel PM Antonio dos Santos Antonio

**Subcomandante do Corpo de Bombeiros**

Cel PM Manoel Antônio da Silva Araújo

**Chefe do Departamento de Operações**

Ten Cel PM Marcos Monteiro de Farias

**Comissão coordenadora dos Manuais Técnicos de Bombeiros**

Ten Cel Res PM Silvio Bento da Silva

Ten Cel PM Marcos Monteiro de Farias

Maj PM Omar Lima Leal

Cap PM José Luiz Ferreira Borges

1º Ten PM Marco Antonio Basso

**Comissão de elaboração do Manual**

Cap PM Rogério Bernardes Duarte

Cap PM Wagner Lechner Munduruca

1º Ten PM José Camilo Passos

Subtenente PM Gilberto Ferreira Neto

2º Sgt PM Luiz Henrique dos Santos

1º Sgt PM Fernando Fioroni Barbosa

Cb PM Maurício Nunes de Andrade

Cb PM Sebastião Batista Silva

**Comissão de Revisão de Português**

1º Ten PM Fauzi Salim Katibe

1º Sgt PM Nelson Nascimento Filho

2º Sgt PM Davi Cândido Borja e Silva

Cb PM Fábio Roberto Bueno

Cb PM Carlos Alberto Oliveira

Sd PM Vitanei Jesus dos Santos

## **PREFÁCIO - MTB**

No início do século XXI, adentrando por um novo milênio, o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo vem confirmar sua vocação de bem servir, por meio da busca incessante do conhecimento e das técnicas mais modernas e atualizadas empregadas nos serviços de bombeiros nos vários países do mundo.

As atividades de bombeiros sempre se notabilizaram por oferecer uma diversificada gama de variáveis, tanto no que diz respeito à natureza singular de cada uma das ocorrências que desafiam diariamente a habilidade e competência dos nossos profissionais, como relativamente aos avanços dos equipamentos e materiais especializados empregados nos atendimentos.

Nosso Corpo de Bombeiros, bem por isso, jamais descuidou de contemplar a preocupação com um dos elementos básicos e fundamentais para a existência dos serviços, qual seja: o homem preparado, instruído e treinado.

Objetivando consolidar os conhecimentos técnicos de bombeiros, reunindo, dessa forma, um espectro bastante amplo de informações que se encontravam esparsas, o Comando do Corpo de Bombeiros determinou ao Departamento de Operações, a tarefa de gerenciar o desenvolvimento e a elaboração dos novos Manuais Técnicos de Bombeiros.

Assim, todos os antigos manuais foram atualizados, novos temas foram pesquisados e desenvolvidos. Mais de 400 Oficiais e Praças do Corpo de Bombeiros, distribuídos e organizados em comissões, trabalharam na elaboração dos novos Manuais Técnicos de Bombeiros - MTB e deram sua contribuição dentro das respectivas especialidades, o que resultou em 48 títulos, todos ricos em informações e com excelente qualidade de sistematização das matérias abordadas.

Na verdade, os Manuais Técnicos de Bombeiros passaram a ser contemplados na continuação de outro exaustivo mister que foi a elaboração e compilação das Normas do Sistema Operacional de Bombeiros (NORSOB), num grande esforço no sentido de evitar a perpetuação da transmissão da cultura operacional apenas pela forma verbal, registrando e consolidando esse conhecimento em compêndios atualizados, de fácil acesso e consulta, de forma a permitir e facilitar a padronização e aperfeiçoamento dos procedimentos.

O Corpo de Bombeiros continua a escrever brilhantes linhas no livro de sua história. Desta feita fica consignado mais uma vez o espírito de profissionalismo e dedicação à causa pública, manifesto no valor dos que de forma abnegada desenvolveram e contribuíram para a concretização de mais essa realização de nossa Organização.

Os novos Manuais Técnicos de Bombeiros - MTB são ferramentas importantíssimas que vêm juntar-se ao acervo de cada um dos Policiais Militares que servem no Corpo de Bombeiros.

Estudados e aplicados aos treinamentos, poderão proporcionar inestimável ganho de qualidade nos serviços prestados à população, permitindo o emprego das melhores técnicas, com menor risco para vítimas e para os próprios Bombeiros, alcançando a excelência em todas as atividades desenvolvidas e o cumprimento da nossa missão de proteção à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio.

Parabéns ao Corpo de Bombeiros e a todos os seus integrantes pelos seus novos Manuais Técnicos e, porque não dizer, à população de São Paulo, que poderá continuar contando com seus Bombeiros cada vez mais especializados e preparados.

São Paulo, 02 de Julho de 2006.

Coronel PM ANTONIO DOS SANTOS ANTONIO

Comandante do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo

O estudo da estratégia e tática se faz para possibilitar aos bombeiros, quando investidos na ação de comando em incêndios, noções gerais que os tornem capazes de solucionar os problemas com os quais se defrontarão no local da ação. Os incêndios, principalmente os de grande porte, são problemas complexos e sempre diferentes. Não é possível estudar todas as possibilidades e propor soluções para cada uma delas, pois sempre surgirá um novo problema que desafiará a habilidade das guarnições de incêndio.

O sucesso ou o fracasso de um comandante depende de sua capacidade de avaliar a situação, pesar os vários fatores, formular o plano de ataque e zelar pelo seu cumprimento, aplicando os princípios táticos básicos, de modo rápido e eficiente.

A concepção moderna de combate a incêndio exige grande soma de conhecimentos profissionais e habilidade para aplicá-los. Não se pode esperar que esses conhecimentos e essa habilidade sejam adquiridos unicamente por meio da experiência. Ela é muito importante, mas como complemento de estudos sistemáticos e apropriados. Não há dúvida que, após anos de experiência, uma guarnição hábil poderá desenvolver um sistema próprio para apreciar uma situação e empregar adequadamente os meios de que dispõe em um incêndio, muito embora, nem sempre tenha consciência nítida desse fato. Mas este tipo de experiência poderá ser obtido por meio de acertos e erros que poderão custar muito caro. É, portanto, uma maneira perigosa e cara de treinamento que deve ser substituída por estudo adequado de estratégia e tática de combate a incêndios.

Logo, o **objetivo** deste manual é o de ressaltar a importância da atuação das guarnições de incêndio e, em especial, do comandante da emergência, cujas decisões nas ocorrências são primordiais para o sucesso da operação. O incêndio, logicamente, possui uma gama bastante grande e diversificada de possibilidades, desde um incêndio num veículo pequeno, passando por incêndio

em residências, navios, aviões, edifícios altos e florestas, dentre tantas outras possibilidades.

O **foco** deste Manual é o de retratar as implicações nos incêndios conhecidos por “estruturais”, envolvendo as edificações de um modo geral. Obviamente que muitos dos fundamentos aqui apresentados também servirão para outros tipos (naturezas) de incêndio, muito embora sejam tratados em diversos outros manuais, cujas remissões são feitas ao longo do texto.

---

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. A ESTRATÉGIA NO PLANO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1. Fatores para obtenção da máxima eficácia .....	13
2.1.1. Conhecimento das viaturas e equipamentos .....	13
2.1.2. Conhecimento das edificações .....	14
2.1.3. Conhecimento da malha viária e rede de hidrantes públicos.....	15
2.2. Conciliando os três fatores .....	16
2.3. O Comandante da emergência.....	18
2.4. Instrumentos que auxiliam no desenvolvimento da estratégia.....	20
2.4.1. Procedimentos operacionais padrão .....	20
2.4.2. Estudo da estrutura organizacional .....	20
2.4.3. Plano particular de intervenção .....	21
2.4.4. A planilha tática .....	22
2.5. Reconhecimento do perigo e desenvolvimento da estratégia.....	24
2.6. A Complementação da estratégia.....	29
<b>3. DESENCADEAMENTO DO COMANDO .....</b>	<b>31</b>
3.1. Fase estratégica .....	32
3.1.1. Identificando o modo estratégico.....	33
3.1.1.1. Modo de investigação.....	36
3.1.1.2. Modo de ataque.....	37
3.1.1.3. Modo de defesa.....	37
3.1.1.4. Modo limite .....	38
3.1.2. Benefícios operacionais .....	40
3.1.3. Definição de estratégia e técnica de combate a incêndios.....	41
3.2. Fase tática .....	41
3.2.1. Marcos de níveis de complexidade .....	44
3.3. Fase de implementação.....	49
3.3.1. Designações táticas .....	50
3.3.1.1. O modelo de ordens .....	51
3.3.2. Estabelecimento de segurança permanente no local de incêndio.....	53

---

3.3.3. Monitoramento constante .....	53
3.3.4. Plano de ataque .....	54
<b>4. ATIVIDADES DE APOIO E POSICIONAMENTO DE VIATURAS ....</b>	<b>58</b>
4.1. Atividades de apoio.....	58
4.2. Posicionamento de viaturas .....	61
<b>5. ANÁLISE DA SITUAÇÃO.....</b>	<b>67</b>
5.1. Desdobramento da análise da situação.....	68
5.1.1. Dados.....	68
5.1.2. Riscos .....	70
5.1.3. Meios.....	71
5.1.4. Decisão .....	72
5.1.5. Plano de Ataque.....	74
<b>6. SALVAMENTO .....</b>	<b>76</b>
6.1. Pessoal especializado .....	77
6.2. Conhecimento prévio das edificações .....	78
6.3. Busca preliminar e busca secundária .....	79
6.4. Fatores que influenciam as operações de salvamento .....	80
<b>7. ISOLAMENTO .....</b>	<b>83</b>
7.1. Proteção permanente .....	84
7.2. Operações em locais de muitas construções.....	86
7.3. Calor excessivo.....	88
<b>8. CONFINAMENTO .....</b>	<b>93</b>
8.1. Propagação horizontal do incêndio.....	93
8.2. Propagação do incêndio de baixo para cima .....	94
8.3. Propagação do incêndio de cima para baixo .....	95
8.4. Proteção permanente .....	95
<b>9. EXTINÇÃO.....</b>	<b>97</b>
9.1. Avaliação dos fatores básicos.....	97

9.2. Princípios básicos atinentes ao ataque e extinção em locais específicos .....	98
9.2.1. Prédios .....	98
9.2.2. Incêndios interiores .....	98
9.2.2.1 ataque indireto de incêndios em interiores .....	99
9.2.3. Prédios com "sprinklers" .....	101
9.2.4. Incêndios em prédios não confinados .....	101
9.2.4.1. razão calor – água .....	101
9.2.4.2. calor residual .....	101
9.3. Controle do fogo .....	103
9.4. Gerenciamento da extinção de incêndio .....	107
<b>10. RESCALDO .....</b>	<b>110</b>
10.1. Elaboração de uma operação de rescaldo .....	110
10.2. Ações que devem ser adotadas em situações de rescaldo .....	112
<b>11. VENTILAÇÃO .....</b>	<b>114</b>
11.1. Fases do incêndio de acordo com o nível de oxigênio .....	115
11.1.1. Primeira fase .....	115
11.1.2. Segunda fase .....	116
11.1.3. Terceira fase.....	117
11.2. Atendimento na segunda ou terceira fases.....	118
11.3. Principais tipos de ventilação.....	121
11.3.1. Ventilação vertical .....	121
11.3.2. Ventilação horizontal (cruzada) .....	122
<b>12. PROTEÇÃO DE SALVADOS .....</b>	<b>124</b>
12.1. Divisão da operação de proteção .....	124
12.2. Fatores a considerar .....	125
12.3. Redução de perdas.....	127
<b>13. SEGURANÇA DOS BOMBEIROS .....</b>	<b>130</b>
13.1. A segurança desde a saída do quartel .....	130
13.2. Decisão baseada na segurança.....	131
13.3. Designação de responsável pela segurança .....	132
13.4. Risco de colapso estrutural.....	132

13.5. Reação a situações inesperadas .....	134
13.6. Preocupação com a própria segurança .....	134
13.7. Importância do gerenciamento para a segurança .....	136
<b>14. APLICAÇÃO PRÁTICA .....</b>	<b>138</b>
14.1. Estratégia ofensiva e defensiva .....	138
14.2. Eliminação do maior risco .....	139
14.3. Bloqueio do incêndio (isolamento) .....	141
14.4. Confinamento do incêndio .....	145
14.5. Extinção .....	146
14.6. Rescaldo .....	147
14.7. A saída do local do incêndio .....	149
14.8. Regresso.....	149
14.8.1. Restabelecimento do “espírito de combate” .....	150
14.9. Relatório de incêndio .....	150
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>153</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Os conceitos de estratégia e tática são de origem militar. Em SUN TZU, vê-se: *“Na guerra, primeiro elabore os planos que assegurarão a vitória e só então conduza teu exército à batalha, pois quem não inicia pela construção da estratégia, dependendo apenas da sorte e da força bruta, jamais terá a vitória assegurada.”* Séculos após Sun Tzu e 4 anos a.C, atribui-se a Lucius Annaneus Seneca a frase: *“se um homem não sabe a que porto se dirige, nenhum vento lhe será favorável”.*

As palavras "tática" e "estratégia" vêm ambas do grego, "taktos" e "strategos". Tática era a arte de dispor as tropas e manobrá-las em um campo de batalha. O termo "estratégia" deriva de *strategia*, que significa a arte do general, do comandante da batalha. Embora a etimologia da palavra possa datar do grego clássico, a concepção de estratégia como a arte de reunir e empregar as forças militares no tempo e no espaço para atingir os objetivos de uma guerra, tem origem relativamente recente. Desde os tempos de Maquiavel até o século XVIII, os escritos utilizaram o termo relacionando-o a "estratagema", que significa treta ou artil para conseguir uma vantagem por meio da surpresa. Foram os grandes intérpretes da arte da guerra napoleônica, o Barão Antoine Henri Jomini e Carl Von Clausewitz, que fundaram os estudos modernos da estratégia ao dividir a arte da guerra na teoria do *"uso do engajamento para o fim da guerra"* (estratégia) e do *"uso das forças armadas no engajamento"* (tática).

Conforme se verifica, portanto, estratégia representava a função do comandante militar de organizar suas forças antes de uma batalha (planejamento). Tática estava ligada à habilidade de arranjar e manobrar os exércitos durante uma batalha (ação), ou seja, tática é a arte e a ciência de vencer uma batalha, e estratégia é a maneira de ganhar a guerra.

Ter bons tanques e bons aviões, bons soldados e bons pilotos que sabem usá-los para destruir um inimigo, pode não bastar para vencer a guerra, se o inimigo consegue usar suas forças taticamente inferiores para dar um golpe estratégico, por exemplo, cortando o fornecimento de combustível sem o qual tanques e aviões se tornam mera sucatas.

Com base nos conceitos acima, verifica-se que a estratégia, em termos de combate a incêndio, pode ser vista sob dois aspectos:

1) Estudo da estrutura organizacional do Bombeiro, de acordo com os riscos existentes num determinado local e quais os meios disponíveis, em termos de recursos humanos e materiais, para o combate a incêndios.

2) Modo de atuação operacional no combate a incêndio propriamente dito, com base num modo estratégico de defesa ou de ataque.

O primeiro aspecto prende-se a fatores teóricos de planejamento prévio, com ênfase em Planos Particulares de Intervenção, levantamento de riscos, de possibilidades de abastecimento d'água, de sistema de comunicações, distribuição de Postos Operacionais e levantamento das potencialidades que um determinado Corpo de Bombeiros tem disponível, seja recursos próprios ou de terceiros, que possam ser empregados nas situações emergenciais de incêndio. É a arte do general, que no caso é o comandante dos bombeiros, seja no nível de comando de Posto, de Subunidade, de Unidade ou do próprio Corpo de Bombeiros como um todo. Nesse particular serão abordados assuntos que envolvem o planejamento prévio de incêndio, o reconhecimento do perigo, por meio do conhecimento das edificações e a realização de treinamentos e simulados.

O segundo aspecto prende-se a fatores práticos, de atuação direta na ocorrência de incêndio, com ênfase na escolha do modo estratégico a ser

implementado pelo comandante da emergência, ou seja, agir ofensiva ou defensivamente. É a maneira de ganhar a guerra, conforme ressaltado acima. Nessa questão serão abordados assuntos referentes à análise da situação e tomada de decisão para a escolha do modo estratégico adequado à ocorrência de incêndio.

Já na questão tática, serão ressaltados, basicamente, sobre quais objetivos devem ser alcançados no local de incêndio, com o estabelecimento da seqüência de prioridades táticas, que nada mais é do que a implementação de um plano de ataque, com a execução de tarefas baseadas em fases táticas, de acordo com os recursos disponíveis.

## 2. A ESTRATÉGIA NO PLANO TEÓRICO

A estratégia deve ser um recurso pré-existente e não uma responsabilidade para o comandante da emergência encarar no momento da ocorrência. Nesse contexto, um planejamento prévio de incêndio permite<sup>1</sup>:

a) Que o bombeiro tenha condições de se familiarizar com os edifícios, tanto no que se refere a sua construção quanto ao seu conteúdo, o que reduz, entre outras coisas, os problemas de acesso quando da ocorrência de incêndios, bem como facilita o emprego dos próprios equipamentos existentes no edifício para combate, principalmente em razão da existência de edifícios que têm peculiaridades, como, por exemplo: restaurantes, cinemas, lojas, etc.

b) Verificar as reais condições de risco dos edifícios, aliado à inspeção regular a ser feita pelo bombeiro;

c) Racionalizar os meios que o Bombeiro dispõe para emprego, tanto viaturas quanto equipamentos, pois, por meio do planejamento, será possível uma melhor avaliação e conhecimento dos mesmos;

d) Ajustar a melhor tática e estratégia a ser usada de acordo com a situação a ser enfrentada;

e) Um melhor conhecimento da rede de hidrantes públicos e particularmente seu potencial de uso; e

---

<sup>1</sup> SILVA, Sívio Bento da, DUARTE, Rogério Bernardes, ONO, Rosária. *Problemática de Incêndios em Edifícios Altos*. São Paulo, 1997.

f) Desenvolver planos específicos para problemas não usuais, como, por exemplo: explosões e incêndios simultâneos de grandes proporções (Procedimentos Operacionais Padrão para métodos alternativos).

## **2.1. Fatores para obtenção da máxima eficácia**

Em razão dos itens acima arrolados, no tocante ao planejamento prévio de incêndio, conclui-se que para a utilização de todo potencial que os Corpos de Bombeiros possuem e para o alcance da máxima eficácia, é necessária a conjugação de 3 (três) fatores fundamentais:

1 - Minucioso conhecimento das viaturas e equipamentos que têm à sua disposição e dos que pode dispor em caráter excepcional;

2 - Conhecimento detalhado das edificações de sua área de atendimento; e

3 - Conhecimento da malha viária e rede de hidrantes públicos de sua área de atendimento.

### **2.1.1. Conhecimento das viaturas e equipamentos**

É fundamental que o bombeiro tenha conhecimento das ferramentas que tem às suas mãos. O motorista de uma viatura deve saber até que ponto poderá manobrá-la com tranquilidade, em razão, principalmente, das suas dimensões, caso contrário, estará colocando em risco não só a sua integridade física, bem como de seus companheiros, sem falar nos prejuízos materiais que poderão advir.

Nem todo acesso permite a passagem de uma viatura de Bombeiro, pois algumas não podem estacionar em qualquer lugar, em razão de sua altura, extensão e peso.

O trabalho essencial do Bombeiro é de mão-de-obra, hoje bastante facilitada pelos equipamentos de multiplicação de força que reduzem substancialmente o esforço físico de cada um; porém, para que haja utilização racional desses equipamentos, há necessidade de seu conhecimento quanto à operação de manejo, bem como, de conservação.

O Bombeiro poderá ainda dispor de outros veículos de órgãos de apoio como carros-pipa de prefeituras, bem como, tratores e caminhões diversos.

### **2.1.2. Conhecimento das edificações**

Outro ponto importante é o conhecimento das edificações que estão inseridas na área de atendimento de um Posto de Bombeiros. Isso não só facilita o atendimento de ocorrências, mas também traz uma maior tranquilidade, pois reduz a ansiedade natural de se enfrentar situações não conhecidas. Logicamente, é praticamente impossível o bombeiro conhecer todas as edificações de sua área de atendimento, porém deve-se familiarizar com pelo menos a maioria dos edifícios altos, principalmente aqueles considerados mais críticos, onde a prioridade pode ser adotada em razão da altura (edifícios mais altos), ocupação (que têm maior fluxo de pessoas) ou especialidade (centros de computação, de armazenamento de produtos perigosos, de segurança nacional, etc.).

A princípio, os edifícios de maior altura devem ter prioridade, pois os equipamentos de Bombeiro, muito embora se encontrem num estágio de grande

avanço tecnológico, tornam-se incapazes diante de alguns “arranha-céus”. Principalmente, em razão disso, é que deve existir um íntimo conhecimento das edificações, que necessitam de planos de abandono, cujo conhecimento deve ser dos usuários, bem como, do Corpo de Bombeiros.

### **2.1.3. Conhecimento da malha viária e rede de hidrantes públicos**

A eficiência do atendimento do Bombeiro está proporcionalmente ligada ao tempo de resposta ao chamado de emergência. Quanto menor o tempo que a viatura levar para chegar ao local incendiado, maior será a possibilidade de sucesso na deflagração do incêndio e salvamento de vítimas. Por isso, é de vital importância o conhecimento das vias de acesso, que possibilita a chegada no menor tempo possível, de forma segura e ágil.

No tocante ao tempo-resposta, o estabelecimento de Postos de Bombeiros é primordial, seja para agilidade no atendimento da emergência, seja como uma questão estratégica para o atendimento adequado em função dos riscos específicos. Dentro do espírito da “arte do general”, os Postos de Bombeiros devem ser concebidos como verdadeira estratégia, sendo que as viaturas e equipamentos que os integram devem ser pensados como verdadeiras “peças de xadrez”. Desse modo, a região da cidade que concentra maior número de edifícios altos deve dispor de um ou mais Postos de Bombeiros que estejam dotados de equipamentos “aéreos<sup>2</sup>” em maior quantidade. Áreas de concentração de barracos devem dispor de Postos privilegiados em termos de água em abundância, bem assim as áreas vulneráveis a incêndios em vegetação. Áreas de grande concentração de tráfego de veículos devem dispor de Postos dotados de motocicletas para agilidade no deslocamento, pelo menos para um primeiro atendimento.

---

<sup>2</sup> Equipamentos aéreos são aqueles utilizados para se acessar locais altos, a exemplo de escadas e plataformas mecânicas.

**Figura 01 - O tráfego intenso de veículos também deve ser levado em conta no desenvolvimento da estratégia**



Fonte: A Otimização dos recursos operacionais nas viaturas do corpo de bombeiros<sup>3</sup>.

Outro aspecto importante é o conhecimento dos hidrantes que podem ser utilizados, não só no tocante a sua localização, mas principalmente com relação a sua operacionalização e estado de conservação.

O bombeiro, em comum acordo com a concessionária local de água, deve procurar otimizar a manutenção e instalação de hidrantes públicos, possibilitando, assim, o carregamento em suas viaturas, de menor quantidade de água para o local de incêndio e um modo mais racional de emprego de seus recursos materiais e humanos.

## **2.2. Conciliando os três fatores**

Existem duas formas básicas para o bombeiro conhecer as edificações:

1 – Por meio de vistorias periódicas e sistemáticas, e

---

<sup>3</sup> VASCONCELOS, Valdeir Rodrigues. *A Otimização dos Recursos Operacionais nas Viaturas do Corpo de Bombeiros*. Monografia (Curso Superior de Polícia) — Centro de Aperfeiçoamento e Estudos Superiores, Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2003.

2 – Por meio de treinamentos conjuntos.

Dependendo da estrutura organizacional do Corpo de Bombeiros, seu efetivo pode estar dividido em três segmentos: operacional, administrativo e técnico.

O efetivo operacional concentra-se no atendimento diário e exclusivo das ocorrências. O administrativo nas funções burocráticas de administração de pessoal e material, enquanto o técnico no acompanhamento de projetos construtivos e vistorias das edificações.

De nada adianta que somente parte do efetivo faça vistorias nas edificações, pois aí não haverá aquela familiarização necessária por parte de todos.

Todo o efetivo deve estar envolvido nas vistorias (inspeções) das edificações, bem como, nos treinamentos conjuntos.

Os treinamentos conjuntos são os exercícios simulados, que permitem a maneabilidade de equipamentos, veículos e hidrantes públicos, como também os sistemas de proteção contra incêndio existentes nas edificações. Devem buscar a simulação mais próxima da realidade possível, ou seja, envolvendo os usuários da edificação, tanto no uso dos equipamentos, por meio das brigadas de incêndio e voluntários, como no plano de abandono (evacuação), além de órgãos públicos e privados de apoio (empresas, prefeituras, policiamento de trânsito, policiamento ostensivo e imprensa).

Enfim, por meio dos exercícios simulados e das inspeções nas edificações e hidrantes, consegue-se conciliar aqueles 3 fatores fundamentais para que o bombeiro, por meio de seu potencial, possa ser eficaz (conhecimento das viaturas e equipamentos, das edificações e dos hidrantes públicos).

O planejamento prévio de incêndio consiste na fórmula: treinamento + conhecimento = eficácia, ou seja, por intermédio do treinamento na forma de

exercícios simulados, consegue-se alcançar um bom nível de conhecimento das viaturas, equipamentos, edificações, hidrantes e acessos. Tais exercícios e inspeções, previamente desenvolvidos em caráter preventivo resultam na eficácia plena do Corpo de Bombeiros. Trata-se, portanto, de um planejamento estratégico para se alcançar a máxima eficiência do Corpo de Bombeiros.

### **2.3. O Comandante da emergência**

O sucesso nas operações de combate a incêndio depende da habilidade do Corpo de Bombeiros na utilização dos recursos disponíveis, de modo efetivo e eficaz, protegendo vidas e patrimônio. O comandante da emergência é o responsável em administrar os recursos disponíveis, humanos e materiais, de modo a alcançar o máximo de resultados. É o responsável pela direção e controle das operações durante todo o incidente.

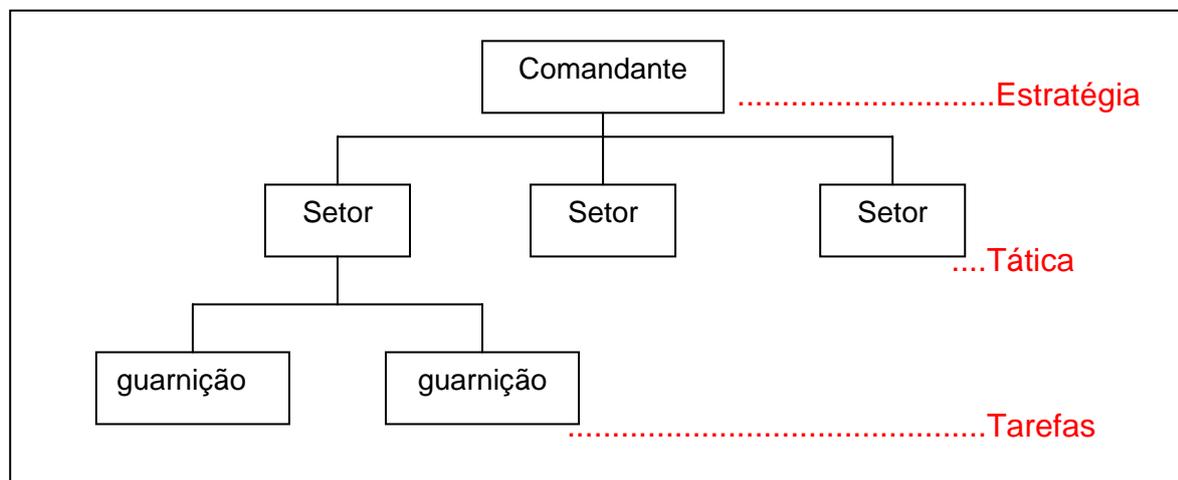
Desde a chegada da primeira viatura ao local de incêndio deve existir uma pessoa identificada como sendo a responsável pelo Comando, com a responsabilidade e autoridade para dirigir todas as fases da operação. O oficial que primeiro chegar no local deve assumir o papel de comandante da emergência até a chegada de um outro oficial, de maior patente, que lhe substitua.

Em situações complexas, o comando pode ser transferido mais de uma vez, à medida que novos oficiais, que se superem em suas patentes, cheguem ao local. Eventualmente, o comandante da emergência poderá ser, ainda que momentaneamente, um sargento ou um outro graduado ou Soldado mais antigo, tendo em vista a extensão, local e natureza do incêndio.

O comandante da emergência é responsável pela decisão estratégica que toma e pela tradução de metas estratégicas em objetivos táticos e tarefas. Níveis intermediários de comando são responsáveis por porções geográficas da operação

(setores) ou para a supervisão de funções particulares. Os oficiais (ou sargentos) de setor coordenam as operações de um grupo de guarnições sob o comando geral do comandante da emergência (veja figura a seguir).

**Figura 02 - Um típico modelo de organização no local de incêndio**



Fonte: Management in the fire service, p. 235

Quanto mais complexa a operação de combate a incêndio, maior será a complexidade de setores, com seus respectivos chefes se comunicando com o comandante da emergência. Podem ser nomeados vários oficiais para apoiar o comandante da emergência em um posto de comando, de modo a prover informações adicionais, ou mesmo para subdividir o controle de várias unidades manejáveis.

Os Corpos de Bombeiros normalmente contam com um sistema de comandamento das operações, que prevê as várias atribuições específicas de gerenciamento num local de emergência<sup>4</sup>.

A transmissão do Comando no local de incêndio é um momento de grande importância no atendimento da ocorrência, que se não for feita adequadamente, pode comprometer toda a operação. Assim sendo, antes de tudo, esse momento

<sup>4</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-37 – Sistema de Comando e Operações em Emergências.

deve ser marcado principalmente por uma postura ética daquele que assume o comando de seu antecessor, de modo que evite fazer modificações radicais nas decisões tomadas até então, a ponto de desconsiderar todo o esforço realizado previamente, desde que a segurança não esteja comprometida de nenhuma forma. As decisões devem se pautar em uma postura racional e não numa postura emocional, caso contrário, haverá confusão no local e desperdício de recursos, que podem abalar a confiança das guarnições que estejam atuando, comprometendo a segurança daqueles que estão no efetivo combate ao incêndio.

## **2.4. Instrumentos que Auxiliam no Desenvolvimento da Estratégia**

### **2.4.1. Procedimentos operacionais padrão**

O serviço prestado pelo Corpo de Bombeiros é considerado especializado e, por isso, técnico. O bombeiro, portanto, não pode agir sem critérios profissionais. Daí a necessidade do desenvolvimento de (POP) Procedimentos Operacionais Padrão, ainda dentro do enfoque do planejamento estratégico, desde o modo de vestimenta do EPI (Equipamento de Proteção Individual), até a forma de atuação em grandes catástrofes, dentro das mais adversas circunstâncias. Isso também deve ser colocado em prática no treinamento, para viabilização do resultado final, ou seja, uma Instituição com alto grau de profissionalismo, que por meio das constantes e até exaustivas atividades de prevenção e de treinamento, está totalmente preparada para as mais diversas situações de incêndio e até mesmo para o atendimento de outros sinistros.

### **2.4.2. Estudo da estrutura organizacional**

Conforme já comentado acima, quando da abordagem a respeito do tempo-resposta, deve-se estudar a estrutura organizacional do Corpo de Bombeiros de acordo com os riscos existentes no local de atuação e os meios disponíveis em termos de recursos humanos e materiais. Portanto, o CB (Corpo de Bombeiros) de cada cidade possui uma estratégia, respeitando um modelo próprio de atuação

operacional com base em seus POP's e Diretriz de Despacho de Socorro, além dos recursos de que dispõe, quer sejam do próprio CB ou da cidade (abastecimento d'água, sistema de comunicações, etc.).

### **2.4.3. Plano particular de intervenção**

O (PPI) plano particular de intervenção consiste em levantar os riscos potenciais de uma determinada ocupação e estabelecer um plano de ação para controlá-los e combatê-los. Este plano deve abordar os aspectos que influenciarão no ataque ao incêndio. A idéia é que as guarnições possam agir no local da emergência, com mais eficiência possível. As operações de combate a incêndio e as preparações para o ataque podem começar mais rapidamente, quanto mais conhecimento prévio se tenha do local.

O PPI auxilia no plano de ataque aos incêndios, pois com o conhecimento prévio dos locais e dos riscos existentes, ganha-se tempo e melhor compreensão da ação desenvolvida.

Quando se realiza um PPI e posteriormente ocorre realmente um incêndio na edificação estudada, gasta-se então menos tempo na coleta de informações, na avaliação e na decisão de como o incêndio deve ser combatido.

Todas as guarnições que possam estar envolvidas no atendimento de um incêndio que tenha um determinado risco, devem participar na elaboração de PPI específico, de modo a minimizar esse risco.

O PPI pode ser dividido em 5 (cinco) etapas:

1) **Informações do local** – deve-se colher as informações que possam afetar as operações de combate a incêndio, tais como: tipo de construção, ocupação, edificações vizinhas, tubulações de gases, localização de hidrantes e fontes de suprimento d'água.

2) **Análise e processamento das informações** – as informações coletadas devem ser analisadas, em termos do que seria útil para o sucesso da operação. Então, deve ser formulado e organizado com base nas diretrizes organizacionais do Corpo de Bombeiros.

3) **Disseminação da informação** – todo Posto de Bombeiros que porventura esteja envolvido, direta ou indiretamente, com o atendimento de eventual emergência no local estudado, deve ter uma cópia do plano, para tomar conhecimento e dar sugestões para seu aperfeiçoamento.

4) **Revisão** – a revisão do plano deve ser feita periodicamente, visando atualização com base nas modificações que ocorrem naturalmente ao longo do tempo.

5) **Treinamento** – todo Posto de Bombeiros envolvido no PPI deve desenvolver programas de treinamento, revisões periódicas e práticas de exercícios simulados, envolvendo as equipes de bombeiros, brigadas de incêndio e os ocupantes da edificação estudada.

#### 2.4.4. A Planilha tática

O uso da planilha tática<sup>5</sup> constitui-se em importante ferramenta de trabalho para o comandante da emergência, que deve se manter a par das várias atribuições distribuídas como tarefas aos demais bombeiros e do desenvolvimento organizacional criado no local de incêndio. Apesar do nome “tática”, essa planilha é um instrumento para controle do desenvolvimento estratégico e tático. A planilha tática pode ser a solução de problemas significativos quando as operações se tornam mais complexas ou são forçadas a mudar rapidamente, permitindo escrever e gravar todas as atividades importantes no combate ao incêndio. A planilha tática

---

5 O MTB-37 – Manual de Atendimento – Sistema de Comando e Operações em Emergências (SICOE) traz vários modelos de planilhas para subsidiar o comandamento no local da emergência, incluindo controle de efetivo, viaturas, consumo de água e quadro tático, dentre outras informações, motivo pelo qual o presente Manual não traz um modelo específico de planilha tática como exemplo, sugerindo-se, portanto, basear-se nas planilhas contidas no MTB-37.

deve fornecer um sistema padrão que possa ser compreendido por todos os demais bombeiros envolvidos na operação de combate ao incêndio.

A planilha tática relaciona a ação no local durante o incêndio, do mesmo modo que o PPI registra as informações importantes antes do incêndio. A planilha tática e o PPI devem estar juntos, de modo prático, facilitando a gerência da informação, a avaliação do incêndio e a tomada de decisão. O uso de ambas “ferramentas”, conjuntamente, cria um hábito de gerência a cada incêndio.

A planilha tática deve ser de fácil compreensão e deve ser preenchida no local da ocorrência. Bem formulada, a planilha conduzirá sistematicamente o comandante da emergência às considerações e as decisões, agindo como auxiliar da memória. Para ser eficaz e de fácil utilização, a Planilha deve conter uma verificação do tipo “*check-list*”, para que os espaços em branco sejam preenchidos, terminando com um croqui do local. A planilha tática deve conter os seguintes dados:

- o posicionamento das viaturas no local do incêndio;
- níveis de operações em andamento;
- diagrama da área ou da ocupação incendiada;
- lista de verificação das atividades - setores, salvamento, extinção, proteção de salvados, segurança e operações especiais -; e
- estrutura de organização (quantidade de viaturas e efetivo envolvido, discriminado por postos e graduações e quantidade de vítimas que foram salvas/socorridas).

O uso da planilha tática deve ser uma rotina do comandante da emergência, devendo ser elaborada desde sua chegada ao local da ocorrência. Registrar os detalhes das atribuições, ações e posições, enquanto ainda estão em andamento, elimina palpites. É muito mais fácil registrar eventos enquanto acontecem, a ter que posteriormente reconstruir os fatos. A constante utilização da planilha tática,

construirá o desenvolvimento da operação de modo organizado, tornando-se hábito funcional de gerenciamento.

## 2.5. Reconhecimento do perigo e desenvolvimento da estratégia

A estratégia, no plano teórico, é formulada antes mesmo da ocorrência do incêndio. A maioria dos elementos de estratégia aplica-se, genericamente, a todos edifícios da cidade. As estratégias especializadas devem ser formuladas para situações de alto risco ou para outras naturezas de incêndio.

Assim, por exemplo, o Corpo de Bombeiros pode ter 6 (seis) estratégias básicas em seus manuais. Uma para cada tipo de chamada, ou seja, incêndio residencial, comercial ou industrial, e outras 3 (três) para ocupações especiais ou outras naturezas de incêndio<sup>6</sup>.

A formulação da estratégia, durante a ocorrência (plano prático), normalmente é responsabilidade do comandante da emergência – capitão, major, tenente coronel ou coronel. Porém, em ocorrências de menores proporções, rotineiras, cujo incêndio possa ser controlado por poucas guarnições, as decisões táticas - implementação das estratégias específicas - geralmente recaem sobre um tenente ou um sargento. Podem ser empregadas várias operações táticas em cada ocorrência de incêndio, e várias operações táticas podem ser levadas a cabo simultaneamente durante operações que envolvam várias guarnições. As guarnições devem ser treinadas para levarem a cabo todas as operações básicas, estando, sempre que possível, preparadas para contribuir ao alcance de objetivos táticos.

---

<sup>6</sup> Sobre tais estratégias, recomenda-se a leitura dos seguintes Manuais Técnicos de Bombeiros: MTB-01 – Salvamento e Combate a Incêndio em Aeronaves; MTB-04 – Combate a Incêndio Florestal; MTB-05 – Combate a Incêndio em Indústrias; MTB-06 – Combate a Incêndio em Composições Metroviárias e Ferroviárias; MTB-07 – Combate a Incêndio em Portos e Embarcações; MTB-16 – Combate a Incêndio em Edifícios Altos; MTB-28 – Combate

O início da fase estratégica, no plano teórico, é o reconhecimento do perigo. Um exame adequado dos perigos permite a experimentação da estratégia a partir do momento em que tiverem sido reconhecidos. Numa situação ideal, os perigos do incêndio são reconhecidos pelo bombeiro quando os construtores das edificações apresentam seus projetos ao Corpo de Bombeiros, para análise e vistoria. O bombeiro pode propor alterações no projeto e solicitar ao construtor a instalação de equipamentos de proteção durante a construção. As alterações têm por objetivo diminuir a demanda do Corpo de Bombeiros quando da ocorrência de incêndio nestas edificações, ou seja, diminuir o número de ocorrências e suas conseqüências, com a otimização da prevenção.

Edificações, com projetos analisados, plano de segurança contra incêndio sempre atualizado e vistorias técnicas periódicas, podem ser consideradas, de modo geral, edificações seguras. As ocasiões em que os bombeiros estão na edificação, nas vistorias técnicas ou no atendimento de ocorrências, são excelentes oportunidades para o reconhecimento e análise dos problemas em potencial. Quando os perigos são identificados, os bombeiros devem se preocupar, primeiramente, em elimina-los.

Infelizmente, haverá situações perigosas que não podem ser simplesmente eliminadas, devido a natureza do processo industrial. Neste caso, o Corpo de Bombeiros deve desenvolver a estratégia adequada para lidar com tal processo.

Em princípio, o método desejável de reconhecimento do perigo potencial está no envolvimento técnico do bombeiro com o problema. Incidentes envolvendo situações perigosas podem ser estudados para se aprender as melhores técnicas para emprego em futuros incidentes. Isto é importante, porém, desde que os bombeiros conheçam bem os perigos que vão enfrentar numa emergência.

---

a Incêndio em Habitação Precária e MTB-42 – Combate a Incêndio em Local Confinado. Recomenda-se também a leitura dos POP's específicos de incêndio do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

Tão logo o perigo tenha sido reconhecido, o segundo passo será a coleta de dados para o desenvolvimento da estratégia. Os dados são coletados por vários métodos. Questionários podem ser enviados para ocupações locais, na busca de informações. A organização de visitas e o planejamento de exercícios simulados de incêndio também servem para obtenção de informações dos riscos principais da área de atendimento. Dados também devem ser compilados por meio de vistorias periódicas, relatórios de ocorrências e estudos dos riscos principais às edificações.

Com informações suficientes sobre o risco, é possível uma avaliação dos recursos disponíveis e necessários. Esta pesquisa dos recursos do Corpo de Bombeiros envolve 4 áreas:

- 1 - Equipamento;
- 2 - Pessoal;
- 3 - Suprimento d'água; e
- 4 - Apoio de outros órgãos.

Um comandante de bombeiros geralmente está extremamente empenhado em obter o melhor desempenho dos equipamentos e do efetivo. Por essa razão, ele deve estar ciente dos recursos materiais e humanos disponíveis para atender uma ocorrência.

O terceiro passo nessa fase estratégica é a análise dos dados e desenvolvimento da extensão da estratégia. Por meio da análise, é preciso definir as situações prováveis e possíveis a serem enfrentadas. Por exemplo, pode ocorrer, a necessidade do despacho de um mesmo número de viaturas para o atendimento de diversas ocorrências, simultaneamente. Depois de definir as possibilidades e probabilidades, o Corpo de Bombeiros deve desenvolver a extensão da estratégia e igualmente fazer a avaliação dos recursos disponíveis e necessários. Essa avaliação dos recursos também abrange, conforme já mencionado, a questão do estabelecimento de Postos de Bombeiros estrategicamente localizados.

Usualmente, a primeira resposta do Bombeiro a uma chamada é a designação de um despacho de viaturas, dimensionando os recursos que serão destinados para determinado tipo de alarme. Os alarmes pré-definidos devem ser gradualmente acionados, sendo que inicialmente só o necessário de recursos para manobrar a mais provável situação deve ser destinada ao local da ocorrência. Esta designação inicial é comumente chamada de primeiro-alarme. Designações adicionais de alarmes serão desenvolvidas para definir a ordem em que os recursos remanescentes serão designados para a ocorrência em questão. Os despachos também devem prever acionamento de outros órgãos.

O desenvolvimento da extensão da estratégia nada mais é do que a definição do “trem de socorro<sup>7</sup>” adequado para o atendimento dos diversos tipos de ocorrências que o Corpo de Bombeiros comumente atende no seu dia-a-dia, que pode ser materializado através de uma Diretriz que contenha a discriminação de quais viaturas devem ser acionadas em cada alarme para determinado tipo de ocorrência. À medida que cresce o vulto da ocorrência, novos alarmes devem ser acionados, desencadeando, a cada um desses alarmes, um contingente maior de viaturas e bombeiros, além de apoios externos.

**Figura 03 - Exemplo de “Trem de Socorro” para atendimento de ocorrência**



Fonte: Seção de Imagem e Som – Gab Cmt CB/SP.

**Figura 04 - Exemplo de Diretriz de Despacho de Socorro**

TIPO	NATUREZA	COMPOSIÇÃO DE SOCORRO			APOIO DE OUTROS ÓRGÃOS
		1º ALARME	2º ALARME	3º ALARME	
I	Incêndio em lixo Incêndio em terreno baldio	AB ou AT	AT	AT AB	prefeitura – obras (trator/escavadeira) Cia-água
II	Incêndio em auto Incêndio em comércio (barraquinha, quiosque)	AB	UR AC AT	AT USA Sup Serv	prefeitura – obras trânsito
III	Incêndio em residência Incêndio em GLP – residência Incêndio em Galerias (Eletricidade, telefone, Gás)	AB AC	UR AT	AB AT USA Sup Sv	cia – luz cia – gás – fone policiamento

Fonte: Departamento de Operações do Corpo de Bombeiros - SP

A próxima fase da estratégia, já no plano prático, que será visto adiante, será o desenvolvimento do "modo" estratégico, após uma análise da situação da ocorrência (consiste, basicamente, em decidir atuar ofensivamente ou defensivamente). A idéia do modo indica que nem todos os incêndios ou emergências são iguais em estágios de avanços quando o Corpo de Bombeiros recebe o alarme (de uma maneira geral, o modo estratégico será sempre ofensivo, mas existem situações em que a decisão de agir defensivamente será o modo adequado); por esta razão, deve-se prever a qualidade de respostas aceitáveis para as viaturas que chegarem primeiro.

---

7 O Trem de Socorro consiste no deslocamento de várias viaturas (mais de uma), em comboio ou não (saindo de um mesmo Posto de Bombeiros ou de vários), para o local da ocorrência (esse deslocamento de várias viaturas ao mesmo tempo, dá a idéia de um "trem" com vários vagões, por isso a denominação de "trem de socorro").

## 2.6. A Complementação da estratégia

O bombeiro deve compilar e editar Procedimentos Operacionais Padrão. A estratégia adotada pelo Corpo de Bombeiros deve ser clara e escrita, para propiciar o seu pleno conhecimento por todos os seus integrantes, caso contrário só estará empregando táticas. O comandante da emergência deve se familiarizar com os POP's. Não há outro caminho para o comandante da emergência fazer uma decisão de estratégia apropriada, devendo guardar em mente os POP's e ainda muitas outras coisas sobre métodos prioritários.

Quando um POP é editado, a estratégia está bem encaminhada para começar a se consolidar. A próxima fase é começar a treinar os bombeiros para a aplicação correta dos POP's.

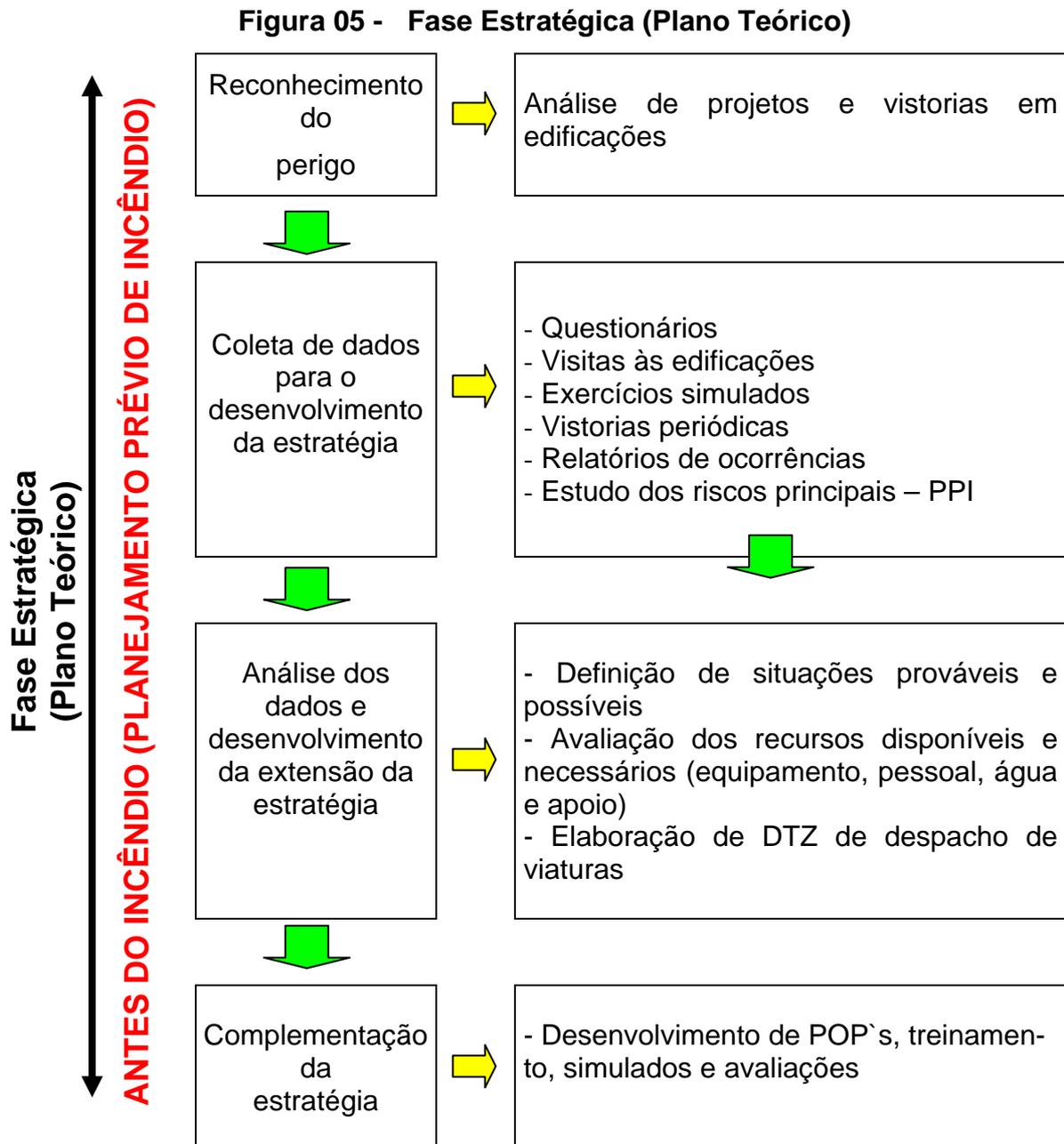
Somente numa situação real é que se poderá avaliar a sua total eficiência (do POP) e algumas falhas devem ser trabalhadas no plano de treinamento, antes da implementação. Treinamento de bombeiros para emprego de POP requer desenvolvimento de prescrições de evoluções no local de incêndio, que devem ser incluídos nos POP's. A cada bombeiro devem ser ensinados os métodos corretos de execução na evolução, e o efetivo como um todo deve ser treinado.

Esta fase estratégica de treinamento é, sem dúvida, bastante difícil. O treinamento deve iniciar pelos Comandantes, mas a implementação completa requer treinamento de todo efetivo. As manobras dos Postos de Bombeiros devem ser incorporadas ao treinamento de seus componentes, acostumando-os à implementação da estratégia como uma verdadeira equipe.

Uma vez que os bombeiros estejam treinados para executar as evoluções prescritas, há necessidade de se efetuar simulações de ocorrências. Este teste checka a eficiência dos bombeiros e dos procedimentos. Os resultados devem prover informações para a resposta no atendimento das ocorrências.

Para completar a fase estratégica, treinamento de reforço deve ser implantado. Programas de reforço no treinamento devem incluir métodos para avaliar a eficiência do treinamento.

**Note que o plano teórico da estratégia nada mais é do que o planejamento prévio de incêndio.**



Fonte: Os autores

## 3. DESENCADEAMENTO DO COMANDO

O comandante da emergência normalmente inicia sua ação prática em uma ocorrência. Por esta razão, ele deve ter uma base sólida de conhecimento sobre comando e estar consciente de seus objetivos num local de incêndio, ou seja: proteger vidas, meio ambiente e propriedades por meio do combate ao incêndio, usando habilidades para executar uma estratégia pré-concebida e formulada, com o emprego de táticas baseadas em sólida experiência e em fatos reunidos na ocorrência em curso.

Na análise da situação, para o desenvolvimento do modo estratégico, alguns fatos fundamentais devem se tornar evidentes:

1. O comandante da emergência, por meio de sua formação e treinamento não necessita aprender novas habilidades *in loco*, pois, por intermédio de sua bagagem de conhecimento, terá condições de fazer com que o trabalho se desenvolva a contento no local de incêndio.

2. O momento do incêndio não é a hora nem o lugar apropriado para se desenvolver a estratégia. A estratégia deve ser um recurso pré-existente e não uma responsabilidade para o comandante da emergência encarar no momento da ocorrência.

3. O Comandante da emergência é constantemente solicitado para monitorar a ocorrência de incêndio e empregar a tática adequada no desenvolvimento do atendimento. Ou seja, a decisão tática baseada na experiência não é feita somente uma vez, se no início da ocorrência, mas sim, continuamente, porque

as situações mudam. As táticas devem ser alteradas para se adequarem às necessidades da situação e ao modo adequado e consistente com as estratégias globais do Corpo de Bombeiros.

O principal problema na discussão da estratégia e tática é determinar a diferença entre os dois termos. Um exemplo para a distinção está no ato de se armar uma linha de mangueira no 4º pavimento de um edifício para evitar a propagação do fogo acima do 3º pavimento. Decidir o local da linha é estratégia; determinar como chegar lá é tática.

Este capítulo desenvolve as definições para evitar confusões entre estratégia, tática e técnica. O desencadeamento do comando em local de incêndio, pode ser dividido em 3 fases, que serão vistas a seguir:

- 1 - Estratégia;
- 2 - Tática; e
- 3 - Implementação.

### **3.1. Fase estratégica**

Uma das principais funções do comandante da emergência envolve traduzir sua avaliação e previsão das circunstâncias na estratégia operacional total. Esta decisão básica da estratégia serve à finalidade crítica de se determinar a operação será conduzida, basicamente, na modalidade ofensiva ou defensiva.

O desenvolvimento e a gerência da estratégia total transformam-se na base para o salvamento e a ação de combate ao incêndio.

Para o estabelecimento da estratégia total, coordenando a operação como um todo, o comandante da emergência deve avaliar a evolução inicial e colocar

em prática seu plano de ataque de uma maneira racional e sistemática. Isso começa com o desenvolvimento de uma operação de modo bem organizado, ajustando-se em cada um dos estágios. O estabelecimento da estratégia total, coordenando a operação por inteiro, fornece uma estrutura de padrão básico, auxiliando todos aqueles que estão no local de incêndio a compreenderem o plano global e quais devem ser suas posições e funções dentro desse plano. A aproximação ofensiva/defensiva básica determina o ponto exato por onde começar a compreender o planejamento e a essência do processo de controle do incêndio. O controle do local de incêndio pelo comandante da emergência envolve simplesmente a habilidade de saber onde as guarnições podem ser encontradas e o que cada uma delas está fazendo. Num sentido muito prático, se o comandante da emergência puder inicialmente colocar suas guarnições, movimentá-las e modificar o que estão fazendo, terá um bom nível de controle da situação. Caso contrário, se não puder modificar as posições e as funções de suas guarnições, a operação estará fora de controle.

### **3.1.1. Identificando o modo estratégico**

O comandante da emergência identifica o modo como ofensivo ou defensivo de acordo com a análise dos fatores do local do incêndio e de suas características relacionadas. Os fatores e as perguntas principais a serem consideradas para identificar o modo correto, incluem:

- extensão e posição do fogo - quanto e qual parte da edificação está envolvida?
- efeito do fogo - quais são as circunstâncias estruturais?
- existência de ocupantes ou vítimas – existem vítimas ou ocupantes a serem salvos?
- propriedade a ser salva/preservada - há alguma propriedade para salvar ou preservar?
- entrada e permanência – os bombeiros podem entrar na edificação e lá permanecerem?

- possibilidade de ventilação – a ventilação através do telhado/cobertura pode ser realizada?
- recursos - os recursos suficientes para o ataque estão disponíveis?

Quando o comandante da emergência decidir-se por qual modo estratégico os bombeiros devem atuar, todas as guarnições devem saber definir, identificar e compreender o modo ofensivo e defensivo. Esta é uma necessidade absoluta de todos os integrantes das guarnições saberem reagir corretamente e eficientemente de acordo com a decisão estratégica do a. O processo deve ser simples e não pode ser um mistério a partir do momento em que todos estejam imbuídos em fazer um trabalho eficaz e que não traga riscos aos bombeiros ou demais ocupantes da edificação. Existe um teste fácil para verificação da compreensão. Cada bombeiro deve visualizar a operação e identificar qual a estratégia básica. Se os bombeiros não conseguirem identificar a estratégia, alguma coisa está errada.

Ao determinar a estratégia (modo estratégico), o comandante da emergência estabelece também os objetivos a serem alcançados na operação de combate ao incêndio. Decide-se onde e quando os bombeiros devem efetivamente atacar o fogo, tentando extingui-lo, e qual o resultado final a ser alcançado.

**Figura 06 - O modo operacional deve ser facilmente identificável por todos os bombeiros (combate a incêndio externo)**



Fonte: Seção de Imagem e Som – Gab Cmt CB/SP

A propagação do incêndio não pode ser antecipada no tempo de chegada das primeiras viaturas, e empregar uma estratégia pode ser um sucesso ou insucesso. Por esta razão, muitos Corpos de Bombeiros desenvolvem 3 (três) ou 4 (quatro) modos de estratégia, permitindo que as primeiras viaturas na ocorrência usem o modo que melhor se adapte à situação encontrada. Os três modos mais comuns de estratégia são os modos de investigação, ataque e defesa. Estes não são os únicos modos possíveis, nem são todos os três sempre necessários. Alguns Corpos de Bombeiros operam efetivamente com somente dois e alguns têm mais de três.

**Figura 07 - Outro exemplo de combate a incêndio externo**

Fonte: Seção de Imagem e Som – Gab Cmt CB/SP.

#### **3.1.1.1. Modo de investigação**

Modo de investigação é conhecido como "nada constatado", ou seja, ocasiões em que produtos de combustão ou chamas não são imediatamente visíveis para as guarnições que chegam primeiro, e o bombeiro deve investigar para determinar a causa do alarme e a existência ou não de incêndio.

### 3.1.1.2. Modo de ataque

Modo de ataque existe quando a guarnição que chega primeiro decide fazer um ataque ofensivo ao incêndio. A guarnição em condição implementará o modo de ataque, que implica num agressivo ataque interior na tentativa rápida de controlar o incêndio. Outra guarnição que chegar deve, automaticamente, assumir uma linha de proteção àquela primeira guarnição ou alguma outra atividade de apoio.

Na operação ofensiva, as condições do fogo permitirão um ataque interior. Nesta situação, as linhas de mangueiras podem ser prolongadas até a área do fogo, possibilitando seu controle e extinção diretamente. Este modo é agressivo, de rápida atuação contra o fogo interno, procurando extingui-lo. Também nessa operação existe a preocupação com a procura de vítimas.

### 3.1.1.3. Modo de defesa

Modo de defesa é aquele em que a propagação do incêndio é de tal modo que o comandante da emergência deve planejar para otimizar mais os recursos para conter o incêndio, evitando sua propagação para edificações vizinhas, ou seja, isolando-o, ao invés de extingui-lo propriamente.

Na operação defensiva, as condições do fogo impedem um ataque interior, devendo-se garantir uma distância segura entre o fogo e as edificações vizinhas, para impedir a propagação do fogo. Este modo é uma grande responsabilidade para quem está no comando da operação, cuja aproximação deve ser orientada e pode ser interrompida a qualquer momento. Pode incluir linhas de ataque exteriores, operando em torno de uma grande área incendiada ou inacessível, cujas  
chamas

estejam em contato com o ambiente externo. Durante operações defensivas efetivas, o controle do perímetro torna-se crítico, tendo em vista que os bombeiros não devem entrar na área de fogo. Na eventual perda do controle do incêndio, o comandante da emergência deve decidir quando a interrupção do combate ocorrerá.

Na chegada das guarnições, em princípio, deve-se imaginar em termos de grande suprimento (vazões) de água e grandes pressões. Alguns Corpos de Bombeiros têm a previsão, no despacho de suas viaturas, de enviar uma primeira guarnição para verificação das condições do fogo, para confirmação da existência do incêndio. As demais guarnições serão, então, acionadas de acordo com os alarmes já pré-definidos no despacho.

O modo estratégico define o *status* em que, no caso de dúvida, guarnições de primeiro alarme e guarnições dos demais alarmes, que não estão na ocorrência, devem se deslocar para o local. A definição deve ser acompanhada por aquelas circunstâncias que geralmente justificam assumir um certo modo.

#### **3.1.1.4. Modo limite**

A difícil e perigosa situação no local de incêndio ocorre quando as circunstâncias estão perto da extremidade da operação ofensiva e no começo da operação defensiva. O comandante da emergência pode iniciar um ataque ofensivo, tomando cuidado, reavaliando constantemente as circunstâncias e o efeito que o ataque está tendo no incêndio. Quando o comandante da emergência toma uma decisão estratégica, o faz sabendo que a qualquer momento pode haver mudanças. Deve, portanto, estender, gerenciar e controlar a operação inteira dentro do contexto da estratégia básica, estando sempre preparado para as mudanças que se façam necessárias.

Os modos ofensivo e defensivo são eventos independentes. As operações eficazes de combate a incêndio (de modo seguro e previsível) são conduzidas no interior ou na parte externa do edifício. Na transição entre as duas modalidades básicas, começa a surgir risco para a possibilidade de perda de vidas e de danos à propriedade.

As guarnições que lutam contra o fogo devem depender do comandante da emergência para controlar a estratégia, sabendo que estarão na modalidade ofensiva ou defensiva (ataque ou defesa) e não na mistura de ambas. Quando os bombeiros empregados no combate interno estiverem puxando suas linhas de ataque para fora da edificação, os bombeiros do ataque exterior (externo) podem operar a escada<sup>8</sup> e bombas<sup>9</sup> no mesmo espaço do interior, desde que os bombeiros que faziam o ataque interno estejam em local seguro, caracterizando que o combate interno terminou. Os bombeiros do ataque interno sabem que, se os bombeiros do ataque externo atuarem sem que aqueles tenham terminado seu trabalho e estejam fora da edificação, em condições seguras, não haverá controle da situação por parte do comandante da emergência. A operação limite não significa que ambas as modalidades devem ser feitas simultaneamente.

O comandante da emergência executa uma função crítica, pois ele gerencia o processo estratégico. Ele inicia essa função logo no começo das operações, tomando a decisão inicial quanto a atacar defensiva ou ofensivamente. Ele deve continuamente controlar a função estratégica, mantendo o plano de ataque estabelecido no tocante às condições do processo interno e externo. Quando o incêndio se torna mais intenso, tomando uma área de grande extensão, o plano de ataque deve se deslocar do modo ofensivo ao defensivo, passando pela situação limite. O índice ofensivo-defensivo fornece uma maneira padrão de avaliação das condições do fogo, e seu efeito indica qual o nível de eficiência do combate ao incêndio. Isto permite um ajuste eficaz em todo o plano

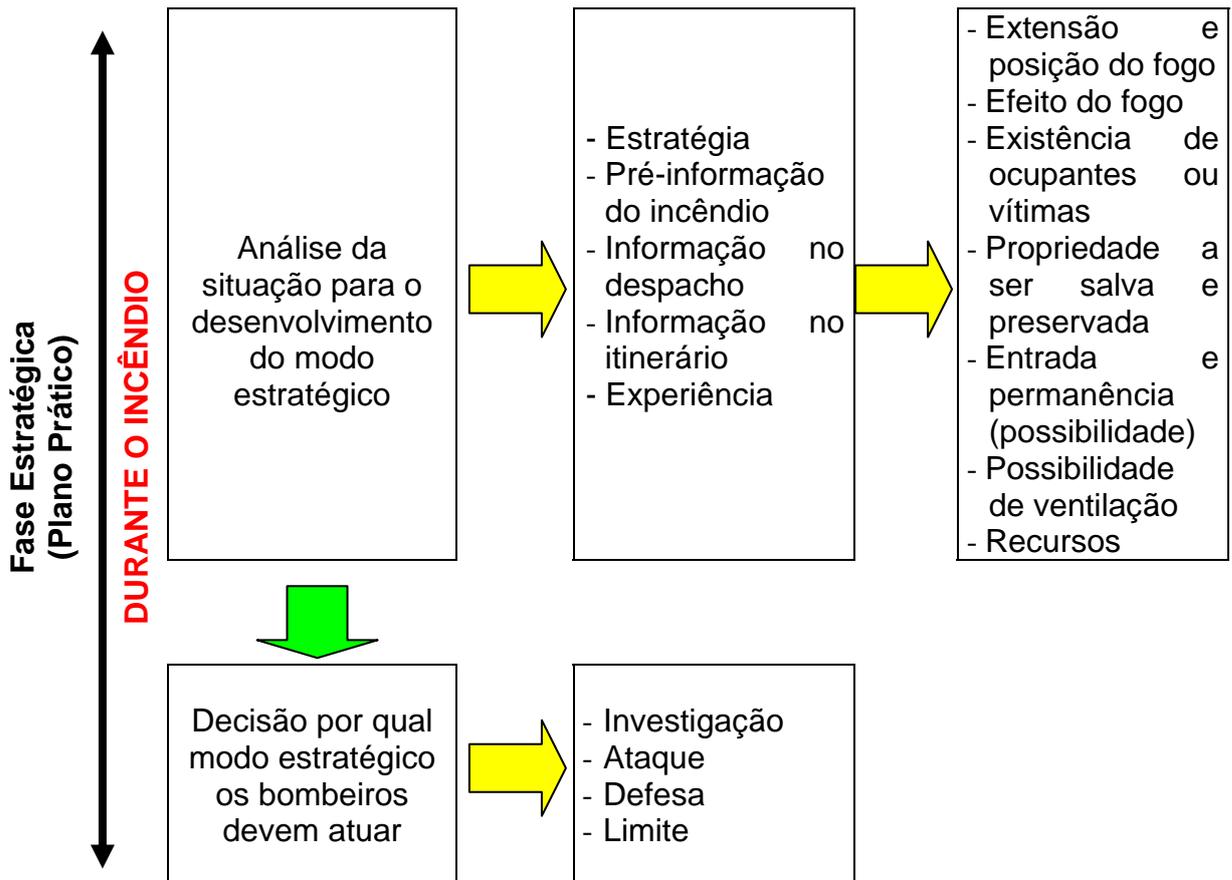
---

8 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-29 – Operação e Emprego de Viaturas Aéreas.

9 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-08 – Bombas de Incêndio.

de ataque. O sistema depende do comandante da emergência decidir se as guarnições devem operar dentro ou fora do edifício ou área. A responsabilidade é do comandante da emergência, que deve reavaliar continuamente sua decisão. Quando necessário, ele deve montar uma equipe de apoio para ajudá-lo nas decisões estratégicas, desenvolvendo um plano eficaz, criando uma organização adequada no local de incêndio.

**Figura 08 - Fase estratégica (plano prático)**



Fonte: Os autores

### 3.1.2. Benefícios Operacionais

A efetiva gerência da estratégia pelo comandante da emergência resulta nos seguintes benefícios:

- ✓ estruturação e avaliação do modo de decisão tomada;
- ✓ padronização da compreensão e das comunicações;

- ✓ estabelecimento de segurança permanente no local de incêndio;
- ✓ bom nível de controle operacional; e
- ✓ melhoria na eficácia total.

### 3.1.3. Definição de estratégia e técnica de combate a incêndios

A estratégia, no plano teórico, conforme já visto anteriormente, consiste no estudo da estrutura organizacional do Corpo de Bombeiros, de acordo com os riscos existentes, num determinado local e quais os meios disponíveis, em termos de recursos humanos e materiais para o combate a incêndios, aliado ao desenvolvimento de POP's, PPI's e Diretriz de Despacho de Viaturas, de acordo com a natureza da ocorrência. No plano prático, consiste na tomada de decisão sobre o modo estratégico a ser desenvolvido no local do incêndio, que vai orientar a seqüência de prioridades táticas e, conseqüentemente, as fases táticas.

A técnica compreende a maneira como são usados acertadamente todos os meios disponíveis, como, por exemplo, o uso correto de um esguicho.

## 3.2. Fase tática

A explanação acima evidencia a diferença entre estratégia e tática, mas o que se pretende neste capítulo é uma definição mais funcional de tática: a alocação do Corpo de Bombeiros com seus equipamentos e a extinção do incêndio até o seu

final, por meio de gerência adequada, utilizando-se da sua habilidade e experiência para atingir os objetivos no local do incêndio. É, em outras palavras, e de modo abrangente, a elaboração de um plano (de ataque).

Lloyd Layman definiu 7 táticas básicas (fases táticas) no local de incêndio, no livro "Táticas de Combate ao Fogo":

- 1) **S**alvamento;
- 2) **I**solamento;
- 3) **C**onfinamento;
- 4) **E**xtingção;
- 5) **R**escaldo;
- 6) **V**entilação; e
- 7) **P**roteção de Salvados.

Tais táticas devem ser implementadas no incêndio, após a definição das prioridades táticas (objetivos) no local, e após a análise da situação, que também acaba sendo uma das fases táticas.

As táticas de Layman têm perdurado imutáveis, mas o Bombeiro tem redefinido estas táticas de acordo com os objetivos no local de incêndio e tem feito das táticas os meios a serem utilizados para atingir tais objetivos. Um exemplo é o resgate de uma criança da janela do 3º pavimento. O salvamento da criança é o objetivo no local de incêndio; a colocação da escada mecânica para executar o resgate é a tática. Isto porque muitos métodos podem ser usados para atingir o mesmo objetivo, pois as táticas são tipicamente partes de um todo. Em geral, a tática usada para socorro de crianças no exemplo citado é a seguinte:

Estratégia - "Remover a vítima do incêndio".

O meio de implementação da tática - "Utilização da Escada Mecânica" - é o método tático.

Quando o incidente ocorre e o Corpo de Bombeiros é notificado, a seqüência da fase tática muda.

Tão logo o despachador recebe o aviso de ocorrência e providencia o alarme, acionando as viaturas para o atendimento, a assimilação de informações é iniciada para prover o comandante da emergência de dados para a escolha da tática apropriada, utilizando os fatores de tomada de decisão:

- Estratégia (POP, PPI, Diretriz de Despacho do Socorro);
- Padrão de referências de prioridades táticas no local de incêndio;
- Informações obtidas do centro de comunicações; e
- A experiência do comandante da emergência.

O fator estratégico inclui todas as informações obtidas durante o desenvolvimento da estratégia. Este inclui relatórios de ocorrências anteriores, planejamento prévio, prevenção de incêndios e revisão de planos. A estratégia também inclui treinamento dos Postos de Bombeiros e de todos os seus componentes nos POP's.

Numa situação de incêndio, deve-se estabelecer prioridades táticas para tomada de decisões, sendo que as prioridades normalmente têm a seguinte seqüência:

- 1 - Salvamento de vidas;
- 2 - Controle do incêndio; e,
- 3 - Preservação da propriedade.

A decisão no local de incêndio deve ser consistente com tais prioridades. Reconhecimento, de qualquer modo, daquele padrão de prioridades não necessariamente designa a seqüência dos objetivos no local de incêndio. Há muitos casos em que o melhor caminho para proteger vidas é extinguir o incêndio. Neste caso, táticas de extinção começam antes da tática de salvamento. As prioridades (salvamento, extinção e preservação da propriedade) representam metas a longo prazo e a seqüência de objetivos no local de incêndio (combater um determinado foco para propiciar o resgate de uma vítima, por exemplo) representam, a curto prazo, meios para alcançá-las.

Cada uma das três prioridades táticas requer operações táticas diferentes do ponto de vista do comando e operacional.

Durante operações de salvamento, o comandante da emergência está tentando encontrar e remover ocupantes que estejam correndo riscos. Deve estar preparado para, **estando fora da edificação**, realizar este objetivo por meio da guarnição de exploração. Seu desenvolvimento deve ser feito de modo orientado, à procura de vítimas, evitando se influenciar pelo curto e escasso espaço de tempo, muitas vezes desesperador. Pode lutar contra o fogo (extinção), enquanto desenvolve essa fase tática de exploração em busca de vítimas (salvamento), mas deve permanecer nesta modalidade enquanto não receba todo o relatório que garanta não existir mais vítimas.

Quando envolvido com os esforços de controle do fogo, o comandante da emergência está tentando encontrar seu foco, para a extinção do incêndio. Isto pode requerer uma operação agressiva, onde, às vezes, sejam necessários arrombamentos para realização de entradas forçadas<sup>10</sup> e para prover ventilação<sup>11</sup>, com a abertura de paredes, tetos e assoalhos, bem como, para operação de linhas de ataque. Esta é uma atitude consciente de provocação de danos à propriedade, resultado do próprio combate ao fogo. O certo é que se tais atitudes forem tomadas de modo adequado e rápido, o resultado final pode ser até mesmo benéfico para a propriedade envolvida no incidente, que, muitas vezes, pode ter um dano menor, levando-se em conta a propriedade como um todo.

Em atividades de proteção de salvados<sup>12</sup>, o comandante da emergência deve procurar proteger o valor de tudo aquilo que não foi destruído pelo fogo. Durante a proteção de salvados, o tempo é menos crítico, sendo que as operações podem ser desenvolvidas de modo mais tranquilo.

### **3.2.1. Marcos de níveis de complexidade**

Os objetivos de cada prioridade são refletidos nos seguintes marcos de níveis de complexidade:

---

<sup>10</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-20 – Entradas Forçadas.

“**Tudo verificado**” - a exploração está terminada.

“**Sob controle**” - o fogo está controlado.

“**Perdas controladas**” - a conservação da propriedade está completada.

Os marcos de níveis de complexidade são sinais que indicam ao comandante da emergência quando uma prioridade básica foi feita e a operação pode prosseguir para a próxima prioridade básica. Os marcos de níveis estabelecem os objetivos práticos de modo simples, direto e fácil para que o comandante da emergência possa concentrar seus esforços.

Quando o comandante da emergência tiver que atender os objetivos de cada prioridade tática na seqüência 1, 2 e 3 (salvamento de vidas, controle do incêndio e preservação da propriedade), também deverá estar preparado para sobrepor e combinar atividades ao verificar um determinado marco de nível. Os exemplos mais comuns são daquelas situações em que seja necessária realizar a combinação limite das ações no interior da edificação com as ações exteriores do controle de fogo, logo após a exploração ou quando há necessidade de iniciar operações de proteção de salvados, quando os esforços para o controle do incêndio ainda se prolongarem. Nas situações que requerem pluralidade de atividades, o comandante da emergência deve concentrar esforços naquilo cujo marco de nível esteja na iminência de ser alcançado, mesmo que algo completamente diferente possa acontecer. Qualquer leigo poderá diferenciar a estratégia ofensiva da defensiva, mas não poderá indicar que prioridade tática está sendo desenvolvida.

A informação obtida pelo Corpo de Bombeiros não só inclui a informação compilada durante a fase estratégica, mas também a informação obtida durante o desenvolvimento da ocorrência. O comandante da emergência, usando

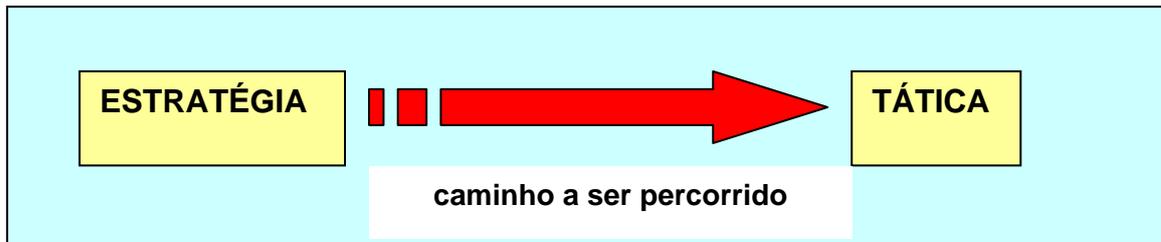
---

11 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-14 – Técnicas de Ventilação.

12 O Capítulo 12 deste Manual trata especificamente deste assunto (Proteção de Salvados).

estrategicamente a informação que lhe foi transmitida pelo rádio e a informação local, perceberá que o atendimento progredirá visivelmente durante a resposta, de acordo com a situação específica. O caminho a ser percorrido representa a ponte entre a estratégia e a tática.

**Figura 09 - O vazio entre a existência da estratégia e a própria tática é o caminho a ser percorrido**



Fonte: Os autores

A experiência do comandante da emergência tem grande importância no combate a incêndio. Cada comandante tem uma experiência acumulada, que pode ser aplicada e cada um tem um modo diferente de encarar o conceito tático com o qual normalmente trabalha. Suas decisões táticas podem ser diferentes, mas o resultado não.

Quando o comandante da emergência entra na fase tática, sua tarefa inicial é fazer uma análise da situação, verificando: dados, riscos, meios, tomada de decisão e plano de ataque (cada um desses tópicos será visto mais adiante quando se falar especificamente sobre a análise de situação). Normalmente, na fase estratégica (plano prático), o comandante da emergência, responsável pela ocorrência, faz a análise da situação e escolhe o modo estratégico. Então, ele faz um relato inicial para as guarnições e cada envolvido pode tomar decisões consistentes com o modo selecionado. O comandante da emergência deve tentar fazer um relato inicial, tão logo quanto possível, após inteirar-se da ocorrência.

Quando o modo estratégico é selecionado, o comandante da emergência inicia uma nova etapa, que consiste na rápida revisão das seguintes informações:

- ✓ Os fatos da situação;
- ✓ As probabilidades da situação;
- ✓ As capacidades de que dispõe; e
- ✓ O estabelecimento da segurança no local.

Após revisar esses fatores, o comandante da emergência deve ser hábil para determinar objetivos prioritários no local de incêndio.

Quando o conjunto de objetivos prioritários tiver sido experimentado (prioridades táticas no local de incêndio), cada objetivo deve sofrer uma avaliação

seqüencial. Isto se faz necessário porque as ações no local de incêndio não estão agrupadas em pequenos blocos independentes, mas ocorrem simultaneamente. O comandante da emergência deve avaliar cada um dos objetivos para determinar:

- Os recursos a serem alocados;
- O tempo a ser despendido;
- O processo de comunicação necessário; e
- A designação dos setores de posicionamento das guarnições.

Na revisão, o comandante necessita observar alguns itens:

- Segurança<sup>13</sup>: foram analisadas as condições de segurança e bem-estar do pessoal?
- Estratégia: a estratégia definida atende à situação emergencial?

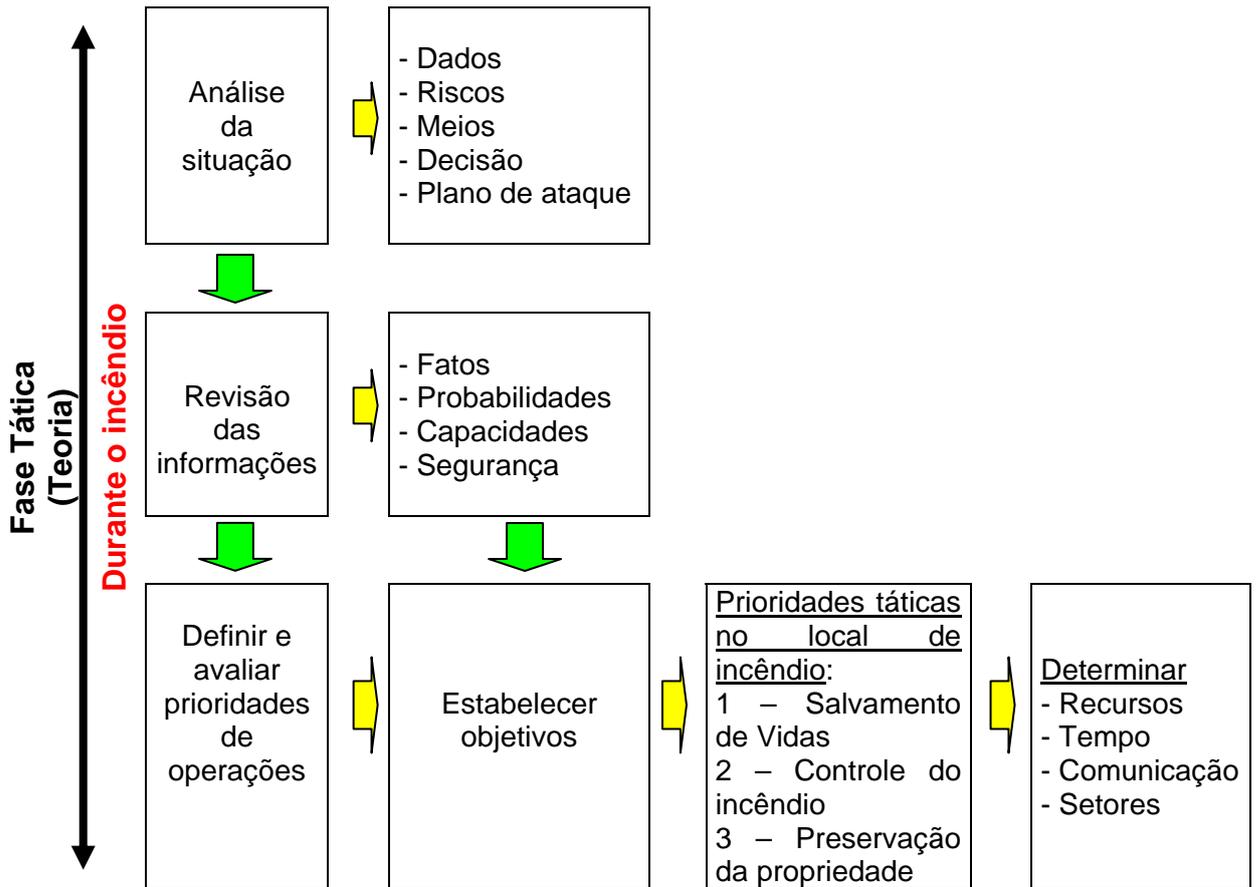
---

<sup>13</sup> Tendo em vista a relevância deste tema – Segurança dos bombeiros – o Capítulo 13 deste Manual trata especificamente deste assunto.

- Prioridades 1 – 2 – 3:
  1. todos os ocupantes fora / salvamento sob controle?
  2. fogo dominado, sob controle?
  3. patrimônio protegido?
- Ações corretas: os bombeiros estão aplicando os POP's ?
- Zona de ataque: os pontos principais já foram abordados?
- Dimensão do atendimento: suficiente para suprir as necessidades?
- Apoio: providenciado em tempo e quantidade suficiente?
- Situações de reinício: as equipes podem ser reforçadas e mobilizadas?
- Controle Operacional: há um comando efetivo na ocorrência?
- Recursos adequados: correspondem aos problemas táticos?

Após determinar a seqüência de objetivos (prioridades táticas), o comandante da emergência deve rapidamente decidir, de qualquer forma, o caminho mais apropriado. Para esta decisão, a consideração mais importante é de que forma os recursos do local são adequados para implementar a tática a ser usada. Se não há recursos adequados, alarmes adicionais, os planos táticos devem ser acionados, ou ainda, deve-se adaptar o modo estratégico, alterando-o.

Figura 10 - Fase Tática (Teoria)



Fonte: Os autores

### 3.3. Fase de implementação

O comandante da emergência, depois de finalizada a fase tática, entra na fase de implementação: o processo de aplicar o plano tático na ação (execução de tarefas). Esta fase começa pela emissão de um comando propriamente dito. Existem 4 (quatro) elementos básicos que devem ser comunicados pelo comandante da emergência no comando propriamente dito:

- 1 - Designação tática;
- 2 - Alocação de recursos;
- 3 - Procedimentos de comunicação; e
- 4 - Designação de setores.

O ambiente, no local de incêndio, normalmente é apertado e escuro. Entendimento comum facilita comunicações rápidas, além de ações e reações efetivas. Quando o comandante da emergência diz: "saíam, estamos partindo para o modo defensivo" a ação deve ser rápida. Alguns atos do comandante da emergência deveriam ser tomados como se ele tivesse tempo de enviar recomendações bem específicas, para o setor interno, por escrito. Se todos conhecem em qual modo estão atuando e quais os significados de cada modo particular, um simples comando pode, rapidamente, obter resultados.

### **3.3.1. Designações táticas**

O sincronismo do comandante da emergência, ao fazer atribuições específicas às guarnições, é um fator importante para integrar cada viatura no plano de ataque. O ideal é que o comandante da emergência distribua as atribuições às guarnições, à medida que elas estejam chegando e relatando suas posições. Os procedimentos devem ser repassados de acordo com um padrão, para colocar as guarnições para trabalharem de modo organizado. O sistema deve ser projetado de modo a ajudar o comandante da emergência, e que as guarnições tenha condições de realizar as recomendações transmitidas, atuando diretamente no local de incêndio.

O principal objetivo nesse aspecto, é prevenir que as guarnições não atuem de modo isolado, sem integração ao plano geral, causando confusão e mesmo congestionamento de viaturas antes que o comandante da emergência possa dar suas orientações. Usando esse controle gerencial para distribuir as atribuições, o comandante da emergência pode dar ordens às guarnições enquanto elas ainda estão a caminho do local de incêndio. Sem esse controle, uma guarnição pode facilmente vir a se perder do sistema, agindo de forma isolada.

O comandante da emergência deve saber tirar proveito do potencial de cada guarnição, de acordo com a capacidade de cada uma. Todos podem trabalhar no salvamento e no resgate, autobombas devem cuidar do controle e do

suprimento d'água, escadas devem ser arvoradas de acordo com a necessidade, Unidades de Resgate devem dar o atendimento adequado às vítimas e as guarnições de salvamento devem fazer o que seja necessário no local de incêndio. O comandante da emergência deve analisar e atribuir tarefas com base no potencial e capacidade de cada guarnição. Isso possibilita tirar o maior rendimento possível de todos aqueles que estejam trabalhando no local de incêndio, de acordo com o plano de ataque.

O comandante da emergência somente poderá exercer um comando efetivo se suas ordens forem claramente recebidas e entendidas. Tais ordens são o elo de ligação entre o processo de evolução/decisão e a ação efetiva. O comandante da emergência atribui tarefas às guarnições por meio de ordens.

O principal fator de gerenciamento de ordens no local de incêndio é o repasse das ordens entre as guarnições envolvidas. Há necessidade de que existam

mensagens padronizadas para que resulte num entendimento também padronizado. O modelo de ordens deve estar contido num plano básico para seu processamento no local de incêndio.

#### **3.3.1.1. O modelo de ordens**

A proposta de um modelo de ordens tem por objetivo possibilitar um método de processamento de ordens a serem dadas no local de incêndio. Para seu uso efetivo, o modelo deve ser conhecido por todos aqueles que operam no combate a incêndio.

O modelo de ordens requer que o comandante da emergência inicie identificando as necessidades táticas. Para o desencadeamento das missões

táticas, o comandante da emergência tem que transmitir suas ordens como tarefas a serem cumpridas pelas guarnições.

Ordens nem sempre são entendidas facilmente por todos. Aquele que recebe uma ordem deve questionar sobre informações adicionais, de modo a tornar mais clara a ordem não entendida, e o comandante da emergência, por sua vez, deve esclarecer ou redirecionar a ordem caso não tenha sido completamente entendida. Ele deve estar sempre checando o desenvolvimento das operações de suas guarnições, até perceber que as realizam de modo eficiente, sem novos questionamentos. Às vezes pode ocorrer de uma determinada tarefa não ser realizada, tendo em vista que a ordem dada não foi devidamente compreendida.

Ao se emanar uma ordem, o comandante da emergência, sempre que possível, deve solicitar ao subordinado que repita oralmente a ordem dada, a fim de verificar se a ordem foi percebida e compreendida, antes mesmo do início de sua realização.

Uma vez que a ordem é confirmada, a guarnição deve se empenhar em sua tarefa. Os integrantes da guarnição devem relatar, continuamente, de modo conciso, o nível de progresso no cumprimento de sua tarefa. Durante tais relatos, eles podem incluir solicitações de outras ações que sejam necessárias, recursos adicionais de pessoas, equipamentos e água ou outras ações necessárias para a realização da tarefa por completo.

Se a guarnição que recebeu determinada tarefa não tiver condições de cumpri-la, essa condição deve ser informada ao comandante da emergência, com um relato completo. O comandante da emergência, com base nesse relato, terá condições de fazer uma avaliação da situação, com base no plano de ataque, podendo tentar esclarecer melhor como a tarefa deve ser cumprida ou então pode decidir por substituir a guarnição naquela tarefa específica. Se a partir dos esclarecimentos feitos pelo comandante da emergência a guarnição tiver

condições de desempenhar a tarefa, poderá continuar nesse seu mister, caso contrário, a tarefa deverá ser desenvolvida por outra guarnição a ser designada.

Quando a tarefa for cumprida, o comandante da emergência deve ser informado com um relato completo.

Essa sistemática permite ao comandante da emergência saber como as fases táticas estão sendo desenvolvidas, o que foi compreendido e identificado, as tarefas já completadas e aquelas que ainda estão pendentes.

### **3.3.2. Estabelecimento de segurança permanente no local de incêndio**

A decisão rápida, precisa e concisa de operar ofensivamente ou defensivamente é básica e fundamental para garantir a segurança e a própria

sobrevivência dos bombeiros. Essa iniciativa requer do comandante da emergência uma avaliação constante das circunstâncias atuais e dos fatores futuros. Tais fatores se traduzem na posição assumida pelas guarnições de ataque.

Muito do que diz respeito à segurança, no local do incêndio, envolve as posições que os bombeiros assumem em relação ao fogo e os efeitos do fogo na edificação. Este processo de posicionamento básico é uma decisão muito simples, mas bastante crítica. A decisão ofensiva/defensiva do comandante da emergência estabelece e mantém o controle de onde o foco principal do fogo está localizado e combina o que os bombeiros estão fazendo em suas posições. O comandante da emergência deve manter o cuidado com o fogo e com a edificação, ao mesmo tempo em que deve cuidar para preservar a integridade física dos bombeiros.

### **3.3.3. Monitoramento constante**

Após as designações serem feitas, o comandante da emergência deve continuar a monitorar a situação. Quando a situação mudar, o comandante da

emergência deve avaliar, obrigatoriamente, os objetivos definidos inicialmente e se for o caso, deve voltar ao estágio apropriado e começar o processo novamente. A nova decisão deve ser baseada na informação obtida durante a tentativa inicial para manobrar a situação.

#### **3.3.4. Plano de ataque**

É uma inclinação natural pensar que cada situação de incêndio é diferente. Este pensamento faz com que o comandante da emergência considere cada incêndio como uma experiência totalmente nova, mas isso não é verdade.

O comandante da emergência confronta-se geralmente com uma situação normalmente padrão dos fatores no local de incêndio. As características principais destas circunstâncias são as seguintes: tamanho do incêndio, por meio de análise inicial e observação visual, tipo de construção, ocupação, edificações vizinhas, tubulações de gases, localização de hidrantes e fontes de suprimento d'água. Esta é uma lista razoavelmente curta. Comandantes de emergência eficazes descobrem logo que os incêndios são mais similares do que diferentes. Se ele puder desenvolver uma metodologia padronizada e otimizar então essa metodologia para conter cada incêndio, começará a desenvolver um plano, uma metodologia ou um estilo que possa ser aperfeiçoado.

Uma metodologia padrão desenvolve uma habilidade progressiva. Cada experiência adiciona-se às experiências passadas e dá ao comandante da emergência a oportunidade de melhorar. Raramente cometerá o mesmo erro duas vezes. O comandante da emergência também pode lucrar com a experiência e os erros de outros, depositando estas lições em seu “banco de experiências”. O comandante deve ter o cuidado de executar a etapa mais complicada após ter aprendido cada uma das etapas anteriores, até chegar na mais complexa, assimilando os elementos de cada situação.

O comandante da emergência geralmente tenta conseguir os mesmos objetivos no local de incêndio, a cada nova ocorrência. As prioridades táticas

oferecem um modelo regular dos “ganchos” em que pode pendurar as fases táticas, a fim de desenvolver uma operação padrão. Com uma operação padrão, pode começar a controlar cada incêndio da mesma maneira básica (um benefício para aqueles que obedecem suas ordens). As prioridades táticas servem de base para uma operação padrão. As ordens do comandante da emergência de realizar salvamento, controlar o fogo e conservar os bens materiais devem ser alvos em todas as ocorrências. Esta operação padrão de plano de ataque deve transformar-se em hábito.

Se uma grande operação começar de forma que cada guarnição desenvolva seu próprio plano, a operação inteira estará em desvantagem contínua.

Este costume pode produzir um hábito de ataque que se transforme numa mania de cada um atuar livremente, com as guarnições agindo em condições independentes. Começam atacando de uma maneira desordenada e geralmente acabam extinguindo o fogo. Acabam dando sorte, e a sorte faz todos cegos. O grande desafio para esses maus hábitos acontece quando se confrontam com uma situação inesperada, complexa ou incomum de aplicar esse procedimento usual de ataque. Pulam a avaliação estratégica, nunca desenvolvem um plano de ataque ou atribuem tarefas, e logo descobrem que não conseguem extinguir o incêndio.

Alguns bombeiros acabam se cansando. Se o comandante da emergência chegar tarde na ocorrência, acabará herdando esta confusão e de algum modo terá que desenvolver um plano de ataque que conduza a operação para uma atuação ordenada e mais efetiva.

Quando um plano de ataque é desenvolvido pelo comandante da emergência, existe uma indicação da operação tática que será feita, permitindo o exame das atribuições necessárias para o seu desencadeamento. O plano de ataque, que nada mais é do que a alocação de recursos disponíveis para se

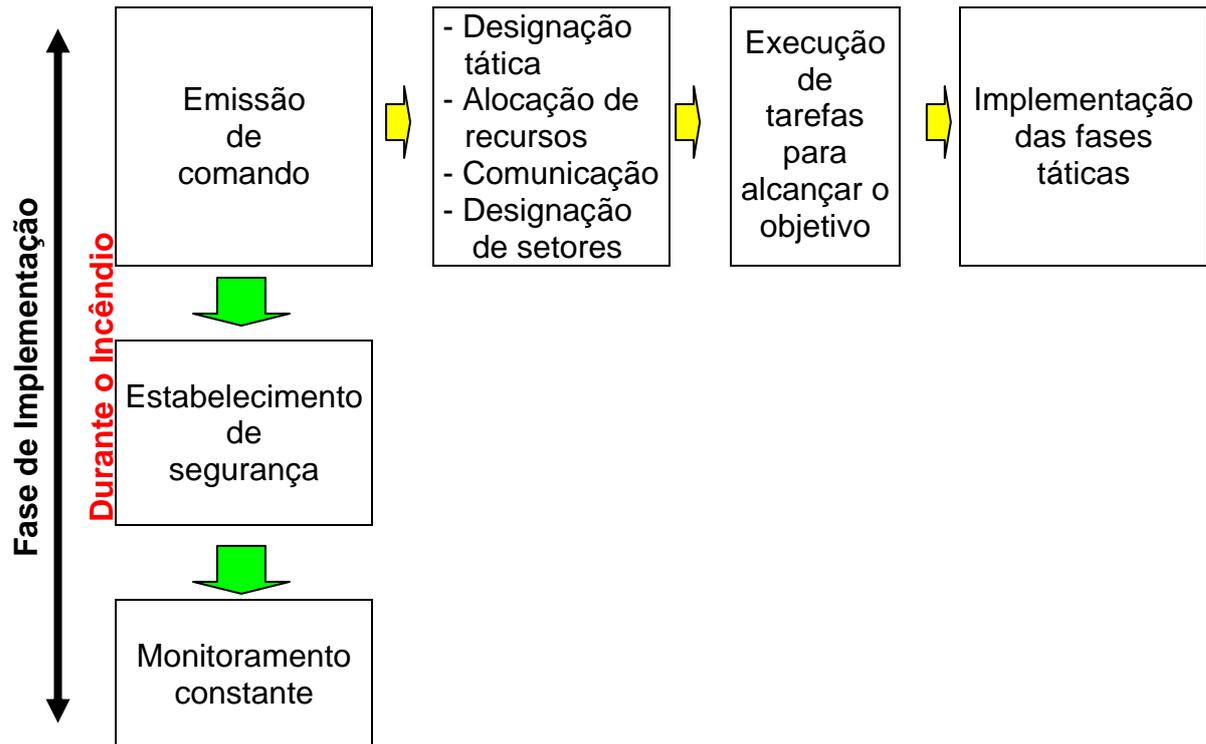
atingir um objetivo, fornece um processo padrão com início, meio e fim, de acordo com o plano global. Este processo envolve as seguintes etapas básicas para o comandante da emergência:

1. Avalie as circunstâncias;
2. Desenvolva a operação tática, implementando cada uma das fases táticas de acordo com a necessidade;
3. Identifique os recursos disponíveis; e
4. Faça atribuições de tarefas.

O comandante da emergência deve identificar as necessidades táticas principais que devem ser terminadas. Estas necessidades transformam-se na base para atribuição de tarefas específicas às guarnições, como:

1. Ataque interior com linha direta.
2. Terminar a exploração.
3. Controlar o fogo.
4. Iniciar o salvamento necessário.

Figura 11 - Fase de implementação (Tática na Prática) – Plano de ataque



Fonte: Os autores

## 4. ATIVIDADES DE APOIO E POSICIONAMENTO DE VIATURAS

### 4.1. Atividades de apoio

Atividades de apoio são essenciais nas operações realizadas no local de incêndio. Tais atividades incluem: entradas forçadas<sup>14</sup>, ventilação e aberturas de acesso. Vários fatores determinam o nível de apoio necessário, inclusive a natureza da estrutura, a extensão e local do fogo, conservação da propriedade e a fase da operação (salvamento, controle do fogo, etc.).

O comandante da emergência deve administrar o equilíbrio entre o apoio e o ataque. O gerenciamento falho das atividades de apoio pode mudar o quadro estratégico, passando do modo ofensivo para defensivo.

O controle do fogo exige forças para acessá-lo diretamente. O comandante da emergência tem que concentrar esforços nas atividades de apoio, no sentido de remover barreiras que impedem a rápida ação das guarnições. Tais barreiras podem existir em função do próprio modelo construtivo da edificação.

É necessário prever reforço para os bombeiros que atuam no combate interior, até mesmo como atividade de apoio, fortalecendo a ação ofensiva. O incremento do fogo reduz a possibilidade de atividades de apoio e aumenta o risco para as guarnições.

---

<sup>14</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-20 – Entradas Forçadas. Recomenda-se também a leitura do Capítulo 4 do Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

O planejamento prévio de incêndio é a chave para obtenção de informações necessárias, que auxiliarão na tomada de decisão no local de incêndio, relativo ao apoio, principalmente no que se refere ao abastecimento d'água.

As atividades de apoio na verdade só contribuem para as ações táticas e devem ser vistas como um elemento complementar das tarefas atribuídas às guarnições.

O posicionamento tático é um fator primordial para se prover o apoio adequado. Quanto mais internamente à edificação as guarnições avançarem, maiores serão os esforços necessários para a eliminação de barreiras. Sendo assim, o apoio deve auxiliar as guarnições a se posicionarem corretamente.

Equipes de apoio devem caminhar juntas com as operações de salvamento e combate. O comandante da emergência, em sintonia com os comandantes de setores, devem coordenar de modo adequado as operações de apoio.

Atividades de apoio normalmente são executadas por guarnições específicas de salvamento. Se tais guarnições específicas não estão no local do incêndio, o comandante da emergência deve atribuir a missão de apoio a outra guarnição diversa e deve resistir à tentação de lançar água em excesso no fogo. Sendo assim, todas as guarnições devem estar preparadas para prover apoio às guarnições de combate.

O dano primário é causado pelo fogo, enquanto que o dano secundário é causado pelas operações de salvamento e de apoio. A conservação da propriedade, por meio da proteção de salvados, requer que o dano secundário seja controlado. O controle efetivo do fogo contribui para que o dano secundário reduza o dano primário.

Entradas forçadas são necessárias quando barreiras impedem o acesso à área do fogo. Essa entrada deve ser feita com nível de segurança adequado e de

modo técnico, sem improvisos. Quanto mais intenso o fogo, maior é a justificativa da entrada forçada. O dano provocado pela entrada forçada é muito menor se comparado aos danos causados pelo fogo intenso.

A ventilação<sup>15</sup> é uma função de apoio bastante importante, que previne o crescimento rápido do fogo, permitindo o acesso de outras guarnições para o reforço no combate, além de aumentar a segurança das guarnições que estejam no combate interno propriamente dito. A combinação da ventilação com o ataque reduz a probabilidade da ocorrência do *flashover* e do *backdraft*.

A correta ventilação fará com que a fumaça, o calor e os demais gases desloquem-se para cima, permitindo melhores condições para acesso, visibilidade e posicionamento das guarnições no interior da edificação. Essa condição mais confortável, melhora a habilidade do bombeiro para controlar o fogo e acessar o ambiente.

De acordo com as condições do incêndio e a própria estrutura da edificação, a ventilação pode ser feita de várias maneiras.

A maioria das atividades de ventilação acontece no telhado, requerendo um bom entrosamento entre o responsável pelo setor do telhado com o responsável pelo setor interno. As aberturas no telhado devem ser feitas onde não exista possibilidade de propagação do fogo e riscos adicionais para as guarnições. Os bombeiros devem ser impedidos de usar a abertura realizada no telhado para acrescentar água ao fogo ou para prover acesso de mangueira e demais equipamentos.

A segurança na ventilação requer o estabelecimento de posições iniciais na área mais segura e o uso contínuo dessa área para eventual retirada e refúgio através de rotas de fuga, além da verificação constante das condições do telhado,

---

<sup>15</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-14 – Ventilação Tática.

mantendo o mínimo possível de bombeiros sobre ele, durante a realização da ventilação.

Operações de acesso baseiam-se no fato de que todo espaço interior é desconhecido. O acesso deve proporcionar que áreas sejam abertas para permitir a aplicação de água diretamente ao fogo. O comandante da emergência deve ser corajoso no começo das operações de acesso e tomar precauções durante sua realização, assumindo até mesmo uma avaliação pessimista em relação à extinção do fogo.

## **4.2. Posicionamento de viaturas**

O principal objetivo no posicionamento correto das viaturas é o de obter delas o melhor rendimento possível.

O estacionamento correto das viaturas requer um treinamento prévio, a simulação de situações, além de uma boa coordenação daquele que comanda a operação, procurando ao máximo evitar congestionamentos, que só causam confusão, prejudicando as operações das guarnições, além do entrave para o trânsito local. Opções táticas desaparecerão se houver essa confusão no local do incêndio.

Existem cinco regras básicas para o posicionamento das viaturas no local de incêndio:

- 1) A guarnição deve receber previamente instruções de onde estacionar;
- 2) A organização do estacionamento por alguém incumbido dessa missão;
- 3) O estacionamento para emprego da guarnição nas operações;
- 4) O recebimento da determinação de regresso; e

5) O regresso propriamente dito ao quartel.

O trabalho intitulado “O Comandante do Socorro<sup>16</sup>” ressalta as seguintes regras para o posicionamento de viaturas no local de incêndio:

- “1) Não coloque as viaturas na área de risco, ou seja, próximo a prédios em chamas bem como debaixo da parte frontal da edificação que possa desabar durante o combate às chamas e assim por diante. As viaturas podem ser atingidas por elementos de construção, telhas, vidros, zinco fundido, etc. ou danificam-se devido ao calor radiante. Além disso, o motorista é prejudicado em seu serviço.*
- 2) Adentre ao prédio com a viatura somente em casos excepcionais, por exemplo: - instalações, industriais extensas. Em pátios pequenos a viatura pode ficar em perigo ou atrapalhar o serviço da guarnição.*
- 3) Não estacione as viaturas nos locais de acesso ao incêndio. Aí elas vão atrapalhar o combate às chamas.*
- 4) Deixe locais livres para a colocação de escadas, apara-quedas, descidas de pessoas sitiadas; etc.*
- 5) Pare as viaturas na rua e, se possível, no lado do incêndio, caso contrário, o trânsito será prejudicado. Será necessário utilizar passadores de mangueiras e pessoal para cuidar disto.*
- 6) Coloque as viaturas de tal modo que possa fazer mudanças de posição em dificuldades. Com o aparecimento de incidentes imprevistos, a viatura pode ficar sem utilidade, danificada ou totalmente destruída”.*

Durante o deslocamento, a segurança deve ser uma preocupação básica. Todas as guarnições devem chegar com segurança ao local e com bastante calma para receberem ordens e começarem a trabalhar.

Para uma administração efetiva das viaturas no local de incêndio é essencial manter a organização, fundamental para o sucesso das operações. A primeira guarnição a chegar deve se preocupar em como efetuar as operações para o ataque interno, procurando alcançar o principal foco de incêndio. As demais guarnições que vão chegando, devem aguardar determinação sobre o que devem fazer. O

---

16 GILL, Alfonso Antonio. *O Comandante do Socorro*. Apostila. Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

estabelecimento de um posto de comando sempre é fundamental, independentemente da gravidade e extensão do fogo.

A base do processo de organização é a coordenação dos diversos responsáveis de cada uma das áreas envolvidas na operação, por um comando central e único.

Seria interessante poder dispor de uma guarnição que pudesse maximizar a efetividade das demais guarnições. O posicionamento de cada viatura depende do tipo de equipamentos que carrega e da tarefa tática que sua guarnição irá desempenhar no local.

As equipes de apoio, a exemplo de forças-tarefas, devem ser colocadas em posição posterior às guarnições que estão em efetivo confronto com o incêndio e demais operações de salvamento. A liberação de tais equipes deve sempre ser feita sob coordenação dos setores e da operação como um todo.

A administração das posições fundamentais exige do comandante da emergência que considere a colocação efetiva de equipamentos aéreos, viaturas que sustentem o abastecimento d'água, guarnições de salvamento e resgate, além de sua própria viatura.

Nas situações ofensivas, as viaturas dotadas de bombas devem ser colocadas de modo que as guarnições possam avançar no combate, utilizando-se de suas linhas pré-conectadas, ou mesmo para acessar o registro de recalque dos edifícios. O local e a extensão do fogo devem ser sempre considerados.

Nas situações defensivas, as bombas devem ser colocadas em locais seguros, protegidas da exposição do fogo.

O rodízio de viaturas abastecendo outra de maior porte (sistema “pião”<sup>17</sup>) permite um bom suprimento d’água durante o combate, devendo-se prever o espaço necessário para essa manobra.

Outro fator a ser considerado é a localização dos hidrantes públicos, de modo que facilite o abastecimento das viaturas.

O aparato aéreo, como auto-escadas e plataformas aéreas, deve contribuir para o salvamento e o controle do fogo. Sempre que necessário, o comandante da emergência deve coordenar a colocação desse aparato, levando em conta a própria limitação do equipamento, em termos de alcance e giro do equipamento em função da distância a ser alcançada e da fiação existente no local.

O uso de escadas portáteis também pode contribuir bastante para as operações de salvamento e combate, devendo ser utilizadas principalmente enquanto ainda não posicionados os demais equipamentos aéreos.

Escadas portáteis devem ser utilizadas para acesso a nível superior ou também para salvamento de vítimas em determinadas posições.

As Unidades de Resgate devem ser posicionadas em locais que possibilitem eficiência no cuidado das vítimas. Estas viaturas devem ser colocadas em área segura, que permita saída rápida e fácil para o transporte ao hospital indicado. Tais viaturas não podem bloquear a movimentação de outras. No caso da existência de várias vítimas, há necessidade da destinação de um local específico para a triagem e tratamento adequado.

A viatura que funcione como posto de comando deve estar posicionada em um local seguro, que permita uma visualização do cenário da ocorrência, incluindo a

---

<sup>17</sup> O “sistema pião” consiste no abastecimento de viaturas em sistema de revezamento, onde várias viaturas de menor capacidade d’água abastecem uma viatura de maior capacidade, que por sua vez supre o combate ao incêndio.

área circunvizinha. Sua posição não deve interferir nas operações ou mesmo na movimentação das demais viaturas. Quanto maior o incêndio e o número de viaturas empenhadas, mais distante deve estar fixado o posto de comando.

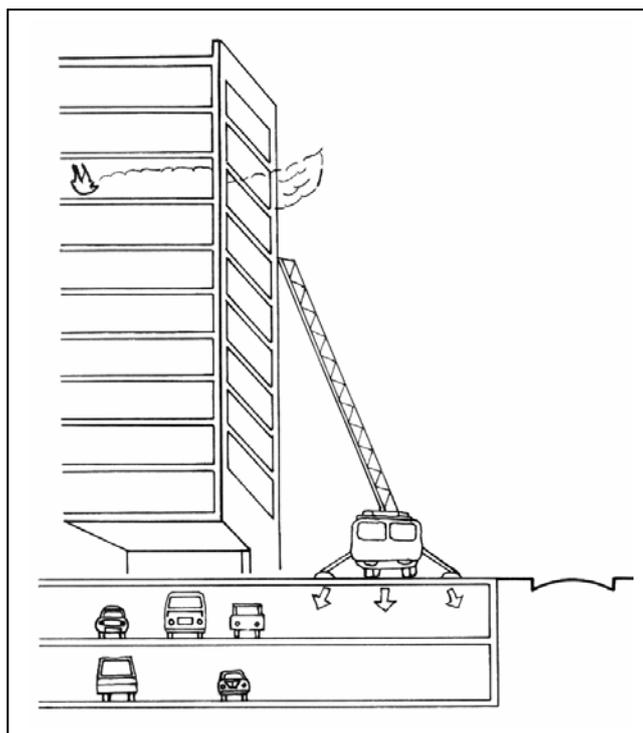
As guarnições podem ser eficientemente auxiliadas com as viaturas estrategicamente posicionadas, desempenhando suas tarefas específicas, cuja somatória de tarefas representa a descentralização de toda a operação.

Normalmente, um incêndio característico possui quatro fases: inicialmente o recurso é deficiente; em seguida o recurso é suficiente; passa por uma fase em que o recurso é mais do que suficiente e, por fim, ocorre a fadiga dos bombeiros. Durante a fase de recurso deficiente, existe mais trabalho do que os bombeiros podem suportar. A fase de recurso adequado possui guarnições e viaturas suficientes para cobrir as posições fundamentais, que podem partir para a extinção do fogo propriamente dita. Na fase em que os recursos são mais do que suficiente, as tarefas são basicamente estáveis, com um suporte de guarnições organizadas como reserva tática. Na fase de fadiga, os bombeiros da linha de frente estão cansados, necessitando, portanto, do devido revezamento.

O posicionamento das viaturas depende da estratégia básica de controle do fogo. Estratégia ofensiva necessita de uma maior proximidade das viaturas, possibilitando o avanço das guarnições em direção ao fogo. Na estratégia defensiva, as viaturas devem ser posicionadas em locais seguros. Se o incêndio expandir, exigindo medidas defensivas, as viaturas que se encontrem em posições mais próximas da edificação incendiada podem ter que ser protegidas e movimentadas.

Também é importante verificar o solo que servirá de base para as viaturas mais pesadas, evitando-se estacioná-las sobre garagens e calçadas.

**Figura 12 - Não é recomendável o posicionamento de veículos pesados sobre as lajes de estacionamento**



Fonte: Problemática de incêndios em edifícios altos<sup>18</sup>

Após a explanação sobre os fundamentos e a idéia geral de estratégia e tática de combate a incêndios, a seguir serão apresentadas cada uma das fases táticas, a começar pela análise da situação, presente tanto na fase estratégica quanto na tática e, na verdade, conforme será visto adiante, presente durante todo o desenrolar da ocorrência.

A apresentação das fases táticas será feita de modo sucinto, já que outros manuais técnicos de bombeiros também tratam do assunto, de modo mais detalhado. As indicações dos outros manuais que também tratam do mesmo assunto estão indicadas ao longo do texto.

---

<sup>18</sup> SILVA, Sílvio Bento da, DUARTE, Rogério Bernardes, ONO, Rosária. **Problemática de incêndios em edifícios altos**. São Paulo, 1997.

## 5. ANÁLISE DA SITUAÇÃO

A análise da situação é a análise feita por um comandante frente a um incêndio ou qualquer outra situação de emergência que o habilite a determinar as ações a serem postas em prática a fim de cumprir sua missão.

A análise da situação deve ser feita continuamente, desde o contato inicial até o rescaldo.

Didaticamente, a análise pode ser dividida em partes: uma primeira, rápida, que determina o início das operações; outra, que se desenvolve em cada uma das fases que já foram definidas. Além disso, existe uma análise global permanente, que se modifica à medida que o combate se desenvolve, pelos fatores que seguem ou desaparecem.

A responsabilidade da análise repousa sobre o primeiro elemento em função de comando, em local de ocorrência, até que seja substituído nessa função, por um superior hierárquico.

Ao chegar ao local de incêndio, o responsável deve,:

- 1 – Compreender e analisar rapidamente a situação;
- 2 – Considerar os dados que ela apresenta;
- 3 – Aplicar os princípios táticos básicos aconselháveis para o caso;
- 4 – Decidir quais as ações que devem ser postas em prática;
- 5 – Formular um plano de ataque e colocá-lo em prática; e
- 6 – Zelar para que seja perfeitamente executado.

Tudo isto deve ser feito do modo mais rápido possível. Geralmente, o primeiro contato com um incêndio desenrola-se de modo confuso e exerce grande pressão sobre o comandante da emergência, deixando-o nervoso e tenso, tendo em vista a sua responsabilidade. É importante lembrar que o que for feito nessa fase determinará o sucesso ou fracasso da operação.

A seqüência, acima estabelecida, constitui o que se chama “análise da situação”. Deve ser automatizada ao máximo, de maneira a possibilitar ao comandante sobrepor-se ao nervosismo natural dessas situações. Devem ser feitos treinamentos freqüentes, para solução de problemas táticos, aplicando-se o sistema aqui proposto até se obter esse automatismo, de maneira que a análise seja uma seqüência lógica, não omitindo fatores essenciais.

## **5.1. Desdobramento da análise da situação**

A seguir, será feito um desdobramento da análise da situação, que discorrerá sobre cada um de seus pontos:

- Dados
- Riscos
- Meios
- Decisão
- Plano de Ataque

### **5.1.1. Dados**

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

(1) 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).

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

(3) Sua posição em relação aos prédios vizinhos, espaços livres, arredores em geral.

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

(5) Natureza da emergência: incêndio, explosão, fumaça, escapamento de gases etc.

(6) 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 nas edificações vizinhas.

(7) Perigo de propagação do fogo: verificar se há perigo imediato de propagação do fogo, e se este causa prejuízos às estruturas vizinhas.

(8) Edificação ou edificações envolvidas: ocupação – conteúdo – carga incêndio – tipo de construção – área – aberturas para outras propriedades – escadas externas – aberturas verticais – sistema de ar condicionado – sistemas de proteção contra incêndios (automáticos ou não).

(9) O incêndio em si: natureza – volume – fumaça – andares envolvidos – envolvimento externo – combustível – extensão – volume e envolvimento – áreas de

maior envolvimento – fase do desenvolvimento – localização de dispositivos que dificultem a propagação do fogo.

(10) Condições atmosféricas: vento, sua direção e intensidade – temperatura – grande umidade relativa do ar<sup>19</sup>.

### 5.1.2. Riscos

Em seguida à coleta dos dados que apresentem interesses dispostos já em ordenamento lógico, passa-se à análise dos riscos<sup>20</sup> e perigos apresentados pela emergência, ou dela decorrente.

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

(1) De vida:

- aos ocupantes da edificação envolvida
- aos ocupantes das edificações vizinhas
- aos espectadores (curiosos)
- aos bombeiros

(2) De propagação do fogo:

- às edificações ou materiais vizinhos
- às partes não atingidas da edificação

(3) De explosões:

---

<sup>19</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-46 – Noções elementares de meteorologia aplicada ao serviço de bombeiros.

<sup>20</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-24 – Análise de risco nas emergências de bombeiros.

- da fumaça ou gases em suspensão
- de poeira ou do conteúdo da edificação

(4) De colapso de partes componentes da edificação:

- telhados
- pisos
- paredes

(5) De modificação das condições atmosféricas – vento (direção e velocidade) e chuva.

(6) De danos evitáveis – causados pela água, fogo, fumaça: à edificação envolvida e seu conteúdo e às edificações vizinhas e seus conteúdos.

Embora alguns dos riscos apontados possam parecer repetição, isto ocorrerá normalmente; na evolução da análise; cada novo aspecto verificado poderá modificar outros já analisados.

### **5.1.3. Meios**

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

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

(2) Suprimento de água (nos tanques, nos hidrantes mais próximos, caixas d'água dos prédios ou indústrias).

(3) Reforço – confrontados os meios com os dados e riscos, determinar quais os reforços necessários. É necessário conhecê-los perfeitamente, de maneira que possa solicitá-los com objetividade e clareza.

(4) Sistemas de proteção existentes na estrutura incendiada:

- “sprinklers”, paredes corta-fogo, hidrantes, mangueiras, etc.
- considerar sua importância para o plano de ataque, assegurando seu funcionamento nas melhores condições possíveis.

(5) Operações automáticas ou de rotina. Certas operações podem ser automáticas em locais de incêndio (colocação das viaturas junto aos hidrantes). Tais operações devem ser consideradas de maneira que integre perfeitamente o plano de ataque.

#### **5.1.4. 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 se dispõe para controlá-la, deve o comandante da emergência chegar a uma conclusão sobre os objetivos a serem atingidos e quais as ações que deve pôr em prática para alcançá-los.

Até aqui, o comandante da emergência havia estudado apenas os vários fatores da situação; agora ele vai tomar a sua decisão baseada no exame desses fatores. É, portanto, a fase culminante da análise da situação e constitui a sua própria finalidade.

A decisão ou idéia de manobra se firma por meio de um processo evolutivo mental, que tem início quando o comandante principia a sua análise da situação, desde a hora em que assumiu seu serviço no quartel, e da hora do recebimento do

aviso de incêndio, ou da emergência. Somente depois de analisados os fatores da situação, no próprio local, é que ela se define completamente.

O princípio básico que deve presidir sua decisão é a de que sua missão principal é impedir, a partir da hora de sua chegada ao local da emergência, maiores prejuízos à vida e à propriedade, além dos que já foram causados.

Às vezes, a situação exige que o comandante da emergência empenhe, em determinadas ações (salvamento ou outras extremamente urgentes), uma parte de seus meios, sem ter tido tempo de completar sua análise da situação. Isto, no entanto, só deve ser feito quando absolutamente necessário.

O emprego dos meios de modo aleatório, sem a complementação da idéia de manobra e do plano de ataque, redundando em desperdício de tempo e de esforços, tornando, às vezes, impossível remediar uma disposição errada. Isto não quer dizer, no entanto, que se deva imobilizar completamente os meios, aguardando a complementação da análise da situação. Durante o processamento desta, o comandante da emergência vai expedindo ordens e instruções às guarnições sob seu comando, a fim de colocá-las em condições e em posição para executar sua decisão inicial. Há uma idéia de manobra inicial, complementada por outras decisões suplementares, para fazer face às modificações apresentadas pela situação.

O comandante da emergência deve estar sempre procedendo a uma revisão dos dados, riscos e meios de seu esquema mental, completando-os com as modificações essenciais da situação e, em conseqüência, modificando a idéia de manobra inicial, acrescentando ligeiras modificações, principalmente quanto ao emprego dos meios de reserva (guarnições ainda não empenhadas ou que tenham terminado a primeira missão que lhes foi confiada).

### 5.1.5. Plano de ataque

É a concretização da idéia de manobra, que se constitui na fase de execução de tarefas. Concebida esta, o comandante da emergência arma um diagrama mental mostrando como pretende empregar seu pessoal, viaturas, equipamentos e agentes extintores para executar a decisão e alcançar seus objetivos. O plano de ataque deve ser, antes de tudo, simples e flexível, de modo a poder comportar modificações e acertos, levando efeito as decisões suplementares.

A sua execução é inteiramente mental, sendo feita por meio de ordens e instruções verbais, supervisionadas pelo próprio comandante da emergência. Uma condição indispensável é o emprego dos meios sem fracionar a unidade tática – a guarnição. O serviço de bombeiro é sempre de equipe, nunca individual.

Quando possível, os comandantes das guarnições devem ser esclarecidos quanto à situação, idéia de manobra e plano de ataque.

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

O comandante da emergência deve manter-se em contato com o conjunto da situação, para atender a um detalhe. Quando é absolutamente necessária a sua intervenção direta para solucionar um problema, deve fazê-lo rapidamente, e voltar ao comando da situação. Deve se manter perfeitamente informado quanto aos progressos das operações e das modificações que as guarnições tiverem que fazer, forçadas pela evolução da situação.

Nos incêndios pequenos, o problema da supervisão não apresenta dificuldade alguma e o comandante da emergência pode facilmente dominar todo o conjunto. Nos grandes, já existe um problema de comunicações, por isso há necessidade do estabelecimento de um posto de comando, na melhor situação possível para a supervisão, e exerce-la por meio de uma equipe. Uma viatura-comando equipada com alto-falantes, estação de rádio e *hand-talkies* é a melhor solução para estes casos, conforme exemplo na figura a seguir.

**Figura 13 - Posto de Comando**



Fonte: A otimização dos recursos operacionais nas viaturas do corpo de bombeiros<sup>21</sup>.

Enfim, no contato inicial com o incêndio, é importante que o comandante da emergência tenha um levantamento mental de todas as circunstâncias que vão influir no desenvolvimento da operação de extinção do incêndio, e este levantamento será feito com uma perfeita análise da situação, que o auxiliará no desenvolvimento de um plano de ataque para alcançar os objetivos prioritários no local de incêndio, por meio da articulação dos recursos disponíveis.

---

21 VASCONCELOS, Valdeir Rodrigues. **A otimização dos recursos operacionais nas viaturas do corpo de bombeiros**. Monografia (Curso Superior de Polícia) — Centro de Aperfeiçoamento e Estudos Superiores, Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2003.

## 6. SALVAMENTO

O Salvamento é o conjunto de operações necessárias à remoção de pessoas em perigo, seja de local envolvido por incêndio ou de qualquer outra situação de perigo, colocando-as em lugar seguro. Pode-se estender esse conceito a valores (ex: museus, joalherias, bibliotecas etc), bem como a animais, cuidando sempre de observar a segurança das guarnições.

O salvamento em incêndios<sup>22</sup> é a primeira preocupação do comandante da emergência ao chegar ao local da ocorrência, com prioridade sobre todas as demais.

Imediatamente à chegada ao local de incêndio, o comandante da emergência deve 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:

- 1 – O fogo ou a emergência com que se está tratando é de natureza tal que pode colocar em perigo a vida dos ocupantes da edificação ou de outras pessoas?
- 2 – Há pessoas dentro da edificação envolvida?
- 3 – As condições existentes exigem a sua remoção imediata?
- 4 – Quantas pessoas devem ser removidas?
- 5 – Existem meios suficientes em pessoal e material para executar a missão?

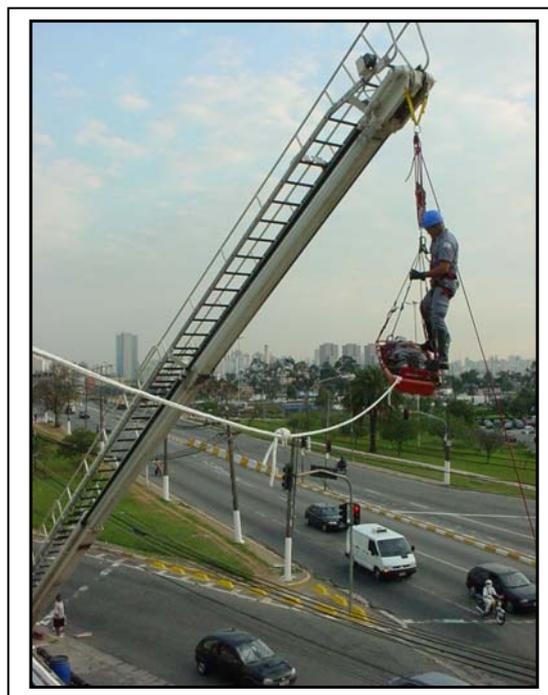
Os problemas de salvamento são extremamente variados. Com pequeno número de princípios gerais, pode-se orientar um comandante da emergência na solução de problemas mais sérios de salvamento.

## 6.1. Pessoal especializado

Este tipo de trabalho exige homens excepcionalmente ágeis, fortes, ativos e, do comandante da emergência, um grande espírito de iniciativa. Às vezes, é necessário montar operações de ventilação, extinção ou isolamento para se efetuar salvamentos.

É sempre preferível contar, para as operações de salvamento, com pessoal e equipamentos especializados. Isto se aplica, também, ao policiamento ostensivo, que, em determinados casos de grandes sinistros, tem que cooperar com o Corpo de Bombeiros.

**Figura 14 - Exemplo de Operação de Salvamento**



Fonte: A Otimização dos recursos operacionais nas viaturas do Corpo de Bombeiros<sup>23</sup>.

22 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-03 – Busca, exploração e salvamento terrestre.

23 VASCONCELOS, Valdeir Rodrigues. **A Otimização dos recursos operacionais nas viaturas do Corpo de Bombeiros**. Monografia (Curso Superior de Polícia) — Centro de Aperfeiçoamento e Estudos Superiores, Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2003.

## 6.2. Conhecimento prévio das edificações

Um conhecimento prévio das edificações auxilia muito na montagem das operações de salvamento. Para esse fim, os bombeiros devem efetuar freqüentes visitas aos estabelecimentos comerciais, industriais, prédios de apartamentos, hotéis etc, situados dentro de sua área de atendimento, anotando os dados essenciais relativos a tais edificações. Em lugares de reunião pública, escolas, etc., há que se considerar também o problema de pânico.

Os dados relativos ao horário da emergência e à natureza da ocupação da edificação são de grande importância numa operação de salvamento. Hotéis, pensões, residências, etc., oferecem maior perigo durante a madrugada. Teatros, escolas e outros lugares de reunião oferecem maior perigo durante as horas de funcionamento.

A idade, sexo e condições físicas dos ocupantes da edificação também influem consideravelmente nas operações de salvamento.

Deve-se evitar que as pessoas salvas retornem à edificação, sob qualquer pretexto, bem como impedir que elementos não treinados penetrem no prédio, a fim de auxiliarem no salvamento, expondo-se a situações perigosas para as quais não estejam preparados.

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

O apoio do policiamento ostensivo é importante no isolamento da área, com cordões de isolamento, evitando o acesso de curiosos.

### 6.3. Busca preliminar e busca secundária

Operações de salvamento exigem empenho e decisões efetivas do comandante da emergência, sendo que o socorro de vítimas é a primeira providência a ser tomada.

Vítimas podem estar fora ou dentro da edificação, tentando sair, ou bloqueadas pelo fogo numa determinada área incendiada. A primeira providência a ser tomada é determinar o número, a localização e as condições das vítimas.

Uma busca preliminar deve ser rápida, mas de modo a cobrir todas as áreas envolvidas e expostas. Todas as operações no local de incêndio, devem ser estruturadas em torno da busca preliminar (exploração). Uma busca secundária deve ser feita logo em seguida, verificando a área completa do fogo, após o controle da ventilação e das providências iniciais.

O que mais importa durante uma busca preliminar é o bem-estar da vítima e a segurança do pessoal envolvido nas buscas. A busca e o salvamento devem ser feitos com segurança, devendo ser conduzidos no modo estratégico ofensivo. O tempo é crítico na busca de vítimas, pois quanto maior o tempo dispendido, menor serão as chances de as vítimas sobrevivam. O planejamento prévio de incêndio diminui a complexidade e os esforços da busca.

O comandante da emergência deve coordenar atribuições preliminares da busca, fazer registros em relatórios e recomendar que seja dado um alarme que permita identificar o fim das buscas. Este alarme não é uma garantia de que todas as vítimas estão fora da área de fogo. As vítimas não encontradas até então, serão procuradas numa busca secundária.

É recomendável que a busca seja feita, no mínimo, por uma dupla de bombeiros, dotados, principalmente, de lanternas e rádios que permitam a comunicação entre eles e uma viatura. Num trem de socorro, quando a viatura do oficial de área (tenente) chegar juntamente com as demais viaturas, sua guarnição é que deve realizar esta tarefa, sendo que o oficial deve posicionar-se no cenário operacional, de modo que possa articular as demais guarnições, com base nas informações transmitidas pelo pessoal que realiza a busca. Quando uma outra viatura chega isoladamente ao local do incêndio, antecipando-se às demais, é essa mesma guarnição que deve ser dividida, de modo que pelo menos dois bombeiros façam a busca, permanecendo o mais graduado na viatura para tomar decisões iniciais na ocorrência.

Nas situações em que a guarnição do oficial de área (tenente) esteja reduzida, outros bombeiros devem ser designados para realizar a busca, destacados dentre as demais guarnições do trem de socorro, preferencialmente, aqueles que compõem guarnição de salvamento.

#### **6.4. Fatores que influenciam as operações de salvamento**

Quatro fatores críticos influenciam o resultado final das operações de salvamento:

- estágio do fogo;
- a quantidade, posicionamento e condições físicas das vítimas;
- efeito do fogo nas vítimas; e
- a potencialidade de as guarnições poderem entrar na edificação, visando a proteção e remoção das vítimas, além do próprio controle do fogo.

Para o desenvolvimento das operações de salvamento e, em especial, para o socorro de vítimas, três estágios do fogo devem ser considerados:

- Chamas de pouca intensidade – geralmente não requer a remoção dos ocupantes;
- Chamas de forte intensidade e pouca fumaça – requer a execução simultânea de operações de controle do fogo e de socorro às vítimas; e
- Chamas envolvendo toda a edificação, com bastante fumaça – tais circunstâncias fazem com que uma busca preliminar inicial seja impossível.

Em todos os casos, estando o fogo sob controle, uma busca secundária sempre deve ser iniciada.

Para descobrir a quantidade certa de vítimas, o posicionamento delas e a condição de cada uma, há necessidade da busca preliminar durante o ataque ofensivo e de uma busca secundária quando o fogo está sob controle. Muitas vezes, existe a possibilidade de se valer da informação de curiosos, vizinhos ou parentes que estejam no local do incêndio.

O salvamento deve ser feito na seguinte ordem de prioridade: primeiramente no local mais severamente ameaçado pelo fogo, onde exista maior número de vítimas concentradas, em toda a área restante que estiver pegando fogo e, finalmente, nas áreas expostas, sem existência de fogo.

Durante as operações de salvamento, o comandante da emergência deve decidir se remove as vítimas do fogo, o fogo das vítimas ou pela combinação de ambas situações.

Todos os esforços iniciais do ataque devem ser dirigidos para funções que dêem suporte às operações de salvamento. A maioria dos incêndios não é de grandes proporções e possuem um número reduzido de vítimas, cujos recursos

disponíveis normalmente são adequados para a realização das operações necessárias.

O comandante da emergência deve ter em mente que quanto maior a proporção do incêndio, mais difícil se torna remover as vítimas do interior da edificação, maior é o esforço dos bombeiros e maior é a necessidade de recursos adequados.

## 7. ISOLAMENTO

Isolamento é o conjunto de operações necessárias para impedir a propagação de um incêndio às edificações vizinhas.

No combate ao fogo, é da maior importância que uma ação rápida e inteligente seja levada a efeito, para prevenir a ignição de prédios vizinhos expostos, de cômodos contíguos ou de materiais próximos ao foco de incêndio.

Imediatamente após o salvamento de vidas humanas e de animais, a missão mais importante da primeira guarnição a alcançar o local é assegurar-se que o fogo não se propagará para os prédios vizinhos ou para os materiais expostos.

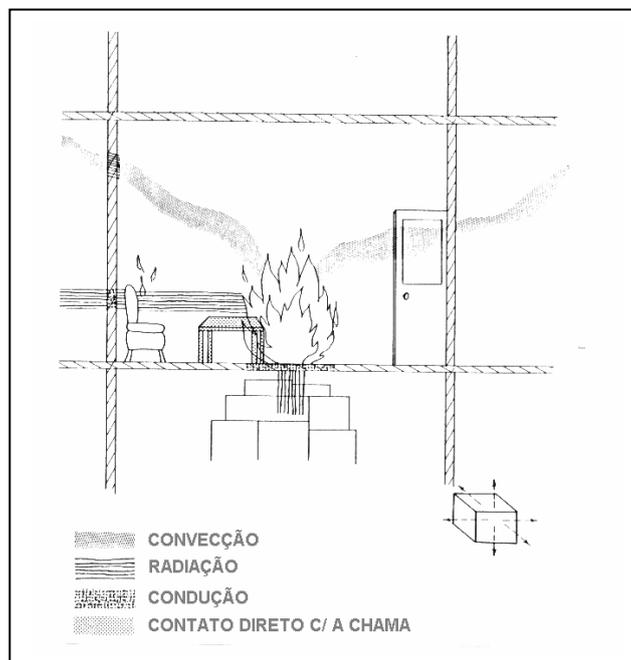
As linhas de ataque ao fogo deverão ser estabelecidas prontamente e a área das operações deve ficar livre de espectadores e o trânsito impedido para veículos.

Controladores de trânsito devem ser colocados nas ruas adjacentes à área de operação, a fim de assegurar liberdade de movimento para as viaturas e equipamentos do CB.

A cooperação do policiamento é necessária numa grande emergência, a fim de permitir que as guarnições de combate ao fogo operem com máxima eficiência.

Os fatores básicos que contribuem para a rápida propagação do fogo são muito importantes, merecendo um estudo separado, podendo-se citar, como exemplo, o caso da propagação do calor por meio da irradiação (radiação), convecção e condução.

**Figura 15 - A transferência de calor deve ser atentamente levada em consideração e a resistência ao fogo de cada compartimento deve ser avaliada**



Fonte: Problemática de incêndios em edifícios altos<sup>24</sup>

## 7.1. Proteção permanente

Há vários tipos de proteção permanente para edificações expostas e podem ser resumidos do seguinte modo:

### 1 – Distância do combustível exposto ao fogo:

Uma distância segura constitui-se em efetiva proteção contra a propagação do fogo. Cada situação apresenta suas próprias características. Uma observação atenta pode estabelecer a distância conveniente.

<sup>24</sup> SILVA, Sílvio Bento da, DUARTE, Rogério Bernardes e ONO, Rosária. **Problemática de Incêndios em Edifícios Altos**. São Paulo: 1997.

## 2 – Paredes corta-fogo sem aberturas:

Paredes corta-fogo fornecem um tipo muito eficiente de proteção permanente, mas a sua eficiência pode ser reduzida ou destruída por:

- Uma parede vizinha caindo sobre o telhado;
- Estragos causados à parede por uma explosão;
- Calor ou chamas passando por sobre parapeitos e incendiando telhados combustíveis;
- Calor ou chamas propagando-se ao redor da parede corta-fogo e entrando na edificação por coberturas não protegidas;
- Fagulhas ou partículas em ignição incendiando telhados combustíveis;
- Fagulhas entrando nas edificações por aberturas; e
- Aberturas não autorizadas praticadas na parede.

## 3 – Paredes resistentes ao fogo sem abertura ou com aberturas protegidas:

A eficiência das paredes resistentes ao fogo pode ser reduzida ou anulada por qualquer das causas acima enunciadas e ainda pelas seguintes:

- Condução do calor por meio da parede para combustíveis dentro de edificações expostas;
- Falhas nas portas corta-fogo ou outros dispositivos de proteção, que evitariam a propagação do fogo ao interior das edificações expostas; e
- Falhas da parede devido a deficiência na estrutura.

## 4 – Sistemas de “sprinklers” (chuveiros automáticos):

A eficiência deste tipo de proteção permanente depende de seu traçado e do suprimento de água. Exige um grande volume de água e pode tornar-se ineficiente, a menos que sua operação se dê rapidamente.

Falhas na manutenção do necessário suprimento de água e de pressão podem anular a eficiência deste tipo de proteção.

A eficiência de um sistema automático de “sprinkler” pode ser reduzida ou destruída pelo seguinte:

- Paredes laterais caindo sobre o telhado;
- Ignição de telhados combustíveis;
- Danos causados por uma explosão;
- Quaisquer condições que possam causar ruptura do encanamento ou em um número excessivo de bicos abertos, maior do que o abastecimento de água pode suportar;
- Utilização da fonte abastecedora dos “sprinklers” pelos bombeiros (a menos que um suprimento adequado seja bombeado para o sistema sprinkler); e
- Conteúdo demasiadamente perigoso para o sistema de sprinkler comum.

#### 5 – Telhados não-combustíveis

Os vários tipos de proteção permanente acima descritos podem tornar-se de valor limitado se os telhados das edificações expostas são suscetíveis de destruição pelo fogo.

## 7.2. Operações em locais de muitas construções

Quando enfrentando um incêndio de grandes proporções em uma área congestionada, não há tempo suficiente para o comandante da emergência familiarizar-se com os fatos essenciais relacionados com as edificações envolvidas ou expostas. É impraticável depender unicamente da memória para guardar os fatos

essenciais relativos aos vários prédios existentes dentro de sua área de atuação. Nas regiões mais vulneráveis, os fatos essenciais podem ser obtidos por meio de inspeções e estudo de mapas. Devem ser fichados de uma maneira sistemática, a fim de servirem de referência no incêndio pelo comandante e demais membros.

**Figura 16 - Exemplo de local com grande concentração de edifícios (SP)**



Fonte: <http://www.vivercidades.org.br/publique.htm>

Os recursos de combate a incêndio podem ser inadequados para o isolamento nos grandes incêndios. Corpos de Bombeiros de cidades próximas devem ser chamados para cooperarem. O desenvolvimento de um plano de auxílio mútuo pode ser uma boa alternativa para a utilização de assistência externa, quando necessária. Tal plano pode antecipar os recursos em várias situações, mas não deve privar as cidades participantes de um mínimo de proteção contra incêndio durante a emergência maior, já que podem ocorrer incêndios simultâneos, ainda que de menores proporções. Deve haver um acordo definido com relação ao comando e a distribuição de pessoal.

### 7.3. Calor excessivo

O fogo se propaga transmitindo o calor excessivo aos combustíveis expostos. O calor excessivo deve ser adequado em volume e intensidade para aumentar o conteúdo de calor contido nos combustíveis para dar-se a autocombustão. Todos os combustíveis comuns exigem calor acima de 300 graus antes de entrar em ignição e queimar-se. Isto é um conceito muito conservador à vista do fato que muitos combustíveis comuns exigem um grau de calor variando de 500 a 1.000 graus antes que a sua autocombustão possa ocorrer. Neste manual, calor acima de 300 graus será tido como calor excessivo.

O mais prático método de controle e extinção de incêndio envolvendo combustíveis comuns é transferir o calor excessivo dos combustíveis envolvidos ou expostos para uma substância não-combustível. A natureza providenciou uma substância não-combustível em forma líquida que tem uma grande capacidade de absorção de calor, maior do que qualquer substância conhecida. A Água é a resposta da natureza para o problema da transferência do calor envolvido dos combustíveis expostos. A água exerce a sua máxima ação resfriadora (absorção do calor) no processo de vaporização. Portanto, para obter o máximo de ação controladora e extintora de um dado volume de água, ela deve ser aplicada sob uma forma e em quantidade tal que permita que uma alta porcentagem do volume total seja convertida em vapor. A água se vaporiza a 100°C (nível do mar). Muitos combustíveis sólidos expostos não entram em ignição até que o calor ultrapasse, em muito, o ponto de ebulição da água. Um jato de água numa parede ou num telhado determina se os materiais expostos contêm calor em excesso. Isto se dá quando há formação de uma nuvem de vapor condensado. O volume de vapor condensado vindo da zona de combustão dos materiais expostos é uma indicação positiva de que o volume de calor está sendo transferido dos materiais expostos ou envolvidos. A importância e necessidade de obtenção de uma alta porcentagem de vaporização

no combate ao fogo deve ser ressaltado em treinamentos. Os bombeiros devem ser treinados para reconhecerem o vapor condensado e avaliarem a informação que ele fornece no incêndio.

É impossível obter uma alta porcentagem de vaporização com o uso de jatos sólidos. Uma alta porcentagem de vaporização depende de adequada superfície de exposição da água que está sendo aplicada e o único meio de obter uma superfície adequada é projetar a água sob a forma de partículas finamente divididas. O emprego tático apropriado de mangueiras de grande capacidade oferece a mais prática solução ao problema de controle de incêndio de maiores proporções.

O comandante da emergência deve atentar para os seguintes fatos essenciais, para a devida avaliação da situação do incêndio:

- Natureza, volume e acondicionamento do combustível envolvido e não consumido;
  - Volume, altura e intensidade das chamas externas;
  - Intensidade do calor irradiado;
  - Se o fogo se propagou às edificações vizinhas, a extensão dessa propagação deve ser determinada;
  - Proximidade das edificações vizinhas;
  - Natureza, volume e acondicionamento do combustível exposto;
  - Suscetibilidade dos materiais expostos à ignição ou danos por calor excessivo;
  - A mais perigosa direção da possível propagação; e
  - Condições de tempo, especialmente direção e velocidade do vento.
- Pressão atmosférica: uma grande pressão atmosférica retardará o movimento para cima da fumaça colocando uma cobertura na convecção. A fumaça pode permanecer perto do chão em densidade suficiente para reduzir a visibilidade e causar desconforto físico aos bombeiros.

Considerando os fatos de uma situação, o comandante da emergência pode avaliar as probabilidades. Algumas destas são as seguintes:

- Aumento em volume e intensidade da produção de chamas (colapso de partes de um prédio envolvido pode acelerar a produção de chamas e liberar faíscas e fagulhas);
- Contato direto das chamas com os materiais expostos;
- Ignição dos combustíveis expostos pela radiação, convecção ou condução do calor;
- Colapso das paredes e resultados prováveis;
- Ignição dos combustíveis expostos por faíscas e fagulhas; e
- Aumento da velocidade do vento ou mudança de sua direção e resultados prováveis.

Tendo obtido os fatos essenciais e estimada as probabilidades, o comandante da emergência deve revisar a sua própria situação e estimar as suas possibilidades de lidar com os fatos e probabilidades. Nesta altura, o comandante da emergência deve ter um diagrama mental claro de toda situação e a sua decisão inicial deve determinar a ação a ser tomada e os objetivos a serem atingidos.

Reflexão sobre decisão, o plano de ataque e sua revisão:

- Um grande incêndio normalmente exige mais do que o socorro inicial que correu para o local. O comandante da emergência deve estimar os requisitos da situação. Ele deve considerar as disponibilidades em reserva e, se for necessário, não hesitar em solicitar reforços. É melhor superestimar os perigos de propagação do fogo do que subestimá-los. O muito pouco e muito tarde contribuem para a ocorrência de catástrofes, mas a necessidade de reforços nunca justifica as falhas no emprego de todos os recursos disponíveis no local do incêndio. Recursos limitados,

empregados de maneira inteligente, vigorosa e rápida, podem ser um fator decisivo no isolamento.

- No isolamento, o comandante da emergência não deve limitar o seu pensamento unicamente à ação defensiva. A defesa mais efetiva contra a propagação do fogo pode ser uma forte ofensiva. O comandante da emergência deve estimar suas possibilidades de concentrar volumes suficientes de água no foco principal do fogo, a fim de reduzir a produção de chamas e observar o calor excessivo, mesmo quando a total extinção parece impossível. O calor excessivo é o coração de uma situação de isolamento. Se for possível controlá-lo, particularmente nos pontos em que se encontram combustíveis expostos, a extinção pode ser completada, permitindo ao fogo consumir todo combustível envolvido.
- As guarnições de incêndio não devem ser simplesmente lançadas em ação, mas sim com atribuição de missões definidas, em obediência ao plano de ataque. Deve-se manter sempre uma reserva à mão para emprego em situações imprevistas.
- Deve ser mantida uma constante revisão para ver se o plano de ataque está sendo apropriadamente executado.
- O comandante da emergência e os demais membros de sua equipe devem reconhecer a necessidade de preservar pessoal e água durante

um grande incêndio. O emprego indiscriminado de esguichos operados manualmente resulta, normalmente, em desgaste de pessoal e de suprimento d'água, que pode ser notado na queda de pressão verificada nos manômetros das bombas.

O comandante da emergência deve determinar a direção mais perigosa da propagação do fogo e tomar uma ação imediata para interromper a progressão do fogo nessa direção.

- Ar condicionado ou outro sistema de remoção forçada de calor, frio ou ventilação das edificações vizinhas devem ser fechados;
- Deve-se usar ao máximo os vários tipos de proteção permanente existentes; e
- Devem ser tomados os cuidados para prevenir quedas de fios elétricos, que podem prejudicar vidas e propriedades. Tomadas e fios devem ser protegidos da aplicação d'água até que a energia possa ser cortada ou o abastecimento interrompido. A companhia local de fornecimento de eletricidade deve ser acionada quando da ocorrência de incêndios de maiores proporções.

## 8. CONFINAMENTO

O confinamento abrange aquelas operações que são necessárias para prevenir a propagação do incêndio às partes ainda não afetadas de uma edificação. Um incêndio que teve início num porão ou em andares inferiores é mais difícil de confinar que os que têm início nos andares superiores ou coberturas. A progressão do incêndio de cima para baixo é mais vagarosa do que a sua progressão de cômodo para cômodo no mesmo andar, e a de baixo para cima é normalmente rápida se não for retardada por um sistema de “sprinklers” ou da compartimentação.

### 8.1. Propagação horizontal do incêndio

O incêndio pode propagar-se horizontalmente, de cômodo para cômodo, dos seguintes modos:

- Através de quaisquer aberturas não protegidas por contato direto das chamas ou por circulação da fumaça ou ar.
- Explosão, fumaça quente, gases inflamáveis, vapores, pó ou outros materiais.
- Condução do excesso de calor através de meios como canos, dutos de ar, guarnições de metal não protegidas, etc., que se estendem da área envolvida a outros cômodos.
- Ignição de combustíveis junto das paredes ou de aberturas protegidas.

- Queima de paredes e portas internas.

## 8.2. Propagação do incêndio de baixo para cima

O incêndio pode propagar de piso para piso do seguinte modo (de baixo para cima):

- Através de quaisquer aberturas não-protegidas nos pisos, seja por contato direto das chamas, seja por circulação de fumaça ou ar quente.
- Explosão, fumaça quente, gases inflamáveis, vapores, pós ou outras substâncias.
- O fogo penetrando em repartições ou outros espaços fechados e se propagando aos andares superiores ou cobertura.
- Chamas através de janelas ou outras aberturas exteriores e entrando para o andar superior através de aberturas desprotegidas.
- Condução de calor excessivo através de suportes metálicos não-protegidos, encanamentos ou condutores de ar que se estendam de piso para piso.
- Ignição de combustíveis que estão muito perto de aberturas protegidas.
- Queima em teto de material combustível que se propaga para piso superior, também de material combustível.

### 8.3. Propagação do incêndio de cima para baixo

- Explosão, fumaça quente, gases inflamáveis, vapores, pós ou outros materiais.
- Chamas, faíscas e fagulhas de materiais caindo por aberturas verticais ou outras aberturas do teto.
- Condução de calor excessivo através de suportes metálicos não-protegidos, encanamentos ou condutor de ar estendendo-se de piso para piso.
- Queda de telhados e pisos.
- Queima de pisos.

### 8.4. Proteção permanente

Um sistema de ar condicionado ou qualquer sistema de ventilação forçada ou aquecimento pode contribuir para a propagação do fogo. A operação desse sistema deve ser imediatamente suspensa, logo após a descoberta do fogo ou fumaça dentro de uma edificação. Os sistemas modernos são usualmente equipados com dispositivos automáticos que interrompem o funcionamento quando a atmosfera circulante fica contaminada com fumaça ou apresenta calor excessivo.

Um sistema automático adequadamente projetado, normalmente oferece um tipo eficiente de proteção permanente da propagação do fogo dentro de uma edificação. Proteção permanente é também fornecida por paredes interiores de

construção resistente ao fogo, com todas as aberturas verticais e horizontais protegidas por portas automáticas ou que fecham por si mesmas.

Os bombeiros devem ter suficiente conhecimento de construção de prédios para capacitá-los a estimar os perigos de combate ao fogo inerentes aos vários tipos de construções. O problema do confinamento de um incêndio num prédio público, industrial, comercial ou em prédios de apartamento poderá ser grandemente simplificado se os bombeiros tiverem um conhecimento adequado de sua construção, ocupação e conteúdo. Munido de um (PPI) Plano Particular de Intervenção, um comandante pode verificar, rapidamente, todos os fatos essenciais pertinentes a um prédio envolvido. Com isso, ele pode estimar a probabilidade de queda de telha, paredes ou pisos. Quando tais probabilidades estão presentes, os bombeiros devem permanecer alertas para quaisquer indicações de fraqueza da estrutura.

Calor excessivo é o fator que possibilita ao incêndio propagar-se a seções ainda não envolvidas de uma edificação. O método mais prático de tratar com um acúmulo de calor excessivo dentro de uma edificação envolvida é empregar apropriadamente o método indireto de ataque (ataque indireto).

Uma vez que o fogo tenha obtido acesso a repartições ou divisões, ele pode propagar-se a seções não envolvidas de uma edificação. A descoloração da pintura ou o desprendimento do reboco, normalmente indicam os espaços através dos quais o fogo se propaga. Verificando as paredes e forros pelo tato com as mãos, pode-se notar os espaços em que há calor excessivo. Os espaços atingidos devem ser abertos e submetidos a uma ação extintora. Cuidados devem ser tomados para tentar traçar todos os caminhos de propagação possíveis, a fim de assegurar-se que o fogo não se propagou a esses pontos.

## 9. EXTINÇÃO

A extinção abrange aquelas operações que são necessárias no ataque e extinção do foco principal do incêndio.

### 9.1. Avaliação dos fatores básicos

Ao fazer a extinção, o comandante da emergência deve considerar e avaliar os seguintes fatores básicos:

- Natureza do combustível envolvido – este fator indica o tipo de agente extintor a ser empregado.
- Quantidade de combustível envolvido – este fator indica o volume de agente extintor necessário.
- Acondicionamento e disposição do combustível envolvido – este fator determina o método que deve ser empregado na aplicação do agente extintor.

## **9.2. Princípios básicos atinentes ao ataque e extinção em locais específicos**

### **9.2.1. Prédios**

Os incêndios em prédios<sup>25</sup> normalmente envolvem combustíveis sólidos comuns que exigem o emprego de um agente extintor que tenha uma alta capacidade de absorção de calor. A água sob a forma líquida possui propriedades que capacitam absorver mais calor do que a maioria das substâncias conhecidas. É o meio mais prático e econômico que pode ser empregado no controle e extinção de incêndios envolvendo combustíveis sólidos comuns. Uma alta percentagem de vaporização é a chave do emprego com sucesso da água como agente controlador e extinção de incêndios envolvendo combustíveis sólidos comuns. Onde quer que a água seja empregada como agente extintor ou controlador, deve ser aplicada sob uma forma e numa proporção que assegure a mais alta percentagem de vaporização que possa ser atingida sob as circunstâncias existentes. A água é, até então, a principal resposta para o problema de controle e extinção dos grandes incêndios envolvendo prédios e outros combustíveis sólidos comuns, e a principal maneira para aumentar a sua eficiência extintora se dá pelo aumento da percentagem de vaporização.

### **9.2.2. Incêndios interiores**

O método mais prático e eficiente de combater os grandes incêndios interiores é pelo emprego do método indireto de ataque, usando a vaporização e expansão das partículas de água de esguichos para absorver e transferir calor, extinguindo o incêndio.

---

25 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-16 – Combate a incêndio em edifícios altos.

### 9.2.2.1 Ataque indireto de incêndios em interiores

Este método é chamado indireto devido ao fato de os bombeiros encarregados de combater o incêndio não penetrarem no prédio ou no local incendiado. Só é praticável quando o interior do prédio, cômodo ou espaço incendiado estiver completamente envolvido pelo fogo. Não deve ser levado a efeito em pequenos incêndios que não encham o espaço com fumaça; nestes, deve-se usar a água diretamente.

O método do ataque indireto foi muito bem estudado por Lloyd Layman, no livro: “Attacking and Extinguishing Interior Fires”, onde descreve e explica sobejamente este método.

O método indireto consiste em se dirigir jatos de neblina ou chuveiro (neblina de baixa pressão) na parte superior do espaço ou local onde o calor for mais intenso. Estes jatos são introduzidos através de pequenas aberturas feitas nas paredes ou através das aberturas naturais como janelas, buracos de ventilação, etc<sup>26</sup>.

A experiência e a análise da situação determinarão qual a medida do jato a ser utilizado e por quanto tempo o mesmo funcionará. Em condições favoráveis, a quantidade de água utilizada no interior do prédio deve ser tal que se vaporize rapidamente, de modo a se obter o maior efeito de resfriamento oferecido pela água. A produção de vapor de água é uma indicação de que se está obtendo o efeito de resfriamento proporcionado pela água.

---

26 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do Capítulo 14 do Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

Neste método, os jatos de neblina são utilizados somente para dominar o fogo<sup>27</sup>. Normalmente, o controle do fogo é indicado durante o desenvolvimento das operações pela formação de nuvens brancas de vapor em condensação, que saem do local incendiado, em lugar das nuvens de fumaça preta, que indicam a combustão. A experiência permitirá reconhecer quando o incêndio está dominado, possibilitando penetrar no interior da edificação para se extinguir os focos remanescentes e executarem-se as operações de salvamento ainda necessárias.

Devido ao fato de o vapor ser facilmente expulso do interior do prédio, em virtude do aumento da pressão interna, isso acaba por arrastar também os gases quentes. Para proteção, os bombeiros devem ficar abaixo do nível ou fora do alcance das nuvens de vapor que saem pelas aberturas e por onde estão sendo usados os esguichos. O método indireto é particularmente eficiente onde o confinamento é bastante efetivo como nos navios e subsolos de edifícios. O princípio de ação deste método baseia-se no fato de que a água nebulizada transforma-se rapidamente em vapor devido à presença do calor. Esta rápida transformação da água em vapor produz uma turbulência interna que se propaga a todo o espaço interno. Através desta turbulência, a água nebulizada e o seu vapor são levados em contato com todas as superfícies quentes ou em combustão dentro do espaço confinado e, ao mesmo tempo, ao se vaporizar totalmente obtém-se o máximo efeito de resfriamento.

Após o total resfriamento do ambiente, o vapor de água começa a se condensar e determina uma diminuição na pressão interna; conseqüentemente, obriga a penetração de ar fresco, o que refresca o ambiente e permite a entrada dos bombeiros no local do incêndio de maneira confortável, sem muito calor e sem fumaça, permitindo o extermínio dos focos remanescentes.

Com este método obtém-se a extinção de grande número de incêndios, com um consumo mínimo de água.

---

<sup>27</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do Capítulo 7 do Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

### **9.2.3. Prédios com “Sprinklers”**

O sistema de “sprinklers”, quando instalado adequadamente, impede o acúmulo de calor excessivo dentro do prédio envolvido. A guarnição deve entrar no prédio e aplicar o volume de água necessário, diretamente no combustível em combustão. Se necessário, pressão e volume adequados devem ser mantidos com auxílio das bombas das viaturas ligadas ao sistema. Depois que o fogo for extinto, os “sprinklers” devem ser fechados até que o rescaldo tenha sido completado. Os bicos das seções de “sprinklers” devem ser recolocados e o sistema posto novamente em operação, o quanto antes.

### **9.2.4. Incêndios em prédios não confinados**

A produção de chamas pode desenvolver-se rapidamente dentro de um prédio se as aberturas de entrada e saída de ar suficientes em tamanho e localizadas de modo que o combustível em combustão possa obter um suprimento adequado de oxigênio por circulação de ar da atmosfera externa não estiverem fechadas. A extinção depende dos seguintes objetivos:

#### **9.2.4.1. Razão calor – água**

A razão na qual o calor é transferido para a água que está sendo aplicada deve exceder a razão da perda natural de calor por radiação e convecção para o exterior. Isto significa que a água deve ser aplicada sob a forma e numa proporção que reduza o volume e a intensidade da produção de chamas.

#### **9.2.4.2. Calor residual**

O calor residual dentro de uma edificação deve ser reduzido a um grau que permita aos bombeiros entrarem e restringirem o fogo remanescente.

Fazendo o controle de um incêndio dessa natureza, um comandante deve estimar suas capacidades de concentrar volume suficiente de água para atingir estes objetivos ou para controlar a proporção do fogo a uma extensão que possa prevenir a sua propagação a outros prédios ou materiais expostos.

Ele deve considerar o tamanho e altura dos prédios envolvidos, construção, natureza e quantidade de conteúdo, proporção do material já atingido pelo fogo, extensão da destruição, suprimento de água, capacidade das bombas e outros fatores essenciais. Em muitos casos, a única ação prática é proteger os pontos expostos e deixar o fogo extinguir-se por si mesmo, consumindo todo o combustível envolvido. Em alguns casos, pode ser possível fornecer adequada proteção às edificações vizinhas e atacar e extinguir o fogo em uma ou mais seções do prédio envolvido. **É preferível atender a um objetivo limitado a gastar todos os recursos disponíveis tentando realizar o impossível.**

Os bombeiros devem ser treinados no uso tanto de neblina como de jatos sólidos e devem ter um conhecimento claro das vantagens e limitações de cada forma de aplicação.

O pessoal deve ser treinado na arte de atacar, controlar e extinguir o fogo pelo uso da água vaporizada. Este treinamento deve ser conduzido do modo mais próximo possível das condições encontradas nos casos reais. Habilidade e confiança são essenciais para o emprego vantajoso da neblina e este método de treinamento é necessário para o desenvolvimento destes fatos essenciais.

Deve-se exercitar a supervisão no incêndio para assegurar o seguinte:

- Pressão suficiente nos esguichos para produzir neblina eficiente.
- Que estes esguichos sejam operados de posições que capacitem os operadores a obter resultados efetivos.

- Que estas neblinas sejam dirigidas e manejadas para obter o máximo de ação controladora e extintora da água projetada.
- Que sob as circunstâncias existentes, a mais eficiente forma de aplicação (neblina ou jato sólido) esteja sendo empregada.
- Que onde for possível no combate aos grandes incêndios, esguichos de grande volume sejam operados do lado que sopra o vento, para obter o máximo alcance e cobertura.

### 9.3. Controle do fogo

Uma das principais metas do comandante da emergência, sempre que possível, é desenvolver um agressivo, mas bem feito, ataque interior. Este ataque deve ser apoiado com quaisquer recursos que sejam necessários e com todas as ações exigidas para obstar a propagação do fogo, trazendo-o sob controle.

A estratégia de ataque é uma decisão de comando baseada em um modo ofensivo ou defensivo. A estratégia ofensiva, atacando internamente, objetiva, a priori, manter o fogo sob controle. A estratégia defensiva, atacando externamente, objetiva a extinção do fogo.

A classificação do modo estratégico ofensivo/defensivo está baseada na extensão do fogo e sua localização, além de seus efeitos na estrutura da edificação, há possibilidade de haver vítimas e demais ocupantes, há possibilidade de salvamento dessas vítimas, há possibilidade de acesso para as guarnições, modo de como a ventilação pode ser feita e também com base nos recursos disponíveis.

Lembre-se de que algumas situações são, em princípio, limites entre o modo ofensivo e defensivo. Logo, devem ser revisadas todas as decisões que envolvam a estratégia de ataque, de modo que permita mudanças lentas ou súbitas.

O plano ofensivo básico deve ser estruturado para permitir um ataque intensivo, que limite e controle o fogo. O comandante da emergência deve, em princípio, partir para o ataque interior agressivo. Atividades de apoio requerem a utilização rápida de todos os recursos disponíveis para um ataque efetivo. Uma busca primária (exploração) deve ser feita para cobrir a edificação envolvida no incêndio e a área circunvizinha. Devem ser dirigidos esforços de ataque inicial do fogo para apoio dessa exploração à procura de vítimas. Um fator contínuo fundamental diz respeito à provisão de água suficiente para um combate ao fogo de longa duração<sup>28</sup>. Durante toda a estratégia ofensiva, o comandante da emergência tem que avaliar as operações e deve estar preparado para modificações no ataque a qualquer momento.

Um ataque efetivo requer a administração de quatro variáveis:

- localização/posição de ataque;
- tamanho de ataque;
- funções de apoio; e
- a duração do ataque.

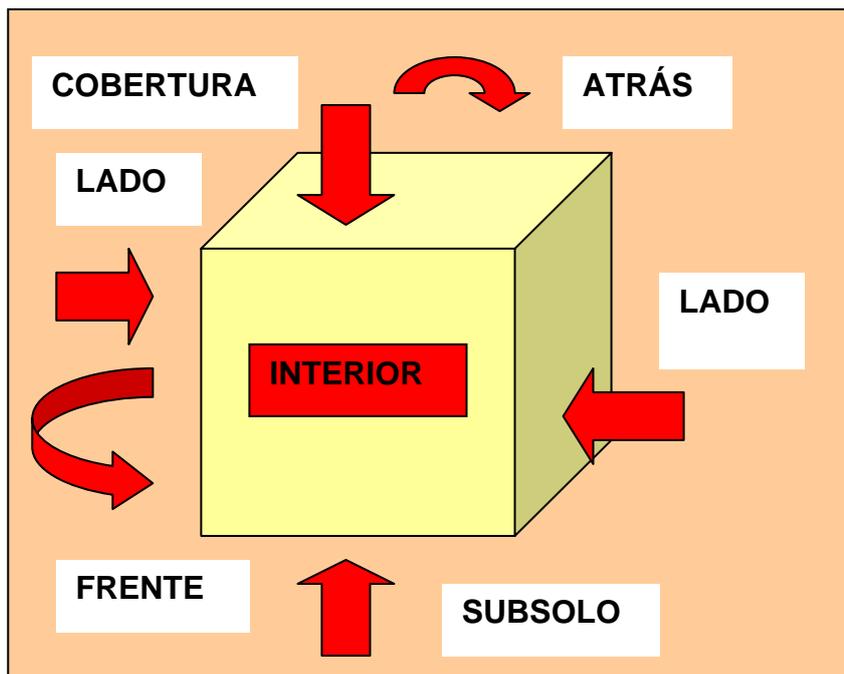
Ao planejar um ataque efetivo, o comandante da emergência tem que saber a localização do fogo e qual a sua extensão. Durante toda a operação, ele deve estar em uma posição estratégica para gerenciamento de relatórios, controlando adequadamente os setores envolvidos na operação.

---

<sup>28</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-02 – Suprimento de água em combate a incêndios.

O plano de ataque tem que levar em conta os sete lados de uma estrutura: cobertura, subsolo, frente, atrás, ambos os lados e o interior (vide figura 17). O plano tem que se concentrar na direção mais perigosa, onde exista a maior extensão de fogo e tem que prover os meios adequados para bloquear o fogo naquela direção. Os demais lados devem ser considerados de acordo com o maior ou menor perigo que ofereçam às edificações vizinhas. Outrossim, há que se considerar, sempre, que o **maior risco**, o ponto crítico, deve ser eliminado em primeiro lugar (eliminar o maior risco!), a exemplo do fogo estar se propagando para um local onde existam tanques de combustível. Nessa particularidade, há necessidade de se estabelecer uma barreira para evitar o aquecimento desses tanques, retirando-os do local, para depois concentrar esforços no foco principal do incêndio.

**Figura 17 - O plano de ataque tem que levar em conta os sete lados de uma estrutura**



Fonte: Os autores

Chamas sem direção podem fazer com que os bombeiros se tornem vítimas. Por isso, é importante um firme ataque que tenha água em quantidade suficiente. Para que o fogo seja dominado, há necessidade de um bom gerenciamento no local.

O controle do fogo envolve duas atividades básicas: evitar sua propagação e sua extinção propriamente dita. Em um ataque ofensivo, acontecem ambas as atividades ao mesmo tempo.

Se o fogo for incontrolável, deve ser atacado com a prioridade de proteger edificações vizinhas, procurando-se isolá-lo e confiná-lo. Incêndios de grandes extensões podem exigir que os bombeiros concentrem suas atividades em impedir o incremento das chamas, até que o fogo consuma todo o combustível que estiver queimando.

Os esforços realizados no interior da edificação devem ser conduzidos de modo que o fogo, a fumaça e o calor sejam direcionados para fora da edificação.

Durante uma operação defensiva, é prioridade proteger as edificações vizinhas, antes da extinção do fogo.

**Figura 18 - Ações padronizadas em estágios do incêndio**

<b>ESTÁGIOS DO INCÊNDIO</b>	<b>AÇÕES CORRESPONDENTES</b>
O incêndio não é visível pela área externa	Investigação
Um pouco de fumaça é visível externamente	Forte e agressivo ataque interior
Fumaça e fogo visível externamente	Ataque interior rápido e agressivo
Fogo de média intensidade é visível externamente	Boa contenção no ataque interior
Fogo em grandes proporções	Ataque interior cauteloso
Fogo já diminuindo sua intensidade (ofensivo/defensivo)	Ataque interior cauteloso, com preparações para a operação exterior, defensiva

Edificação totalmente incendiada	Operação exterior, defensiva
Início de desabamento de estrutura da edificação	Operação exterior que antecipa o colapso estrutural
Desabamento de toda edificação	Operação exterior que antecipa o colapso estrutural
Terreno da edificação com destroços do incêndio	Remoção do entulho

Fonte: BRUNACCINI, Allan V. **Fire Command**. Quincy: NFPA, 1985.

#### 9.4. Gerenciamento da extinção de incêndio

O plano de ataque é levado a cabo, com a utilização da água como “arma” básica. O sucesso na extinção do fogo depende das condições em que se encontra, de seu tamanho, posição, duração e também dos meios disponíveis para o combate.

O uso adequado dos esguichos, de acordo com os tipos de jatos que permitem dispersar a água no fogo, é fundamental para o sucesso na extinção, considerando que os esguichos oferecem uma gama bastante grande de padrões, que podem ser combinados durante o combate<sup>29</sup>.

Jatos do tipo neblina, por si sós, têm baixa capacidade de extinção; porém, promovem boa absorção de calor, expansão do volume d’água e uma boa proteção aos bombeiros que os utilizam.

Jatos sólidos têm muito poder de extinção, permitindo alcances de longas distâncias e boa penetração d’água nos materiais que estejam queimando. Os jatos sólidos são usados, na maioria das vezes, quando os bombeiros atuam com suas linhas de ataque e podem ser usados junto com linhas de neblina, para própria proteção dos bombeiros.

A água deve ser aplicada de modo racional, em quantidade suficiente para dominar o fogo, sem causar dano excessivo. Essa aplicação d'água é conhecida por "taxa de fluxo", que depende do tamanho do fogo e do número de linhas de ataque. Além do volume d'água, o comandante da emergência tem que considerar a velocidade na sua aplicação, a mobilidade que é possível e as dificuldades no uso das linhas de ataque. Deve-se evitar o uso limitado ou excessivo de linhas de mangueiras no controle do fogo.

Devem ser usadas linhas de ataque manuais, para controle do fogo a curta distância e jatos d'água, por meio de canhões, para operações de longo alcance. Os canhões devem ser utilizados para distâncias menores, caso não seja possível o uso de linhas de ataque manuais.

Canhões d'água podem ser portáteis ou estacionários. Eles podem ser montados em locais perigosos, sem a necessidade de um bombeiro junto a ele. Uma vez posicionado, seu funcionamento é basicamente estacionário. Sua colocação normalmente é feita na área externa da edificação.

Quando os bombeiros partirem para a extinção do fogo, o primeiro fluxo d'água deve ser colocado entre o fogo e as vítimas, visando protegê-las e propiciar meios de fuga. Quando não houver vítima, o primeiro fluxo deve ser colocado entre o fogo mais severo e a guarnição que esteja envolvida diretamente na operação de extinção.

Uma segunda linha deve ser usada por cima da primeira, visando proteger a guarnição de combate. Outras linhas de apoio adicionais devem ser montadas para reforçar as posições de ataque.

---

29 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-23 – Emprego de mangueiras de incêndio e acessórios hidráulicos. Recomenda-se também a leitura do Capítulo 5 do Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

As linhas ofensivas entram na edificação, enquanto as linhas defensivas aguardam para emprego na parte externa. **NÃO COMBINE ATAQUE EXTERIOR E INTERIOR.**

A operação de combate do fogo deve ser conduzida corretamente. Deve ser realizada a ventilação de modo entrosado com operações de ataque. Linhas de ataque devem estar em condições de penetrar na edificação a partir do momento em que uma entrada forçada seja feita. As linhas que penetram à edificação devem estar com seus esguichos fechados, até que o foco de incêndio seja encontrado.

Fluxos contínuos dependem de uma provisão de água adequada. O abastecimento d'água num incêndio é um fator crítico. Todas as operações devem ser integradas e devem ser coordenadas. Lembre-se de que a água trazida ao incêndio por viaturas permite um uso rápido, porém limitado.

A direção do ataque também é importante para um bom controle do fogo. Um "ataque direto" empurra o fogo para frente, jogando-o para fora pelas aberturas existentes. O ataque deve sempre mover o fogo para longe de vítimas e de modo a proteger a propriedade. A direção de ataque depende da própria colocação da linha, da correta operação do esguicho e da ventilação adequada.

Grandes fluxos d'água são úteis para incêndios de grandes extensões, em áreas abertas. Seu uso inadequado pode conduzir a um "ataque errado". Estas linhas são utilizadas principalmente no modo defensivo. Não se deve arriscar a aplicação de fluxos elevados d'água em ataque interior.

# 10. RESCALDO

Entende-se por rescaldo o conjunto das operações necessárias para completar a extinção, impedir a reignição e colocar o local em condições de segurança. É a fase final do combate ao fogo e apresenta grande importância para a imagem do Corpo de Bombeiros. As operações de rescaldo e as de proteção de salvados estão intimamente ligadas e caminham juntas até certo ponto. Para a execução completa destas duas operações, os bombeiros despendem trabalho e tempo consideráveis, pois o serviço é árduo, difícil e moroso, mas nunca deve ser omitido ou executado com descaso. É importante destacar que para o desenvolvimento destas operações de rescaldo e de proteção de salvados, o comandante da emergência deve adotar um estilo de liderança diferente do que vinha adotando até então no “calor” da ocorrência, quando o incêndio ainda não estava extinto ou mesmo sob controle<sup>30</sup>.

## 10.1. Elaboração de uma operação de rescaldo

Ao efetuar a análise da situação para montar uma operação de rescaldo, o comandante da emergência deve considerar os seguintes fatores:

1 – Condições estruturais da edificação: a fim de prevenir perigos ao pessoal empenhado no serviço de proteção e rescaldo.

2 – Principais ações iniciais: quais as ações que deve colocar em prática para extinguir os focos remanescentes do incêndio, impedindo que possa ocorrer a reignição.

---

30 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-39 – Liderança no serviço de bombeiros.

3 – Ponto de origem do incêndio e fonte de ignição: se for possível determinar, pois é bem provável que uma eventual reignição possa partir deste local.

4 – Problemas com indícios de incendiários: quando houver indícios de incendiários, devem ser tiradas fotografias antes da remoção dos materiais. Deve-se tomar todas as precauções na busca e preservação dos indícios de incêndio criminoso<sup>31</sup>.

5 – Remanejar os materiais: como devem ser manejados os materiais restantes e onde devem ser colocados.

6 – Material de construção danificado: paredes ou outras estruturas danificadas que possam representar uma ameaça à vida ou causar prejuízos às propriedades vizinhas, ou ainda, ser causa de futuros incêndios. Deve-se verificar o que pode ser feito para evitar tais perigos.

7 – Condições de perigo apresentado pela edificação: quais as ações que devem ser postas em prática para corrigir outras condições perigosas existentes na edificação, tais como pisos encharcados ou escorregadios, vidros quebrados em portas e janelas, buracos em pisos, aberturas verticais, etc.

8 – Meios de realizar a operação: tempo e pessoal necessário para completar a tarefa. Ajuda que deve ser solicitada da direção e dos empregados da firma, exceto quando se tratar de residências ou apartamentos.

Uma vez extinto o foco principal do incêndio (extinção), as linhas de mangueiras de 2 ½" que estavam sendo usadas devem ser substituídas por linhas de 1 ½" ou mangotinhos (1" ou ¾"). Todo cuidado é pouco para evitar que na fase do rescaldo 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

---

<sup>31</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-19 – Pesquisa de causas de incêndio.

removidos e mergulhados em uma vasilha com água. Móveis estofados, colchões, etc, devem ser removidos para fora da edificação e então se proceder à extinção do fogo que ainda possuam em seu interior. Objetos e artigos em boas condições ou parcialmente queimados 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.

Quando se tratar de incêndios em algodão em fardos, papel ou materiais similares, em que o fogo já penetrou profundamente, a “água molhada<sup>32</sup>” presta um grande auxílio. No rescaldo de residências ou prédios de apartamentos, mangotinhos com esguichos de neblina e jato sólido (reguláveis) representam o melhor tipo de equipamento a ser empregado.

## 10.2. Ações que devem ser adotadas em situações de rescaldo

Em síntese, nas situações de rescaldo devem ser adotadas as seguintes ações:

- 1 – Montar ação imediata para completar a extinção do incêndio remanescente.
- 2 – Inspeccionar todos os caminhos através dos quais o fogo possa ter propagado.
- 3 – Verificar todos os espaços fechados.
- 4 – Remover vidros quebrados das portas, janelas, clarabóias, etc.

---

<sup>32</sup> Extrato formador de espuma, misturado à água, na proporção de 1 a 1,5%, cuja mistura permite uma maior penetração da água em combustíveis sólidos, tendo em vista sua baixa tensão superficial.

5 – Procurar e preservar quaisquer indícios de incêndio criminoso.

6 – Verificar o prédio e seu conteúdo, acompanhado do proprietário ou um seu representante autorizado, para constatar se há razões para acreditar que alguém tenha entrado no prédio antes do incêndio, sinais de roubo e mesmo para verificar as condições do patrimônio após o incêndio.

7 – Se o sistema de instalação elétrica foi danificado, a corrente deve ser cortada, desligando-se a chave geral. É aconselhável o comparecimento da Companhia fornecedora de energia elétrica para cortar o fornecimento e regularizá-lo quando a instalação estiver em condições.

8 – Se a edificação for abastecida com gás e o sistema for danificado, fechar o controle de entrada.

9 – Eliminar as condições perigosas existentes na edificação, ou colocar avisos adequados antes de devolver o prédio a seu proprietário ou ocupantes.

10 – Quando o prédio for protegido por “sprinklers”, os bicos fundidos devem ser recolocados e o sistema deve ser posto em condições de funcionamento o quanto antes.

11 – Advertir o proprietário e ocupantes da edificação sobre outros perigos porventura existentes e recomendar as precauções necessárias.

12 – Obter os necessários informes para os relatórios.

13 – Entregar a edificação e seu conteúdo aos respectivos proprietários, representantes autorizados ou autoridades policiais competentes.

# 11. VENTILAÇÃO

Ventilação<sup>33</sup> é o conjunto de operações necessárias para substituir, mediante certas precauções, a atmosfera superaquecida e saturada de gases provenientes da combustão, no interior de uma edificação, por ar fresco da atmosfera externa.

Sabe-se que a quantidade normal de oxigênio do ar é de 21% em volume. Quando por qualquer motivo esta proporção diminui, cai também a velocidade de combustão do combustível que queima numa atmosfera e diminui a produção de chamas. Quando atinge aproximadamente 15%, cessa completamente a produção de chamas, mas tal não se dá com a combustão, que, para os combustíveis sólidos, continua de uma forma lenta, com forte produção de fumaça e calor. Para os combustíveis líquidos e gasosos, quando cessa a produção de chamas, cessa também a combustão.

Esse fenômeno que se passa com os combustíveis sólidos recebe o nome de “combustão abafada” ou “combustão em ambiente fechado” e caracteriza-se por um baixo índice de consumo do combustível, moderada produção de calor e grande produção de fumaça.

Existem alguns materiais que continuam a queimar com combustão viva, isto é, com chamas, mesmo quando a atmosfera que os envolve possui menos de 15% de oxigênio, mas constituem exceção à regra, como a pólvora, o celulósido à base de nitrato de celulose, os plásticos de piroxilina, etc.

---

33 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-14 – Técnicas de ventilação. Recomenda-se também a leitura do Capítulo 12 do Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

A combustão em ambiente abafado é incompleta, e como a fumaça é um produto da combustão incompleta, há forte produção de fumaça.

Toda fumaça é tóxica, em maior ou menor grau, dependendo de seus componentes. Podem também irritar o aparelho respiratório e a visão, chegando a ser inflamável e até explosiva. A fumaça decorrente da combustão incompleta em ambiente fechado possui grande quantidade de monóxido de carbono (CO), gás extraordinariamente tóxico, inflamável e explosivo.

As condições encontradas no interior de uma edificação em que está ardendo um fogo em ambiente abafado são completamente inadequadas à vida humana, por três fatores principais: calor intenso, diminuição da porcentagem de oxigênio do ar e presença de gases tóxicos ou irritantes.

## **11.1. Fases do incêndio de acordo com o nível de oxigênio**

A seguir estão descritas as características de cada uma das fases de evolução de um incêndio, em ambiente fechado, levando-se em conta o nível de oxigênio existente nesse ambiente:

### **11.1.1. Primeira fase**

**Início da combustão – porcentagem normal de oxigênio na atmosfera interna (21%).**

A – combustão lenta, durante tempo variável de alguns segundos até horas, antes de iniciar a produção de chamas.

B – desprendimento de fumaça aquecida, subindo para as camadas

superiores da atmosfera interna, mas perdendo muito calor pela absorção por parte da atmosfera interna e materiais com os quais entra em contato.

C – muito pequena diminuição na porcentagem de oxigênio do ar.

D – pequeno aumento de temperatura da atmosfera interna.

E – os maiores danos são causados pela fumaça.

### 11.1.2. Segunda fase

**Período de produção de chamas – porcentagem de oxigênio com diminuição de 21% a 15%.**

A – rápido aumento da velocidade de combustão e em conseqüência de consumo do combustível e rápida produção de calor.

B – período de maior extensão do fogo e maior destruição.

C – o calor existente no interior da edificação aumenta rapidamente, aumentando conseqüentemente o volume dos gases existentes na atmosfera interior. Se estes não puderem sair mais rapidamente que a produção interna de gases, a pressão da atmosfera interna tornar-se-á maior que a externa.

D – esta diferença de pressão é muito pequena, mas poderá ser suficiente para quebrar vidros já enfraquecidos pelo calor.

E – haverá maior concentração de calor nas partes superiores da atmosfera interna e perto do foco principal do fogo.

F – se o fogo não encontrar uma saída para a atmosfera externa, o conteúdo de oxigênio da atmosfera interna decrescerá rapidamente.

G – a produção de volume das chamas diminuem em relação ao decréscimo de oxigênio na atmosfera interna. Aumenta a produção de fumaça.

H – quando o nível de oxigênio atinge 15%, cessa a produção de chamas.

### 11.1.3. Terceira fase

#### **Período de combustão abafada (oxigênio a menos de 15%).**

São muito raros os incêndios que atingem essa fase, e normalmente ocorrem em subsolos ou em prédios de construção resistente ao fogo. A maioria dos incêndios que ocorrem em edificações fechadas, encontra caminho para a atmosfera exterior, por intermédio das janelas de vidro ou dos telhados, durante a segunda fase. A terceira fase caracteriza-se pelo seguinte:

A – diminuição da velocidade de consumação do combustível e de produção de calor.

B – pequena diminuição de calor da atmosfera interna, devido a absorção por parte de materiais sólidos ainda frios no interior da edificação. Essa perda de calor pode ser suficiente para causar contração no volume da atmosfera interna, podendo fazer sua pressão cair abaixo da externa. Essa diferença de pressão pode ser suficiente para causar a ruptura de vidros de fora para dentro, enfraquecidos pelo calor.

C – se os vidros resistirem, as pressões se equilibram através dos pequenos pontos de contato, entre a atmosfera externa e a interna (vácuos).

D – a atmosfera interna se dispõe em camadas de acordo com o calor, ocupando cômodos superiores com gases mais aquecidos, dentro da área de maior envolvimento.

E – a combustão abafada continuará e a atmosfera interna tornar-se-á pesadamente carregada de fumaça, contendo uma alta porcentagem de monóxido de carbono.

F – a atmosfera interna pode conter combustível suficiente para formar uma mistura inflamável com o ar, havendo, em potencial, possibilidade de explosão.

G – uma edificação nunca é completamente estanque, portanto, certas permutas entre as atmosferas externa e interna podem ocorrer, mesmo nesta terceira fase. Isto favorece o aparecimento de pressões negativas e positivas, devido à contração e expansão da atmosfera interna; fumaça é expelida nos períodos de expansão e dá-se uma entrada de ar nas de contração. Pode haver, portanto, produção intermitente e localizada de chama, perto dos pontos em que o ar penetra. Caso, num determinado momento, o fogo se torne mais forte, poderá provocar nova circulação de ar (dentro do cômodo) e o incêndio retorna à segunda fase (produção ativa de chamas).

## **11.2. Atendimento na segunda ou terceira fase**

1 – Quando o bombeiro tiver que atender a um incêndio em ambiente fechado, no qual o fogo se encontra na segunda ou terceira fase, ele pode esperar encontrar as seguintes condições no interior da edificação:

A – calor muito forte, acumulado nas camadas atmosféricas superiores de toda a área de maior envolvimento pelo fogo. Esta camada de calor excessiva estará também saturada de fumaça bastante espessa, atingindo, comumente, as partes superiores do corpo de um homem em pé (para os pavimentos de altura normal de aproximadamente 3 metros). O calor se distribui por estratos ou camadas, alcançando cerca de 800

graus junto ao teto e vai diminuindo gradativamente de cima para baixo, podendo ocorrer que junto ao piso sua temperatura seja inferior ao ponto de ebulição da água.

B – dentro da área de maior envolvimento pelo fogo, a fumaça poderá ser suficientemente densa para impedir uma visibilidade adequada.

C – a atmosfera poderá conter porcentagem menor de oxigênio que a normal e poderá ter propriedades tóxicas e irritantes.

2 – Antes que os bombeiros possam entrar na edificação e trabalhar na extinção direta do fogo, torna-se necessário alcançar os seguintes objetivos:

A – eliminar ou reduzir as possibilidades de uma explosão da fumaça ou gases aquecidos (backdraft).

B – aumentar o grau de visibilidade até o ponto que permita ao pessoal operar no interior da edificação.

C – reduzir a temperatura interna até que se torne possível a entrada de pessoal.

D – conseguir uma porcentagem normal de oxigênio na atmosfera interna.

E – reduzir as propriedades tóxicas e irritantes da atmosfera interna.

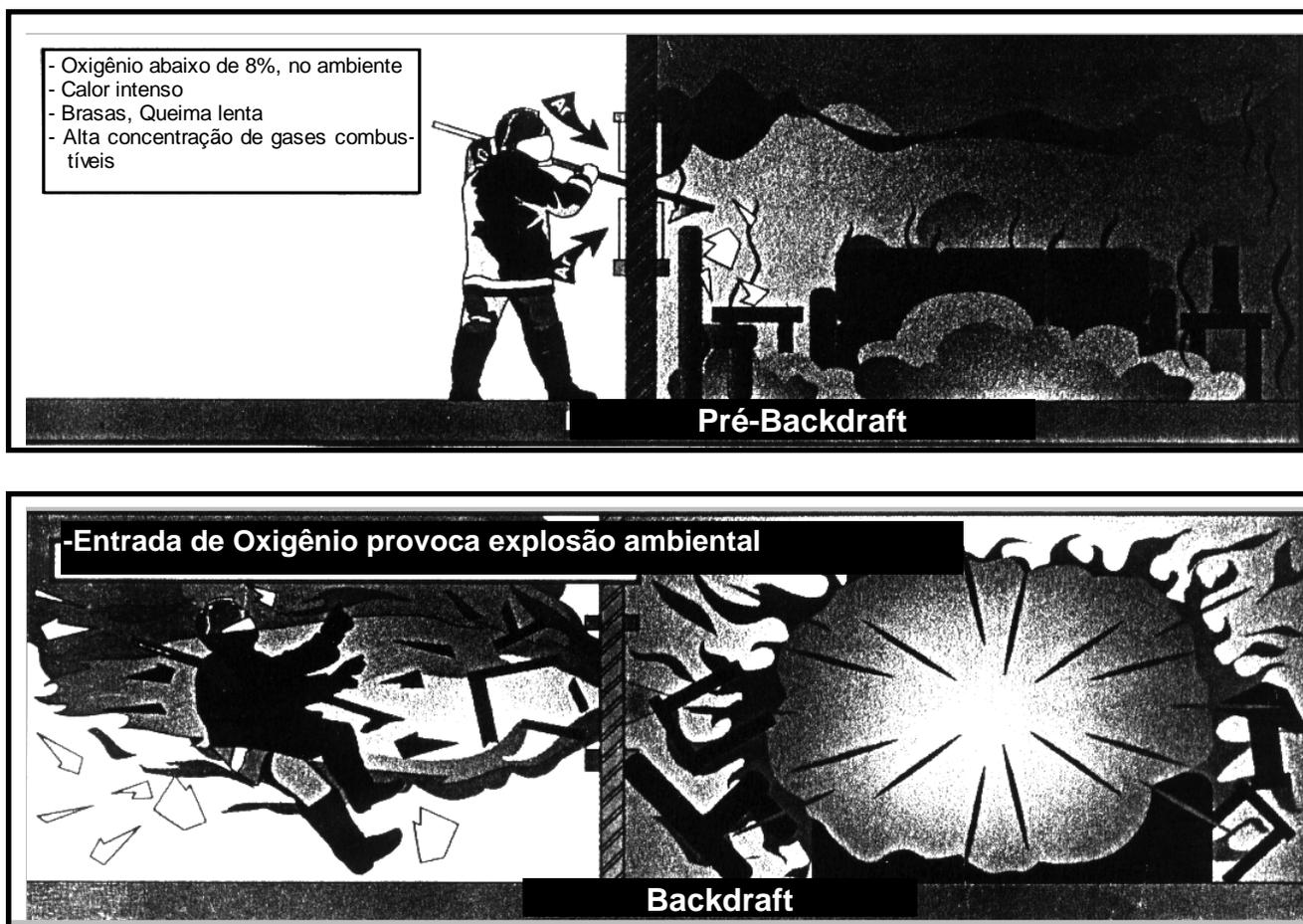
Para alcançar esses objetivos, empregam-se as operações de ventilação. São operações delicadas, que devem ser levadas a efeito com toda a precaução possível, a fim de se evitar alastramento desastroso do fogo. Em princípio, consistem em praticar aberturas, de dimensões adequadas e localização apropriada, para permitir um intercâmbio da atmosfera interna com a externa, de modo que

possam escapar os gases quentes, fumaça, gases tóxicos e irritantes, substituindo-os por ar fresco da atmosfera externa. É óbvio que apenas as precauções relativas ao tamanho e localização das aberturas não são suficientes para impedir um alastramento do fogo, motivo pelo qual as operações de ventilação caminham juntas

com as de extinção, armando-se o material e linhas para funcionar nos pontos mais perigosos, caso haja um incremento do fogo.

Antes de a ventilação ser obtida nos edifícios sem aberturas, as áreas superaquecidas podem ser parcialmente resfriadas com a utilização de esguichos reguláveis com jatos neblina através de pequenas aberturas.

**Figura 19 - Backdraft**



Fonte: Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros de São Paulo, 1997.

### 11.3. Principais tipos de ventilação

Existem dois tipos principais de ventilação: a vertical e a horizontal (cruzada). A primeira é normalmente empregada, tendo em vista que a tendência dos gases e fumaça aquecidos é subir e acumular-se nas partes altas das edificações. Efetuando-se aberturas nesses pontos, aproveita-se a força ascensional dos gases para a sua saída, ao mesmo tempo em que se limita a entrada de ar fresco.

Há casos, porém, em que a fumaça e os gases quentes não alcançam os pontos elevados da edificação, por causa de um obstáculo estrutural, como, por exemplo, as formas de lajes. Nestes casos, só poderá ser empregada a ventilação horizontal (cruzada), abrindo-se janelas e portas, primeiramente do lado oposto àquele em que sopra o vento, e depois do lado do vento, permitindo a formação de uma corrente de ar, que limpa o recinto.

#### 11.3.1. Ventilação vertical

A abertura de saída de fumaça e gases normalmente é feita no telhado. Se existirem aberturas naturais, como alçapões, vigias, clarabóias etc, elas podem ser usadas se estiverem suficientemente próximas do ponto de concentração dos gases. Deve-se tomar cuidado, quando se faz uma abertura, de evitar que gases combustíveis aquecidos sejam dirigidos para o lado de materiais inflamáveis já aquecidos. Uma vez feita a abertura no telhado, é preciso verificar se não é necessário furar também o forro da edificação. A abertura deve ser suficientemente grande para permitir a saída rápida da fumaça e gases. Os bombeiros que fazem a abertura devem se colocar de modo a não serem atingidos pela saída dos gases, que muito freqüentemente se incendiam em contato com o ar, sendo uma precaução básica colocarem-se do lado de onde o vento se origina. Também deve ser cuidadosamente previsto um meio de retirada (abandono) quando o procedimento não for bem sucedido. Ao subir num telhado, deve-se considerar sua

construção; a estrutura pode estar tão enfraquecida, que não suporte o peso dos bombeiros. O processo de praticar aberturas é variado, envolvendo, desde a simples remoção do telhado, até o uso de aparelhos elétricos como serras, furadeiras etc. Às vezes, uma janela do lado oposto ao do vento, em um pavimento superior, pode ser aberta, quebrando-se os vidros com um jato d'água.

### **11.3.2. Ventilação horizontal (cruzada)**

Este tipo de ventilação requer mais cuidado que a vertical, pois no meio da passagem do fluxo de gases aquecidos podem ser gerados novos focos de incêndio, e só deve ser usada quando não seja possível a utilização de outro tipo. É feita por intermédio de aberturas naturais, como janelas, portas, etc. As janelas do lado oposto à direção do vento devem ser abertas primeiro e depois as do lado do vento. Se forem do tipo “guilhotina”, abre-se, do lado oposto ao vento a parte superior e do lado do vento a parte inferior.

As aberturas sempre devem ser feitas em nível superior ao do fogo, para facilitar a saída da fumaça e dos gases aquecidos.

É claro que todas estas operações devem ser acompanhadas das precauções necessárias para controlar uma possível propagação do fogo. As aberturas somente devem ser feitas, depois que medidas para evitar a propagação do fogo forem providenciadas. Como é impossível fazer um isolamento absoluto do local, as linhas de mangueiras devem ser estendidas para isolar os pontos mais prováveis de propagação do fogo, e outras linhas devem estar prontas para penetrar na edificação e sufocar o foco principal do incêndio.

Quando o fogo está no fim da segunda fase ou já no início da terceira, é preferível empregar a ventilação indireta por meio de ataque indireto com neblina. Utiliza-se este processo, fazendo uma pequena abertura no cômodo onde exista o fogo abafado, suficiente apenas para introduzir um esguicho ou uma extensão de

neblina, produzindo uma atmosfera inerte de neblina. Isto cria uma movimentação da atmosfera interna que muitas vezes extingue o fogo, reduz a temperatura interna e normaliza a porcentagem de oxigênio. A neblina deve ser introduzida nas camadas mais elevadas do cômodo.

## 12. PROTEÇÃO DE SALVADOS

A proteção de salvados<sup>34</sup> é o conjunto das operações necessárias para proteger as edificações e seu conteúdo contra os estragos evitáveis que possam ser causados pela água ou outros fatores, durante o combate ao incêndio. A proteção de salvados pode ser considerada de modo mais amplo, abrangendo também outras operações do Corpo de Bombeiros. A presente definição restringe-se aos casos de combate a incêndio estrutural.

### 12.1. Divisão da operação de proteção

As operações de proteção podem ser divididas em duas fases: durante o incêndio e depois do incêndio.

Exemplos de medidas a serem consideradas:

#### 1 – Durante o incêndio:

A – Colocação de cobertas (lonas ou encerados) sobre o conteúdo, a fim de proteger contra a água e detritos.

B – Utilização de lonas para impedir o escoamento da água de um piso.

C – Remoção dirigida da água para fora da edificação.

D – Proteção do conteúdo da edificação contra furtos.

E – Remoção do conteúdo quando é impossível dar-lhe proteção no interior da edificação. Esta providência somente deve ser adotada quando não for possível impedir a destruição do conteúdo pelo fogo, ou não existirem equipamentos suficientes para sua proteção.

## **2 – Depois do incêndio:**

A – Remoção da água de pisos e subsolos.

B – Ventilação do prédio para remoção de toda a fumaça, redução da temperatura e restauração do grau de umidade normal.

C – Retirada de artigos de valor dos detritos.

D – Retirada dos detritos para fora da edificação.

E – Providenciar cobertura temporária para os tetos avariados ou outras aberturas visando proteger o interior da edificação contra intempéries.

## **12.2. Fatores a considerar**

O encarregado de supervisionar as operações de proteção no decorrer de um incêndio deve considerar os seguintes fatores ao fazer a análise da situação:

A – Altura e tamanho da edificação.

B – Localização do fogo e área envolvida.

---

34 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-18 – Proteção de salvados. Recomenda-se também a leitura do Capítulo 9 do Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

C – Condições que possam colocar em perigo o pessoal empenhado nas operações de proteção.

D – Natureza e valor do conteúdo.

E – Proteção contra estragos pela água (pisos impermeáveis, conteúdo em armários, caixas ou câmaras especiais à prova d`água, fumaça).

F – Estimativa do volume d`água não transformada em vapor e que escoar do local do fogo. Considerar o peso da água na edificação como sobrecarga, o que pode contribuir para eventual colapso das estruturas.

G – Pessoal e material existentes.

Existem outros fatores a considerar, dependendo da situação, mas esses são os mais importantes ou, normalmente, mais necessários.

Num edifício de vários andares, a colocação de lonas deve ser iniciada pelo andar imediatamente inferior àquele em que tem lugar o fogo, se a natureza do conteúdo e seu valor justificarem essa operação. Se for possível, o escoamento da água deve ser dirigido para fora do edifício ou contido por dique de lona dobrada.

O escoamento da água é o maior problema nas operações de proteção e o sistema mais prático de evitá-lo é conseguir maior porcentagem possível de vaporização quando no combate ao fogo.

**Figura 20 - Bombeiros fazendo abertura para escoamento d'água**



Fonte: Seção de imagem e som – Gab Cmt CB/SP

Em fábricas, lojas ou prédios públicos, as operações de proteção exigem um grande efetivo, sendo necessária a cooperação dos funcionários destas edificações.

Para a execução de operações eficientes de proteção, em prédios que não sejam residenciais ou apartamentos, é necessário um conhecimento prévio do prédio e seu conteúdo. Para a execução pronta e eficiente das operações de proteção, são elementos essenciais: pessoal qualificado e equipamento adequado.

### **12.3. Redução de perdas**

A atitude dos bombeiros, seus métodos e o cuidado na preservação de bens materiais são os principais fatores para a proteção de salvados.

A proteção de salvados deve ser vista como uma prioridade tática, enquanto se desenvolvem as operações de salvamento e de controle do fogo. Durante a proteção de salvados, o comandante da emergência deve estabelecer objetivos para reduzir perdas.

Ao verificar que o fogo já foi extinto, e após determinar sua causa e origem, assim que possível, deve devolver a ocupação ao seu proprietário/usuário para utilização normal.

A redução de perdas consiste em avaliar a área incendiada, verificando o que está perdido e o que é ainda possível de se salvar. Enquanto o comandante da emergência decide o que deve ser feito em termos de proteção de salvados, operações de conservação são necessárias, devendo atribuí-las a determinadas guarnições, que se utilizarão dos materiais que sejam necessários.

Quanto mais tempo demorar para o início das operações de proteção de salvados, a redução de perdas torna-se mais crítica. A edificação deve, primeiramente, estar livre de vítimas e o fogo deve estar sob controle. Isto significa que a proteção de salvados deve ser feita após a sucessão 1-2-3 das prioridades táticas (salvamento de vidas, controle do incêndio e preservação da propriedade).

A conservação efetiva da propriedade exige que o comandante da emergência entenda a natureza danosa do fogo e seu poder de destruição, controlando as perdas paralelamente com o que está sendo queimado, notando como as perdas estão ocorrendo, de modo a poder relatar quais os danos resultantes.

Os bombeiros devem ter consciência de que sempre haverá um dano secundário, que deve ser disciplinado (que ocorre nas operações de salvamento e de controle do fogo), e que o dano primário (causado pelo próprio fogo) deve ser reduzido ao máximo. A conservação da propriedade é uma tarefa importante e todos os bombeiros devem estar conscientes disso.

Ao se verificar que houve controle do fogo, as linhas de ataque podem ser fechadas, de modo a reduzir os danos secundários, sendo importante verificar os danos causados pela própria utilização da água, que acaba se depositando nas partes mais baixas.

As guarnições, portanto, devem se empenhar em procurar salvar tudo o que for possível, o quanto antes, sendo que guarnições adicionais podem ser direcionadas para essa missão, enquanto as operações de salvamento de vítimas e de controle do fogo estão em andamento.

Durante a proteção de salvados, o comandante da emergência tem que estar certo de que o fogo já não domina o ambiente interno da edificação. As guarnições que efetivamente trabalharam durante a operação de extinção do fogo devem descansar e dar espaço para que outras trabalhem na proteção de salvados, estando preparadas para o caso de uma reignição.

A fadiga dos bombeiros é uma consideração fundamental durante as operações, por isso a necessidade de guarnições preparadas para o revezamento.

Todos os bombeiros, no local de incêndio, são responsáveis em ajudar na determinação da causa do fogo e sua origem, portanto, o local deve ser preservado ao máximo, possibilitando campo para a perícia e pesquisa.

# 13. SEGURANÇA DOS BOMBEIROS

## 13.1. A Segurança desde a saída do quartel

O trabalho de extinção de incêndio de uma guarnição começa com a saída do quartel após o alarme. O tempo entre o alarme e o início da extinção deve ser o mais breve possível. Quanto mais curto este tempo, tanto maiores serão as perspectivas de êxito no combate e extinção do incêndio. Muitas vezes, o êxito na extinção depende de poucos minutos. Disso, porém, não se deve concluir que a guarnição possa agir de modo imprudente ou negligente, a fim de ganhar tempo. Para uma saída livre e rápida do quartel, deve-se ter o equipamento à mão, ter as saídas livres, bem como é de vital importância as boas condições mecânicas das viaturas.

No deslocamento para o incêndio<sup>35</sup>, o motorista é o principal responsável pela segurança da guarnição. Apesar disso, o comandante da guarnição deve, a qualquer momento, chamar sua atenção quando necessário, a fim de manter o deslocamento em condições seguras.

Um único acidente altera totalmente a missão de uma guarnição de bombeiros. O acidente, além de poder impedir a chegada da viatura até o local do incêndio, pode fazer com que a própria guarnição necessite de ajuda.

---

<sup>35</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-15 – Condução de viaturas de bombeiros em emergência.

## 13.2. Decisão baseada na segurança

A segurança dos bombeiros<sup>36</sup> é um fator de extrema importância durante as operações em locais de incêndio, seja na estratégia ofensiva ou defensiva. Se o fogo possui características de pequena extensão e a capacidade de seu controle é visível, a decisão para o desencadeamento de uma ação ofensiva é evidente. Em muitos casos, porém, a decisão deve estar baseada na segurança, como também na capacidade de ataque. O comandante da emergência pode decidir implementar uma estratégia limite, enviando guarnições para um ataque interior, mas deve estar pronto para, a qualquer momento, ter que retirar estas guarnições de dentro da edificação e partir para uma estratégia defensiva, caso o fogo esteja fugindo de controle. Nestes casos, não deve existir qualquer hesitação em retirar as guarnições de dentro da edificação. Para que o comandante da emergência tome as decisões certas, há necessidade de que ele saiba onde as guarnições estão e o que estão fazendo.

Quando as guarnições forem retiradas de dentro da edificação, o combate passa a ser defensivo, com utilização de grandes fluxos d'água, partindo de posições seguras, cuja prioridade passa a ser a proteção das edificações vizinhas, isolando o fogo. Somente quando as guarnições do combate interno estiverem fora da edificação é que as linhas de ataque defensivas devem ser acionadas.

**LEMBRE-SE:** Na dúvida, o comandante da emergência tem que tomar a decisão para agir defensivamente. Pode haver oportunidade, por meio de uma melhor avaliação, de inverter a decisão para uma operação ofensiva, no entanto, dificilmente haverá uma segunda chance se a decisão inicial for pela estratégia ofensiva e ocorrer um colapso da estrutura, com bombeiros ficando presos nos escombros.

---

<sup>36</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-36 – Segurança no serviço de bombeiros.

### **13.3. Designação de responsável pela segurança**

No gerenciamento das operações no local de incêndio é extremamente importante que um bombeiro seja designado como responsável por monitorar as condições de segurança das guarnições e que tenha condições de se comunicar diretamente com o posto de comando, de preferência um sargento (ou outro graduado).

Quando mais de um setor é definido, cada um deles deve ter um bombeiro designado especialmente para cuidar da segurança das guarnições que estejam ali atuando.

Um encarregado pela segurança das guarnições deve ser sempre nomeado: nos incêndios de maior complexidade, nos incêndios onde exista o risco de perigos estruturais, nos incidentes que envolvam materiais perigosos e em qualquer outro incidente onde seja necessário um setor de segurança.

Na atuação isolada de uma determinada guarnição, principalmente na circunstância daquela que chega primeiramente no local, seu comandante é o responsável pela segurança própria e dos demais integrantes da guarnição.

### **13.4. Risco de colapso estrutural**

Uma das mais importantes preocupações do comandante da emergência é aquela referente ao tempo que uma estrutura poderá se manter íntegra sob as condições do incêndio. Uma estrutura de madeira pode resistir ao fogo prolongadamente, mas outros tipos de estrutura começarão a se desprender muito rapidamente.

Pode ser interessante considerar a “regra dos 20 minutos”, que consiste na expectativa de se esperar que a maioria das estruturas dos edifícios possam resistir por aproximadamente 20 minutos de envolvimento com o fogo de grandes proporções, antes de sofrerem colapso. Baseado nesta suposição, o comandante da emergência deve fixar um cronômetro durante 15 minutos, fazendo uma avaliação ao término desse período, tendo ainda 5 minutos de margem de segurança. Infelizmente, os edifícios não possuem certificado de garantia de agüentarem esses 20 minutos; assim, o comandante da emergência deve constantemente monitorar e reavaliar a condição de segurança da estrutura, usando essa regra dos 20 minutos como um modo consciente de parâmetro de tempo em relação às condições estruturais. Tipos mais novos de construção, com estruturas mais leves, não durarão sequer 10 minutos. É importante também considerar que todos os tipos de edifícios podem conter falhas ocultas.

Outrossim, o comandante da emergência sempre deve ter consciência de tempo: quanto tempo o edifício está em chamas; quanto tempo as guarnições estão dentro da edificação e quanto tempo levará para realização das várias opções táticas. O tempo é implacável; sendo assim, o comandante da emergência tem que saber tirar proveito da situação enquanto ainda é possível. Quanto menor a consciência de tempo decorrido, maiores são as chances de perder um incêndio e o pior, perder vidas.

Enquanto o comandante da emergência estiver constantemente reavaliando opções de ataque, deve estar atento para os sinais de fraqueza estrutural ou colapso iminente, incluindo: rachaduras, queda de paredes apoiando-se em outras estruturas, torção ou dobra de vigas e colunas, barulhos estranhos, fumaça ou vazamento de líquido através de fissuras nas paredes, desaparecimento de equipamento montado na cobertura e queda de tijolos ou partes da estrutura na rua.

### 13.5. Reação a situações inesperadas

Certas posições táticas e ações são particularmente arriscadas e podem representar um perigo incomum para os bombeiros. Quando guarnições estiverem operando nessas condições limites, o comandante da emergência deve estar atento para a segurança dessas guarnições e deve estar preparado para reagir diante de situações inesperadas. Situações que requerem cuidado especial incluem:

- Guarnições que operam diretamente em cima do fogo (telhado ou pavimento superior);
- Posições de ataque onde o fogo pode surpreender as guarnições de ataque por trás;
- Estruturas de telhado que podem cair repentinamente;
- Fogo localizado no subsolo e garagens;
- Onde os Comandantes de Setores não têm controle direto da posição e função das guarnições que coordenam;
- Situações de limitação de acesso ou saída – existência de um único acesso ou saída;
- Incidentes que envolvem materiais perigosos;
- Potencial possibilidade de direções de ataque contrárias; e
- Ataque exterior combinado com ataque interior.

### 13.6. Preocupação com a própria segurança

Os bombeiros devem sempre estar preocupados com sua própria segurança, seja por meio de suas atitudes em situação real, seja em situações de treinamento

ou simulação. A utilização de equipamentos de proteção individual e de proteção respiratória<sup>37</sup> é fundamental.

O treinamento das guarnições também é um aspecto essencial no tocante à segurança. Guarnições de busca têm que ter um plano específico para procura de vítimas em área específica. O plano de segurança não deve se restringir somente à guarnição de busca/exploração, mas a todas as demais guarnições.

Um programa de segurança deve ser projetado para prevenir riscos e danos. Esse programa deve detectar e corrigir falhas, devendo também existir preocupação com a aptidão de cada bombeiro e com sua saúde, levando-se em conta ainda a tensão própria do uso de equipamentos e da condição de prontidão diuturna. O programa tem que desenvolver um procedimento padrão de segurança.

O programa de segurança deve contemplar treinamentos e deve também incluir a segurança das viaturas, o uso e manutenção de equipamentos, a segurança física das instalações dos Postos de Bombeiros e a condição física e de saúde dos bombeiros.

A segurança das viaturas começa com a saída da base, a caminho da ocorrência. Tais deslocamentos podem ser sempre melhorados com o devido treinamento e conscientização dos motoristas.

O comandante da emergência tem que exigir a utilização de equipamento de proteção respiratória nos incêndios, principalmente em atmosferas contaminadas e em todas as situações onde a contaminação da atmosfera seja provável.

Também o equipamento de proteção individual deve ser sempre utilizado no local de incêndio. Todo bombeiro que entra no local de incêndio deve usar EPI.

---

<sup>37</sup> Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-17 – Equipamentos de proteção individual e respiratória.

Devem ser percebidas as falhas nos equipamentos, sendo que os devidos reparos e trocas devem ser feitos de imediato.

### **13.7. Importância do gerenciamento para a segurança**

Considera-se que o local da operação de combate a incêndio seja uma área delimitada dentro uma linha imaginária, determinada por motivos de segurança. Para a definição adequada dessa área, o comandante da emergência tem que levar em conta perigos previsíveis, que possam resultar num incidente particular.

Ao fixar o perímetro, o comandante da emergência tem que levar em conta a área disponível e as áreas que possam sofrer as conseqüências de uma possível explosão potencial ou de um colapso estrutural, além da fumaça levada pelo vento.

Sempre é importante estabelecer rotas de fuga para as guarnições envolvidas no combate interno, que podem, a qualquer momento, ter que partir em retirada.

A segurança depende do controle do pessoal empregado na operação. O comandante da emergência deve limitar a quantidade de pessoas no local de incêndio, facilitando o gerenciamento da operação.

Devem ser estabelecidos controles de setores, que gerenciem o posicionamento e função das guarnições<sup>38</sup>. O responsável por um setor específico deve responder pelo local e bem-estar de todos os bombeiros que estejam sob sua responsabilidade. Quando necessário, um sistema de identificação pessoal deve ser usado. A melhoria das condições de segurança dos bombeiros também se faz pelo uso adequado das comunicações para coordenação das atividades. Um sistema de comunicação por rádio é imprescindível para a segurança das guarnições. Certas ações, como o uso de linhas de mangueiras numa determinada direção, que podem

---

38 Sobre este assunto, recomenda-se a leitura do MTB-37 – Manual de atendimento – Sistema de comando e operações em emergências (SICOE).

atingir uma outra guarnição que esteja combatendo um outro foco de incêndio, demandam comunicações eficientes.

O comandante da emergência deve usar o sistema de setores para ordenar uma evacuação. O anúncio emergencial de evacuação deve ser utilizado em situações críticas. Durante a evacuação, o encarregado do setor específico deve mover suas guarnições em segurança, verificando a saída segura de seu pessoal.

# 14. APLICAÇÃO PRÁTICA

A seguir, com base no trabalho “O comando tático de operações de incêndio<sup>39</sup>”, serão colocadas algumas situações práticas de estratégia e tática de combate a incêndio. As situações aqui colocadas não esgotam o assunto, mas servem como parâmetros (fundamentos) para as atuações práticas do dia-a-dia no combate a incêndios.

## 14.1. Estratégia ofensiva e defensiva

O comandante das operações, ao chegar no local de incêndio, reconhece imediatamente a possibilidade de propagação do incêndio em todo o galpão da marcenaria, além do risco de propagação no depósito existente nas proximidades. Se as proporções do incêndio permitirem conter o fogo no próprio galpão, pode adotar, desde logo, uma estratégia ofensiva (modo ataque), caso contrário, se as proporções do incêndio já tomam conta do galpão, a ponto de poder ocorrer a propagação para o depósito, tendo em vista também a condição do vento, deverá adotar uma estratégia defensiva (modo defesa).

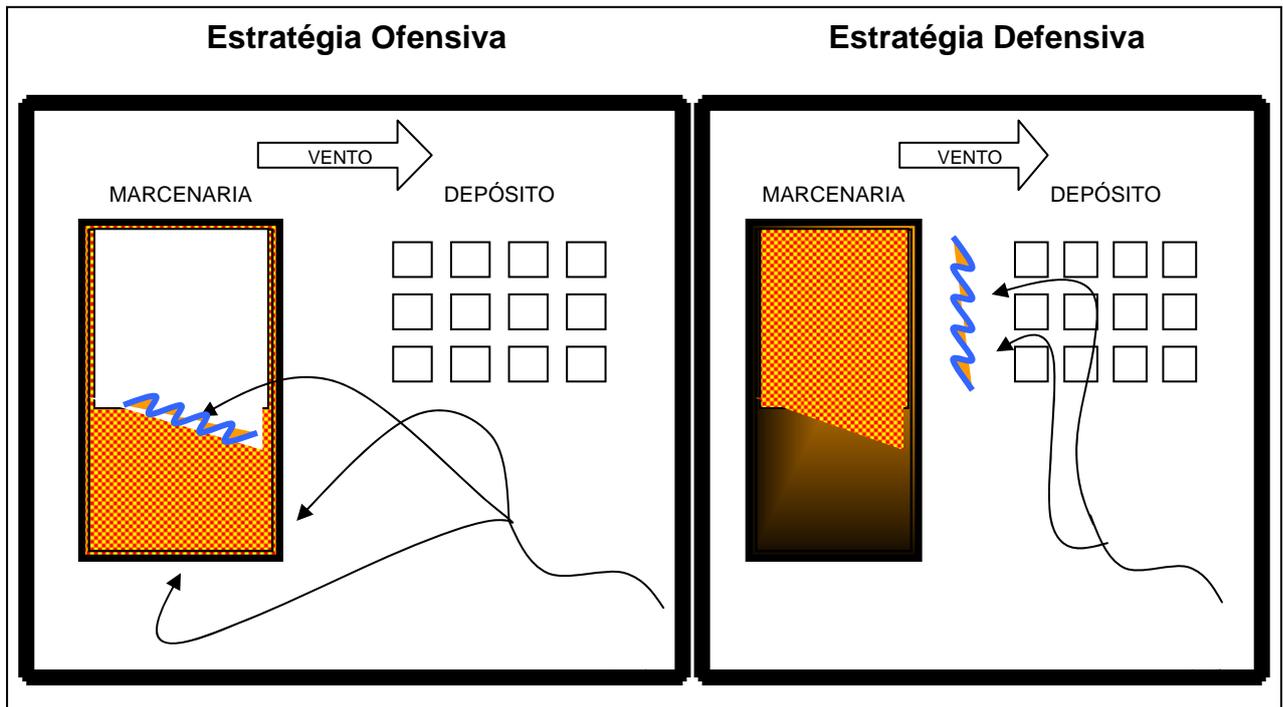
O comandante das operações deve sempre ter em mente que reforços podem ser necessários, até mesmo para proporcionar condições ideais de segurança para as guarnições.

A figura a seguir ilustra a situação hipotética colocada acima.

---

39 SALOMÃO, José Luís. **O comando tático de operações de incêndio**. Reedição de: GILL, Alfonso Antonio. **O Comandante do s ocorro**. Apostila. Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. São Paulo, 2003.

Figura 21 - Incêndio em Marcenaria



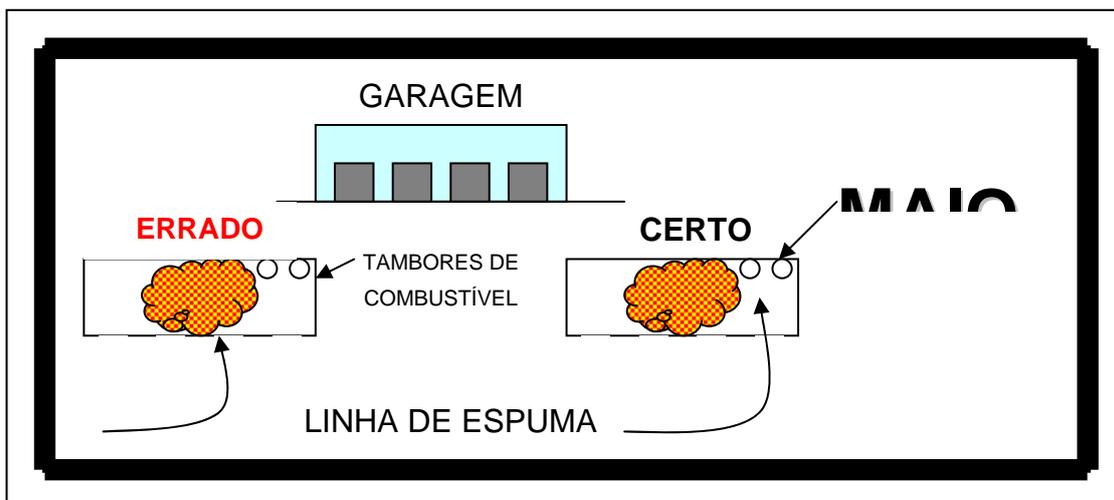
Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>40</sup>

## 14.2. Eliminação do maior risco

Num incêndio em garagem, onde existam veículos em chamas e, além disso, um local contendo vários tambores com líquido inflamável, que estão se aquecendo à medida que o fogo progride nos veículos, o ponto crítico é exatamente onde os tambores estão localizados. Sendo assim, a primeira medida a ser tomada, antes mesmo da preocupação em extinguir o foco de incêndio nos veículos, é resfriar esses tambores, procurando retirá-los do local, para um ambiente aberto, e então combater o restante do incêndio.

<sup>40</sup> Idem.

Figura 22 - Incêndio em garagem

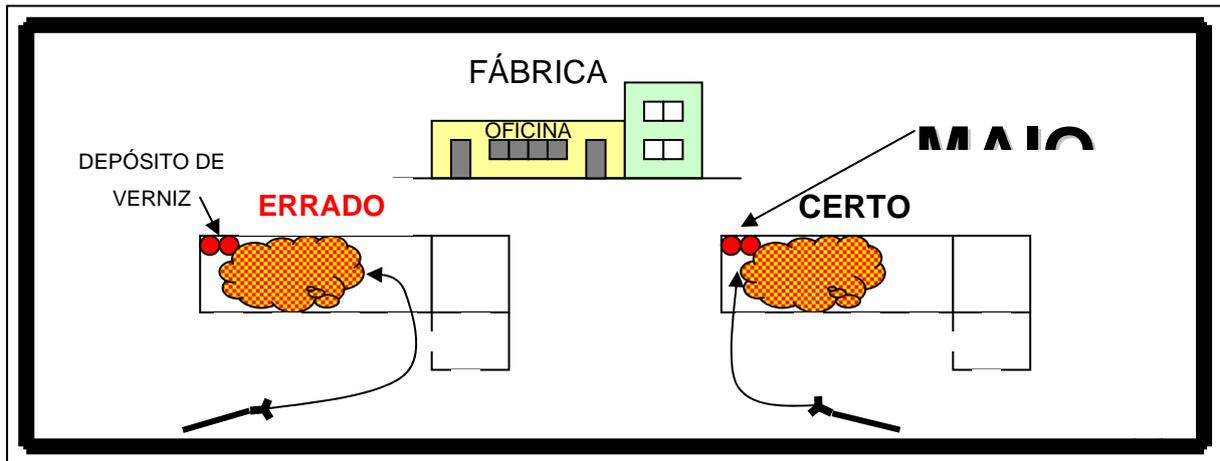


Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>41</sup>

Nos moldes do exemplo anterior, no caso de um incêndio em uma pequena fábrica de móveis, onde exista, além do foco de incêndio na fábrica, o risco de propagação para um depósito de tintas que ainda não tenha sido alcançado pelo fogo, esse local deve ser tratado como uma prioridade. Logo, medidas que consistam na retirada desse material, seja através de janelas ou outras aberturas, ainda que forçadas, devem ser tomadas de imediato. Quando essa retirada de material não for possível, a primeira linha de combate deve se posicionar exatamente nesse depósito de tintas para, a partir daí, extinguir o foco principal do incêndio. Caso contrário, se fosse priorizado o combate a partir do foco principal, o fogo poderia se propagar para o depósito de tintas, causando maiores danos, inclusive colocando em risco a atuação dos próprios bombeiros.

41 Idem.

Figura 23 - Incêndio em uma pequena fábrica de móveis



Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>42</sup>

É importante destacar aqui que, no caso da existência de vítima, o local onde ela se encontra passa a ser considerado como o “maior risco”.

### 14.3. Bloqueio do incêndio (isolamento)

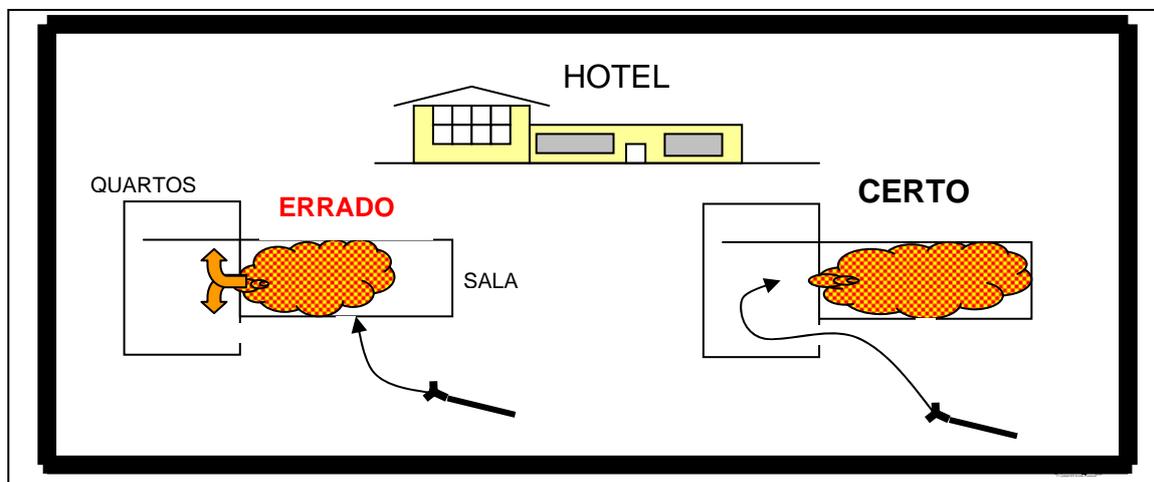
Outra regra importante a ser observada num combate a incêndio é que ele deve ser bloqueado no local onde existe o maior perigo de propagação (ponto crítico). De um modo geral, não é correto dirigir a 1ª linha de combate ao meio do local do incêndio. No meio, na maioria das vezes, já não existe nada a proteger e, enquanto isso, o fogo pode se propagar nas laterais.

Para ilustrar tal condição, segue adiante um desenho de um incêndio em hotel, onde o foco principal do incêndio está localizado em uma sala ou no hall que dá acesso aos quartos. O local de maior risco de propagação é na abertura da porta para os quartos. É exatamente aí que deve ser posicionada a 1ª linha de ataque

42 Idem.

(ponto crítico), ao invés de posicioná-la no centro da sala ou do hall do foco principal.

**Figura 24 - Incêndio em hotel**

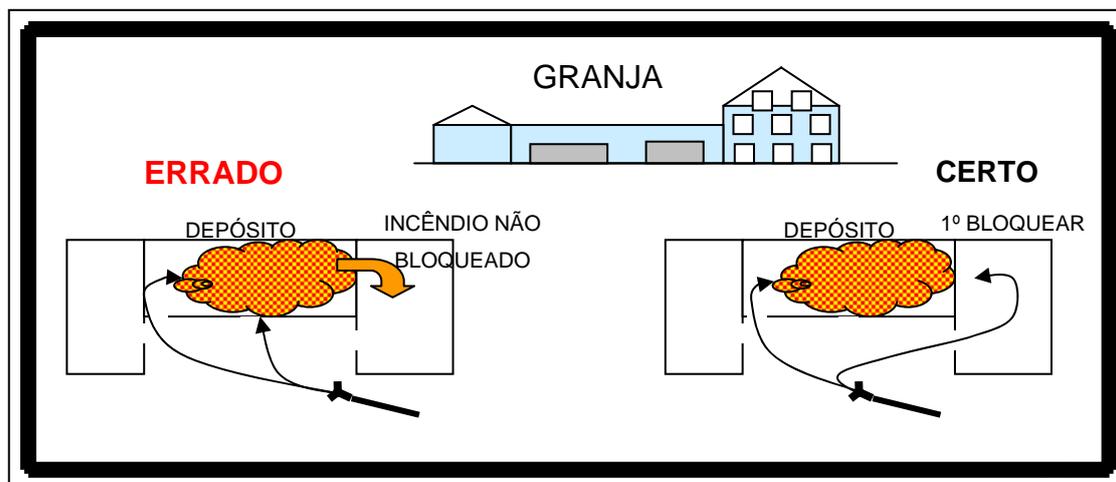


Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>43</sup>

Outro exemplo de necessidade de bloqueio no ponto crítico é o de um incêndio numa granja. Verificando-se a ilustração a seguir será possível entender a aplicação desse princípio.

Um comandante da emergência que não reconheceu e julgou corretamente a situação ou não fez nenhuma consideração, daria ordem para atacar o depósito de feno com esguicho de 2 ½" pela porta do depósito. Isso não seria correto, pois enquanto a guarnição estivesse armando o esguicho, o incêndio se propagaria para a direita, na residência (aqui está o ponto crítico), e para a esquerda, para todo o feno (2º ponto crítico). Logo, o procedimento correto seria efetuar o bloqueio do incêndio no 1º ponto crítico (1ª linha na porta entre a residência e o depósito) e depois atacar o feno pelo lado esquerdo com a 2ª linha. Somente após feita esta manobra é que o comandante da emergência pode armar o restante de linhas que tiver disponibilidade.

Figura 25 - Incêndio numa granja



Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>44</sup>

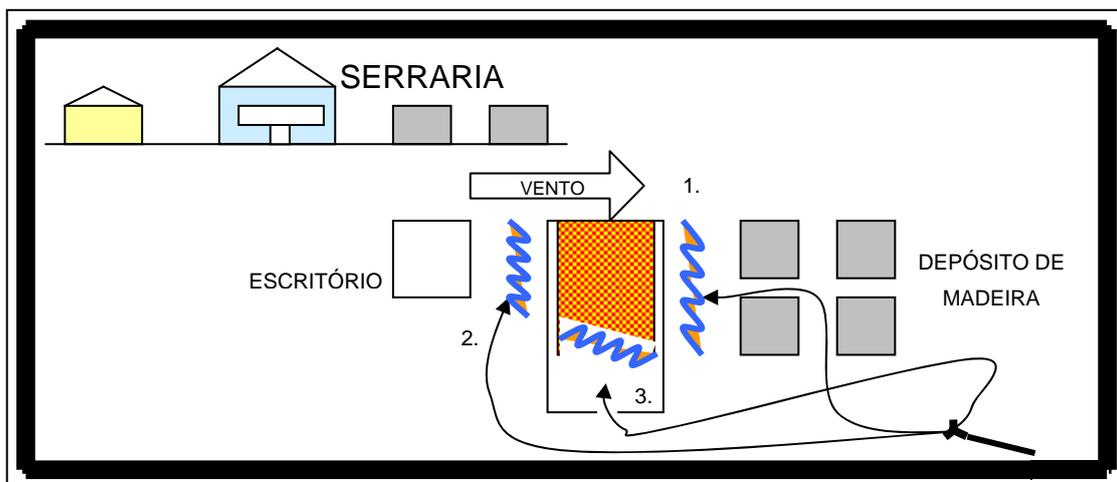
Outro exemplo de necessidade de bloqueio é o caso de incêndio numa serraria. Nesse exemplo, existem três possibilidades de propagação do incêndio. A principal possibilidade é a de propagação para o depósito de madeira. O ponto crítico, portanto, é o lado da serraria que dá para o depósito de madeira. Posteriormente, deve ser bloqueada a possibilidade de propagação para o escritório e, só então, bloquear a propagação propriamente dita no interior da serraria.

Um quarto exemplo de bloqueio é o do incêndio numa residência próxima à um depósito. Com a evidência do tempo reinante, a força inicial das guarnições no local deve ser a de bloquear as construções vizinhas contra o fogo. Somente quando da chegada de reforços é que podem ser tomadas outras medidas de ataque, visando a extinção total do incêndio.

43 Idem.

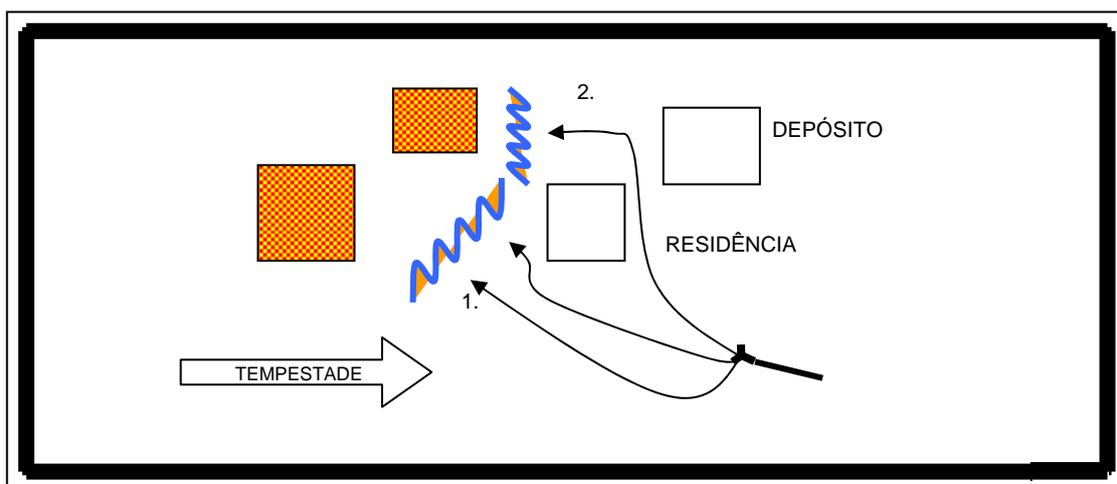
44 Idem.

**Figura 26 - Incêndio numa serraria**



Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>45</sup>

**Figura 27 - Incêndio numa residência próxima a um depósito**



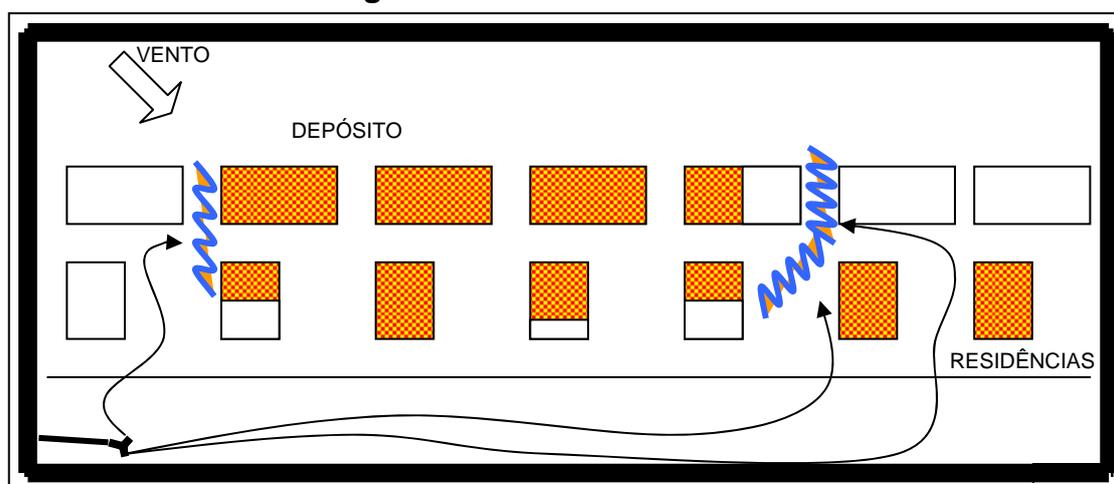
Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>46</sup>

45 Idem.

46 Idem.

Outro importante exemplo de bloqueio (isolamento) é aquele que ocorre em grandes incêndios, onde já existam várias edificações em chamas. Numa situação dessas, seria totalmente equivocado procurar atacar em qualquer lugar no meio. O principal risco é a propagação do incêndio na direção do vento. O correto, portanto, é que seja feito um bloqueio no flanco direito (ponto crítico) e, posteriormente, um bloqueio também no flanco esquerdo. Ambos os flancos devem ser definidos até que o reforço solicitado possa atacar eficazmente, visando a extinção do incêndio.

**Figura 28 - Grande incêndio**



Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>47</sup>

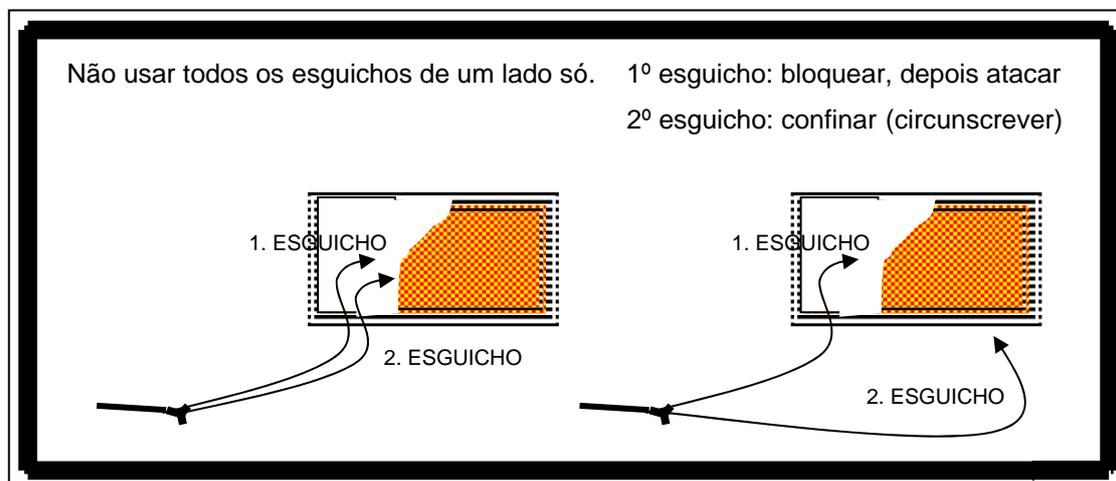
#### 14.4. Confinamento do incêndio

O confinamento do incêndio consiste em circunscrevê-lo ao local onde está. Se o ponto está bloqueado e existem possibilidades de propagação para outros locais, sempre se deve bloquear o local com risco de propagação numa distância próxima do primeiro bloqueio realizado. Com isto, o local incendiado estará definitivamente confinado. Se o primeiro esguicho é suficiente para bloquear o ponto crítico (foco principal), é taticamente correto utilizar o segundo e o terceiro esguichos

<sup>47</sup> Idem.

para um ataque circunscrito. Isto também vale quando existe um risco de propagação numa única direção.

**Figura 29 - Incêndio em um depósito**



Fonte: O comando tático de operações de incêndio<sup>48</sup>

## 14. 5. Extinção

Durante a extinção do incêndio, o comandante da emergência, após ter designado as missões às guarnições, deve:

1. Colocar-se num local próprio para acompanhar o serviço das guarnições;
2. Observar o procedimento e o trabalho das guarnições em tudo e particularmente para que:
  - a) não ocorram acidentes; e,
  - b) não sejam causados danos desnecessários decorrentes da extinção (água, arrombamento, etc.).
3. Andar pelo local do incêndio e observar novos riscos;
4. Na mudança da situação julgá-la novamente, tomar novas decisões e dar as novas ordens para ação;

<sup>48</sup> Idem.

5. Trocar os bombeiros cansados e exaustos;
6. Em caso de necessidade, solicitar reforços ou rendição;
7. Colocar em lugar seguro os equipamentos e meios de extinção;
8. Dar as novidades ao quartel (COBOM);
9. Em ações prolongadas, providenciar alimentação;
10. Conduzir os trabalhos de rescaldo; e
11. Quando necessário, deixar o quartel de sobreaviso.

## 14.6. Rescaldo

Um local de incêndio deve, em princípio, ser abandonado somente quando todos os riscos estiverem eliminados. Que riscos podem ainda subsistir?

1. O risco de reignição do incêndio devido a focos não percebidos; e
2. Risco de desabamento devido a materiais enfraquecidos em virtude do incêndio ou materiais deformados - construção de materiais, paredes, fachadas, chaminés, etc.

Que trabalho deve ser executado?

1. Achar e extinguir focos de incêndio;
2. Escorar ou derrubar (elementos de construção); e
3. Retirar cargas pesadas de pisos enfraquecidos, fogões, máquinas, etc.

O comandante da emergência deve observar, no rescaldo, o seguinte:

1. Comece logo com os serviços, mas sem que isto venha a atrapalhar os trabalhos de extinção. Divida o trabalho em grupos e dê a cada um uma missão.
2. Providencie o material necessário e também a iluminação para a noite.

3. Determine um lugar específico para o entulho: o entulho em brasa deve ser extinto.
4. Mandar derrubar o que for necessário somente se o risco não puder ser evitado de outra forma.
5. Utilize para estes serviços pessoal com experiência no assunto.
6. Procure indícios da causa do incêndio. Deixe-os, quanto possível, no local de origem. De qualquer modo, deixe-os seguros.
7. Entregue pequenos locais (quartos, cozinha) bem limpos.

### **PRINCÍPIOS EM TODO SERVIÇO DE RESCALDO: “CONSERVAR E NÃO DESTRUIR”.**

O comandante da emergência deve deixar uma ou mais guarnições de alerta quando não estiver convencido de que todos os riscos foram eliminados.

Quais as obrigações das guarnições de alerta?

1. Extinguir os focos que surjam;
2. Terminar o serviço de rescaldo; e
3. Observar o local do incêndio.

O equipamento e a quantidade de guarnições dependem da proporção do incêndio e da situação do local do incêndio.

### **O Comandante da emergência deve ter em mente:**

1. Nunca deixe como guarda um único bombeiro. No mínimo, uma guarnição de dois bombeiros;
2. Determine o responsável pela guarnição e dê-lhe uma missão;
3. Deixe para a guarnição suficientes equipamentos para extinção de possíveis focos. Na maioria das vezes um esguicho de 1 ½” é suficiente;

4. Lembre sempre da iluminação para a noite;
5. Se o trabalho for demorado providencie rendição; e
6. Retire a guarda somente quando estiver convencido que não existe mais perigo.

### **14.7. A saída do local do incêndio**

O comandante da emergência dá ordem para a retirada do local do incêndio. Antes de se retirar ele deve verificar:

1. Se os riscos no local do incêndio foram eliminados.
2. Se a guarnição (ou guarnições) está completa (estão completas).
3. Se todos os equipamentos foram guardados nas viaturas.

### **14.8. Regresso**

Para o regresso até o quartel, vale o mesmo para o deslocamento até o local de incêndio.

#### **LEMBRE-SE:**

1. Deixe o motorista regressar com velocidade moderada. Ele deve estar cansado em razão dos trabalhos realizados. A utilização de alarmes visuais e sonoros só se faz necessária quando existe um perigo iminente. Não é o caso de regresso de um incêndio.

2. Não pare em bares e outros locais:

a) as guarnições devem voltar o mais rápido possível ao quartel e, o quanto antes, estarem novamente em condições de atendimento.

b) o serviço termina somente quando o espírito de arrojo e de combate do bombeiro é restabelecido.

### 14.8.1. Restabelecimento do “espírito de combate”

No regresso ao quartel, deve ser restabelecido o espírito de combate.

1. Deve-se verificar:
  - a) eventuais danos aos homens;
  - b) danos ao equipamento de proteção individual dos homens; e
  - c) perdas ou danos nas viaturas e equipamentos.
2. Substituir os equipamentos de proteção individual danificados.
3. Colocar viaturas e equipamentos em condições.
4. Substituir as mangueiras.
5. Abastecer as viaturas com combustível.
6. Abastecer as viaturas com água, extrato formador de espuma, etc.

### 14.9. Relatório de incêndio

Após ou durante o restabelecimento da emergência, o comandante deve colher elementos que faltam para a execução do relatório. O serviço está terminado quando a emergência for restabelecida e o comandante tenha colhido os elementos que faltavam para a elaboração do relatório.

**IMPORTANTE:** As fases táticas se constituem na seqüência de prioridades táticas (objetivos prioritários) no local de incêndio, conforme figura abaixo:

**Figura 30 - Prioridades táticas e fases táticas**

<b>PRIORIDADES TÁTICAS</b>	<b>FASES TÁTICAS</b>
<b>1 – Salvamento de vidas</b>	<b>Salvamento</b>
<b>2 – Controle do incêndio</b>	<b>Isolamento;</b> <b>Confinamento;</b> <b>Extinção;</b> <b>Rescaldo; e</b> <b>Ventilação.</b>
<b>3 – Preservação da propriedade</b>	<b>Proteção de salvados</b>

Fonte: Os autores

As fases táticas, na verdade, são os objetivos prioritários (prioridades táticas) no local de incêndio. Tais prioridades nem sempre se darão exatamente na seqüência 1, 2 e 3, já que em algumas situações haverá necessidade de primeiramente se fazer o controle do incêndio para possibilitar o socorro de vítimas (salvamento). A ventilação está intimamente ligada às operações de extinção do incêndio e a proteção de salvados; deve ser implementada o quanto antes, até mesmo simultaneamente às operações de extinção.

Também nem sempre será possível confinar o incêndio, principalmente no modo defensivo, cuja preocupação maior é a de evitar sua propagação às edificações vizinhas e, portanto, isolá-lo.

Outro assunto ressaltado no presente manual, de grande relevância, diz respeito à segurança no local de incêndio, onde foram abordados aspectos que devem ser observados, visando a garantia da integridade física dos bombeiros no atendimento da emergência. Não há dúvida de que o elemento humano, ou seja, o próprio bombeiro, é a mais importante arma para que a vitória contra o fogo seja alcançada, possibilitando o vencimento das batalhas do dia-a-dia e,

conseqüentemente, dessa “guerra” contra os incêndios, cumprindo com a missão de preservação da vida, do meio-ambiente e do patrimônio.

# BIBLIOGRAFIA

BRUNACCINI, Allan V. **Fire Command**. Quincy: NFPA, 1985.

CARTER, Harry R., REUSCH, Erwin. **Management in the fire service**. 2. ed., Quincy: NFPA, 1989.

CASEY, James F. **The Fire Chief's handbook**. 3. ed., New York: The Reuben H. Donnelley Corporation, 1967.

**Estratégia e tática de combate a incêndio**. Apostila (Curso de Especialização de Oficiais – Bombeiros) – Centro de Ensino e Instrução de Bombeiros do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

FERREIRA, Edil Daubian. **Manual de Instrução de Bombeiros**. São Paulo, 1964.

GILL, Alfonso Antonio. **O Comandante do Socorro**. Apostila. Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

**Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo**, 1997.

SECCO, Orlando. **Manual de Prevenção e Combate de Incêndio**. 20. ed., São Paulo, 1998.

SILVA, Sílvio Bento da, DUARTE, Rogério Bernardes, ONO, Rosária. **Problemática de Incêndios em Edifícios Altos**. São Paulo, 1997.

TZU, Sun. **A Arte da Guerra**. 33. ed., Adaptação de James Clavell, Rio de Janeiro: Record, 2004.

VASCONCELOS, Valdeir Rodrigues. **A Otimização dos Recursos Operacionais nas Viaturas do Corpo de Bombeiros**. Monografia (Curso Superior de Polícia) — Centro de Aperfeiçoamento e Estudos Superiores, Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2003.

WALSH, Charles V. **Firefighting Strategy and Leadership**. New York: McGraw-Hill, 1963.

O CONTEÚDO DESTES MANUAIS TÉCNICOS ENCONTRA-SE SUJEITO À REVISÃO, DEVENDO SER DADO AMPLO CONHECIMENTO A TODOS OS INTEGRANTES DO CORPO DE BOMBEIROS, PARA APRESENTAÇÃO DE SUGESTÕES POR MEIO DO ENDEREÇO ELETRÔNICO [CCBSSECINC@POLMIL.SP.GOV.BR](mailto:CCBSSECINC@POLMIL.SP.GOV.BR)

