

**Igor Bernardo Alcoforado PEQUENO Oliveira**  
**Raphael Luiz Ferreira PALMIERI**  
**Ricardo VIEIRA dos Santos**  
**RODOLFO Augusto França Campos**  
**Thiago AGOSTINHO Dias**

**A PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS NO COMBATE A  
INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Formação de Oficiais da Academia de  
Bombeiros Militar Dom Pedro II como requisito  
parcial para obtenção do grau de oficial do Corpo  
de Bombeiro Militar do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Ten. Cel. BM André Gustavo Belchior dos Santos

**RIO DE JANEIRO**  
**2011**

**Igor Bernardo Alcoforado PEQUENO Oliveira**  
**Raphael Luiz Ferreira PALMIERI**  
**Ricardo VIEIRA dos Santos**  
**RODOLFO Augusto França Campos**  
**Thiago AGOSTINHO Dias**

## **A PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS NO COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado para obtenção do grau de oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro no Curso de Formação de Oficiais da Academia de Bombeiro Militar Dom Pedro II.

Rio de Janeiro, 21 de outubro de 2011

Major BM Rodrigo Rocha  
Chefe da Divisão de Ensino

### **BANCA EXAMINADORA:**

---

Ten Cel BM Magnelli  
Sub-Cmt da ABMDP II

---

Maj. BM Jorge Wilians  
Chefe da Divisão Administrativa

---

Maj. Rodrigo Rocha  
Chefe da Divisão de Ensino

---

Cap. Rodrigo Pereira  
Chefe da Divisão de Alunos

---

Cap. BM Fróes  
Chefe da Seção Técnica de Ensino

---

Prof<sup>a</sup> Marilúcia Mattos

## **DEDICATÓRIA**

*Aos bravos Bombeiros Militares do CBMERJ que cotidianamente salvaguardam a população fluminense, mesmo com sacrifício da própria vida.*

*Aos trezentos e quarenta e três Bombeiros de Nova York que há uma década tombaram no Incidente do World Trade Center.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, nosso supremo e merecedor de toda a nossa devoção;

Ao Sr. Cel. BM Márcio de Souza Magalhães, Comandante da Academia de Bombeiro Militar Dom Pedro II, que durante esses três anos de formação sempre guiou seus comandados da maneira mais dedicada, profissional e presente possível;

Ao Sr. Ten. Cel. BM Gustavo, Chefe da 3<sup>a</sup> Seção do Estado Maior Geral (BM/3 - EMG) e instrutor da cadeira de Tática de Comando de Operações. Sabemos que sem o seu auxílio técnico-profissional, não teríamos obtido êxito na confecção desse trabalho;

Aos instrutores da ABMDPII, que são a luz do conhecimento, e contribuíram e muito para a formação e aprendizado dos cadetes, e certamente têm muitos méritos na confecção deste trabalho e na formação de mais uma turma do CFO;

A digníssima professora Marilúcia Mattos, instrutora da cadeira de Metodologia da Pesquisa, que nos ajudou e soube nos conduzir durante o desenvolvimento do trabalho;

A toda 52<sup>a</sup> Turma do CFO. Pedimos a Deus que os façam melhores ainda. Que vossos dias sejam iluminados, prósperos e abençoados;

E por fim, agradecemos a todos aqueles que contribuíram para a formulação deste trabalho.

Nossos sinceros agradecimentos.

## **EPÍGRAFE**

*“Lembre-se de que você mesmo é o melhor secretário de sua tarefa, o mais eficiente propagandista de seus ideais, a mais clara demonstração de seus princípios, o mais alto padrão do ensino superior que seu espírito abraça e a mensagem viva das elevadas noções que você transmite aos outros. Não se esqueça, igualmente, de que o maior inimigo de suas realizações mais nobres, a completa ou incompleta negação do idealismo sublime que você apregoa, a nota discordante da sinfonia do bem que pretende executar, o arquiteto de suas aflições e o destruidor de suas oportunidades de elevação - é você mesmo.”*

*Francisco Cândido Xavier*

## **RESUMO**

Este trabalho visa atender à necessidade de padronizar as atividades de combate a incêndios em edificações elevadas. Para tanto, utilizou-se para a montagem dessa pesquisa, informações a respeito dos históricos de prédios que foram consumidos por incêndio, a classificação das edificações como elevadas, agregando normas e parâmetros de caráter técnico. Incluem-se aos dados abrangidos, os procedimentos técnicos e táticos para atuação nesse tipo de ocorrência. Utilizou-se como método de organização, a exposição dos assuntos em capítulos cujo conteúdo explora todas as necessidades para construir uma padronização do assunto abordado. Além disso, para detalhar a área operacional do Estado do Rio de Janeiro, no anexo consta um questionário com perguntas que especificam as diversidades de situações e procedimentos encontrados nas Organizações Bombeiros Militar do nosso Estado.

**Palavras chaves:** Edificações elevadas, padronização de procedimentos, incêndio.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Incêndio no Edifício Andraus .....	18
Figura 2: Pessoas desesperadas se jogam do edifício.....	19
Figura 3: Edifício da CESP em chamas.....	19
Figura 4: Prédio da Eletrobrás em chamas .....	20
Figura 5: Incêndio no Edifício Vale do Rio Doce onde 120 BM's feriram-se. - anos 80 .....	21
Figura 6: Demonstração Profissional. - anos 90.....	21
Figura 7: Combate à Incêndio no Teatro Vila Lobos - ano 2011 .....	21
Figura 8: Guarnição de Bomba em ação – 16º GBM .....	23
Figura 9: UFRJ – Campus da Praia Vermelha .....	25
Figura 10: Viatura Batedora do Socorro e Serviço de Manobras D'Água .....	26
Figura 11: Viatura de Salvamento - ABS: Auto-Bomba Salvamento .....	26
Figura 12: Viatura de Combate à Incêndio – ABI: Auto-Bomba para Inflamável .....	26
Figura 13: Viatura com Implemento Aéreo (AEM / Auto-Escada Mecânica).....	27
Figura 14: Manual Básico de Bombeiro militar 2006 .....	28
Figura 15: Objetivos gerais do combate a incêndio .....	31
Figura 16: Área de segurança para risco de queda de materiais e colapso.....	32
Figura 17: Ordem de realização da busca em edifício alto e estabelecendo melhor ao interior da edificação .....	33
Figura 18: Ataque indireto em cômodo grande .....	34
Figura 19: Posicionamento acima do foco .....	34
Figura 20: retirada do manual do CBPMESP.....	35
Figura 21: Sentido da busca em um cômodo.....	35
Figura 22: A abertura no teto libera a fumaça após a extinção do fogo .....	36
Figura 23: retirada do Manual do CBMDF .....	38
Figura 24: retirada do Manual do CBMDF .....	39
Figura 25: Retirada do manual do CBMDF .....	39
Figura 26: Teste do teto .....	40
Figura 27: Propagação do incêndio .....	42
Figura 28: AEM - Iveco Magirus com aproximadamente 30 metros de alcance .....	43
Figura 29: APM - Bronto SkyLift com de aproximadamente 66 metros de alcance vertical .	44
Figura 30: ABP - Iveco Magirus Multistar com aproximadamente 30 metros de alcance vertical .....	45

Figura 31: símbolo do GBS .....	46
Figura 32: Brevê do CSAlt e demonstração técnico profissional.....	48
Figura 33: Símbolo do GOA .....	48
Figura 34: extraídas do site www.pilotopolicial.com.br .....	49
Figura 35: Demonstração técnica - profissional do GOA .....	51
Figura 36: Símbolo do GTSAI .....	52
Figura 37: Esquema em corte para instalação de um hidrante de coluna.....	54
Figura 38: Viatura ASTA .....	56

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	11
1.1. JUSTIFICATIVA .....	11
1.2. OBJETIVOS .....	12
1.2.1. Geral .....	12
1.2.2. Específicos.....	12
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	12
<b>3. AS EDIFICAÇÕES ELEVADAS .....</b>	13
3.1. O CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (COSCIP) ....	14
3.1.1. Classificação dos tipos de edificações.....	15
3.1.2. Edificações anteriores ao CoSCIP.....	15
3.2. CARACTERÍSTICAS DA CONSTRUÇÃO E RISCO DE PROPAGAÇÃO .....	16
<b>4. HISTÓRICO DE GRANDES INCÊNDIOS ENVOLVENDO EDIFICAÇÕES ELEVADAS NO BRASIL .....</b>	17
4.1. INCÊNDIO NO EDIFÍCIO ANDRAUS.....	17
4.2. INCÊNDIO NO EDIFÍCIO ANDORINHAS .....	18
4.3. INCÊNDIO NO EDIFÍCIO DA COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO (CESP).....	19
4.4. INCÊNDIO NO PRÉDIO DA ELETROBRÁS .....	19
<b>5. PESQUISA NOS MANUAIS DO CBMERJ DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS ....</b>	20
5.1. MANUAL BÁSICO DE BOMBEIRO MILITAR DE 1985 .....	23
5.2. MANUAL DO CURSO DE FORMAÇÃO DE SOLDADOS DE 1996.....	27
5.3. MANUAL BÁSICO DE BOMBEIRO MILITAR DE 2006 .....	28
<b>6. TÉCNICAS E TÁTICAS DE COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS EXTERNO AO CBMERJ.....</b>	30
6.1. MANUAL DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CBPMESP).....	30
6.1.1. Informações e considerações no pré-atendimento.....	30
6.1.2. Objetivos iniciais do socorro .....	31
6.1.3. Segurança do local .....	32
6.1.4. Exploração do ambiente sinistrado.....	32
6.1.5. Método de combate e salvamento .....	34

6.1.6. Dados finais do manual do CBPMESP .....	37
<b>6.2. MANUAL DO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF) .....</b>	<b>37</b>
6.2.1. Sistema de Comando de Incidentes (SCI) .....	37
6.2.2. Combate com a utilização de viaturas com implemento aéreo .....	38
6.2.3. Teste do teto .....	39
<b>6.3. MANUAL DA ESCOLA NACIONAL DE BOMBEIROS DE PORTUGAL .....</b>	<b>40</b>
6.3.1. Segurança do local .....	40
6.3.2. Método de combate .....	41
6.4. BRIGADAS DE INCÊNDIO .....	41
<b>7. RECURSOS ESPECIALIZADOS DO CBMERJ PARA O APOIO AOS EVENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS.....</b>	<b>42</b>
7.1. RECURSOS PARA ATINGIR ALTURAS ELEVADAS.....	42
7.1.1. Auto-Escada Mecânica (AEM) .....	43
7.1.2. Auto-Plataforma Mecânica (APM) .....	44
7.1.3. Auto-Bomba Plataforma (ABP) .....	45
7.2. GRUPAMENTO DE BUSCA E SALVAMENTO (GBS) E O CURSO DE SALVAMENTO EM ALTURAS (CSALT) .....	46
7.3. GRUPAMENTO DE OPERAÇÕES AÉREAS (GOA).....	48
7.4. GRUPAMENTO TÁTICO DE SUPRIMENTO DE ÁGUA PARA INCÊNDIO (GTSAI).....	52
7.4.1. De quem é a responsabilidade pela manutenção dos hidrantes de coluna?....	53
7.4.2. Atuação do GTSAI .....	54
7.4.3. Auto Serviço Tático de abastecimento (ASTA) .....	56
7.4.4. Atuação do GTSAI no incêndio ocorrido no Prédio da Eletrobrás .....	56
<b>8. CONCLUSÃO.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>63</b>
ANEXO I .....	64
ANEXO II .....	65

## 1. INTRODUÇÃO

Quando nos mobilizamos para escolher o assunto do nosso trabalho de conclusão de curso, ainda restavam dúvidas acerca de qual direcionamento ele seguiria. Decidimos, após algumas reuniões, que seria sobre algo que a corporação tivesse uma maior necessidade. Depois de discussões e pesquisas, lançamos a idéia de desenvolver um tema cujo estudo seria a padronização de procedimentos operacionais visando às operações de incêndio em edificações elevadas, tendo em vista que eventos de combate a incêndio nestes tipos de construções são uma das mais complexas que a Corporação combate, e é uma das atividades que mais geram dúvidas quanto aos procedimentos a serem adotados.

O cenário de atuação do CBMERJ sofreu grandes modificações desde sua criação. Nosso Estado sempre foi referência nacional e acompanhou o crescimento do país, as pequenas edificações como os sobrados e pequenos prédios foram e são constantemente substituídos por grandes edificações. Esta mudança ocorre principalmente pela falta de espaço físico na região metropolitana, região esta que tem a maior concentração populacional do Estado.

Com a proliferação dessas grandes edificações a ocorrência de incêndios nestas se tornou um desafio para a corporação. Os incidentes nos edifícios Andorinhas, Andraus e o da Eletrobrás mostraram o quanto complexo se torna a operação de combate a incêndio nessas condições. As dificuldades são potencializadas pelas diversas variáveis existentes nesses casos, tais como: as grandes alturas atingidas por estas construções, o grande número de pessoas circulando nesses locais, a necessidade de militares especializados em diversas áreas e a utilização de diversas unidades operacionais agindo em conjunto.

### 1.1. JUSTIFICATIVA

O avanço econômico e tecnológico do Estado do Rio de Janeiro fomentou o surgimento de modernas edificações. Essas novas construções, em geral, ingressam na classificação de “edificações elevadas”, o que dificulta as ações de combate a incêndios e salvamento, diferentemente dos antigos edifícios construídos em alvenaria e de tamanho reduzido. No cenário atual, deve se haver uma preocupação objetivando analisar a padronização de procedimentos operacionais a fim de otimizar o emprego dos recursos materiais e humanos disponíveis no CBMERJ.

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Geral

Analisar diretrizes e padronizações para operação de combate a incêndios e salvamento em edificações elevadas, tendo em vista um aumento desses tipos de construções no Estado do Rio de Janeiro.

### 1.2.2. Específicos

- Buscar as definições e os tipos de edificações elevadas;
- Demonstrar algumas normas preventivas e operacionais existentes no Rio de Janeiro;
- Analisar os atuais recursos disponíveis no CBMERJ e estudar o treinamento específico dos bombeiros para o combate de sinistros envolvendo essas edificações.

## 2. METODOLOGIA

O método de procedimento adotado consistiu em obter informações extraídas de recursos indiretos (pesquisa de fontes primárias e de bibliografias) e diretos (pesquisa de campo<sup>1</sup>). A abordagem qualitativa foi realizada por meio de um questionário elaborado pelo grupo e que pode nos fornecer importantes informações acerca de determinadas áreas operacionais de alguns Grupamentos de Bombeiro Militar. Com ela foi possível rapidamente evidenciar as diversas interações as que estão submetidas os objetos de estudo. Já a abordagem quantitativa, efetuou-se por meio da análise de manuais tanto do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, quanto os manuais do Corpo de Bombeiros de São Paulo e do Distrito Federal e até mesmo o manual da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal. A partir daí, tentou-se comparar os procedimentos adotados nesses dois Estados com os praticados aqui, para então avaliar o que poderia ser praticado nas ações de combate a incêndio em edificações elevadas.

---

<sup>1</sup>Anexo I: Pesquisa de campo realizada por meio de um questionário.

### **3. AS EDIFICAÇÕES ELEVADAS**

Antes de definir o que é edificação elevada, é necessário expor o significado de altura de um edifício dado pela Norma Brasileira (NBR) 9077:

Medida em metros entre o ponto que caracteriza a saída ao nível de descarga, sob a projeção do paramento externo da parede do prédio, ao ponto mais alto do piso do último pavimento, não considerando pavimentos superiores destinados exclusivamente a casas de máquinas, caixas d'água, e outros. (1993, p.2)

O conceito de edificação elevada varia de acordo com o país. Na Alemanha edifícios elevados são construções em que o último andar ocupado está localizado a mais de 22 metros de altura; na França essa classificação ocorre para construções em que a distância entre o nível do terreno e o andar mais alto for superior a 50 metros ou 28 metros no caso de moradias; na Bélgica quando o ponto mais alto se encontrar a mais de 25 metros do nível do terreno; na Dinamarca, Áustria e Suíça são edificações com mais de 8 andares. A National Fire Protection Association (NFPA) 101 classifica como edificação elevada aquela cuja altura entre o nível mais baixo de acesso para o veículo do Corpo de Bombeiros e o piso mais alto do pavimento ocupado for maior que 75 pés (aproximadamente 23 metros).

No Brasil, de acordo com a Norma Brasileira 9077, de maio de 1993, as edificações elevadas são definidas como aquelas que possuem mais de 30 metros de altura ou dotadas de pavimentos recuados em relação aos pavimentos inferiores, de tal forma que as escadas dos bombeiros não possam atingi-las, ou situadas em locais onde é impossível o acesso de viaturas de bombeiros, desde que sua altura seja maior que 12 metros.

Além da altura de uma construção, há também outros fatores que servem de parâmetro para avaliação e definição de uma edificação elevada, tais como: o tipo de ocupação, a área construída, o número de ocupantes e a existência de meios para fuga, proteção e combate.

Quando há um incidente envolvendo uma edificação qualquer, é importante conhecer o uso pretendido da mesma. Isso ajuda o comandante de incidente determinar se está ocupado ou estimar o número total de pessoas que poderiam estar no edifício no momento do incêndio.

A maioria dos incêndios envolvendo edificações elevadas ocorre em quatro classes de edifícios: hospitais, escritórios, apartamentos e hotéis.

Nos hospitais, há vários setores em que as pessoas internadas não podem ser removidas de maneira rápida, pois suas aptidões físicas e mentais estão reduzidas. Portanto

deve haver uma atenção especial com o controle de materiais e equipamentos, visando evitar qualquer causa de princípio de incêndio.

Em prédios de escritórios, há um interesse cada vez maior em maximizar o aproveitamento de todo o espaço. Isso faz com que haja um aumento da população em cada pavimento, o que facilita uma possível contaminação por fumaça em caso de incêndio. Por outro lado, as pessoas que ali se encontram já estão familiarizadas com o ambiente, podendo acessar mais rapidamente as saídas de emergência.

Quando ocorre um sinistro envolvendo apartamentos, as pessoas tendem a ficar confinadas dentro da unidade de origem, devido à compartimentação do ambiente.

Em hotéis, o público usuário não está familiarizado com o ambiente, havendo uma grande dificuldade de evacuação rápida caso seja necessário. Muitas vezes, mesmo conhecendo a edificação, as pessoas sentem dificuldade de evadir do local. Isso se deve principalmente a tensão gerada por um incêndio aliada à fumaça.

### **3.1. O CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (CoSCIP)**

De acordo com o artigo 1º do Decreto-Lei nº 247, de 21 de julho de 1975, é instituído que cabe ao Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (CBERJ) ficar responsável pelo estudo, planejamento, fiscalização e execução de normas que disciplinam a segurança das pessoas e dos bens contra incêndio e pânico dentro do Estado.

Consoante ao artigo exposto, foi elaborado o CoSCIP, conforme o artigo 3º do Decreto nº 897, de 21 de setembro de 1976, que dita: “No Estado do Rio de Janeiro, compete ao Corpo de Bombeiros, por meio de seu órgão próprio, estudar, analisar, planejar, exigir e fiscalizar todo o serviço de segurança contra incêndio e pânico, na forma estabelecida neste código.”.

Além do que prevê o CoSCIP e sua legislação complementar, quando se tratarem de casos omissos, o CBMERJ adotará as exigências prescritas nas Normas Brasileiras (NBR), emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme determinam os artigos 2º e 229 do CoSCIP, transscrito abaixo:

Art. 2º - Além das normas constantes deste Código, quando se tratar de tipo de edificação ou de atividades diferenciada, o Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro poderá determinar outras medidas que, a seu critério, julgar convenientes à Segurança Contra Incêndio e Pânico. Art. 229 – Todas as instalações, materiais e aparelhagens exigidos somente serão aceitos quando satisfizerem às condições deste, Código, às das Normas e da Marca de Conformidade da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Quando não há norma brasileira que aborde determinados assuntos, o CBMERJ permite a adoção de algumas normas internacionais como a NFPA. Vale ressaltar que as normas brasileiras e as internacionais nunca irão sobrepor as exigências contidas no CoSCIP e em sua legislação complementar.

### 3.1.1. Classificação dos tipos de edificações

As edificações devem ser projetadas e construídas visando à proteção das vidas humanas contra efeitos fatais oriundos do fogo. Entre esses riscos podemos citar as queimaduras, a asfixia, os cortes, os envenenamentos e outros. Assim, o artigo 9º do CoSCIP classifica os tipos de edificações para a determinação de medidas de segurança contra incêndio e pânico, como transcrito abaixo:

Art. 9º - Quanto à determinação de medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico, as edificações serão assim classificadas:

I – Residencial:

- a) Privativa (unifamiliar e multifamiliar);
- b) Coletiva (pensionatos, asilos, internatos e congêneres);
- c) Transitória (hotéis, motéis e congêneres);

II – Comercial (mercantil e escritório);

III – Industrial;

IV – Mista (residencial e comercial);

V - Pública (quartéis, ministérios, embaixada, tribunais, consulados e congêneres);

VI – Escolar;

VII – Hospitalar e Laboratorial;

VIII – Garagem (edifícios, galpões e terminais rodoviários);

IX – De Reunião de Público (cinemas, teatros, igrejas, auditórios, salões de exposição, estádios, boates, clubes, circos, centros de convenções, restaurantes e congêneres);

X – De Usos Especiais Diversos (depósitos de explosivos, de munições e de inflamáveis, arquivos, museus e similares).

### 3.1.2. Edificações anteriores ao CoSCIP

É importante que a preocupação com a Prevenção Contra Incêndio e Pânico ocorra ainda na fase de elaboração do projeto de execução, pois as alterações são mais fáceis de serem feitas. Porém, há aquelas edificações antigas, que tiveram em sua época um determinado projeto, que hoje não se adequam às atuais normas de segurança, mas nem por isso devem ser esquecidas. Dessa forma, foi elaborada a Resolução nº 142, de 15 de março de 1994, que dita no seu artigo 176 as medidas cabíveis a serem tomadas.

Art. 176 - As edificações comprovadamente existentes, construídas em data anterior à vigência do CoSCIP, cuja classificação e característica se enquadrem no Cap. IV do mesmo, e que estejam obrigadas a possuir dispositivos preventivos fixos de segurança contra incêndio e pânico, deverão ser notificadas pelas SsCIP das OBM ou pela DGST.

Há de se levar em consideração também, que certos tipos de modificações em determinadas edificações acabam por se tornar inviáveis, devido a fatores de ordem estrutural, econômicos, dentre outros mais. Com isso, alguns dispositivos fixos de segurança não são exigidos pelo Corpo de Bombeiros, tais como Escada Enclausurada, Casa de Máquinas de Incêndio independente, etc. Em virtude disso, são feitas adequações às exigências do Código respeitando as características individuais das mesmas.

Art. 232 - As edificações e os estabelecimentos licenciados ou construídos antes da vigência deste Código deverão atender às exigências nele contidas, respeitadas as condições estruturais e arquitetônicas dos mesmos, podendo, a critério do Corpo de Bombeiros, as exigências comprovadamente inexequíveis serem reduzidas ou dispensadas e, em consequência, substituídas por outros meios de segurança. (Decreto nº 897/1976 – CoSCIP)

Na realidade do CBMERJ, podemos citar como exemplo específico a área operacional do 1º GBM – Humaitá que se caracteriza pelo fato de possuir uma das maiores concentrações de edificações com altura bastante elevada, sendo algumas delas já antigas (anteriores ao COSCIP) e por tal motivo muitas destas não apresentam os equipamentos e não cumprem as normas de construção previstas no CoSCIP, fazendo o projeto de adequação.

### **3.2. CARACTERÍSTICAS DA CONSTRUÇÃO E RISCO DE PROPAGAÇÃO**

Os incêndios que aconteceram em várias cidades do mundo foram responsáveis por mudar significativamente as características construtivas das edificações ao longo da história. Antes era comum não só o emprego de materiais fortemente combustíveis em paredes e coberturas, como também, havia precariedade nos sistemas preventivos de incêndio, quando existiam.

As crescentes perdas econômicas e humanas geradas pelos incêndios fizeram com que surgissem leis e regulamentos para tentar ordenar os projetos das construções e a arquitetura urbana.

Em se tratando da parte construtiva das edificações elevadas, as técnicas e materiais empregados mantêm uma relação direta com a altura do prédio. Pode-se destacar como

materiais empregados o concreto, o concreto protendido, o bloco estrutural, as estruturas metálicas, as estruturas pré-moldadas, a madeira, entre outros.

Saber o comportamento do material usado na construção em um incêndio é de suma importância, pois poderá estimar não só o tempo de abandono como também o tempo que as equipes de bombeiros poderão trabalhar no local.

Além dos materiais e técnicas empregadas, a arquitetura é outro fator importante a ser citado, pois, devido ao acesso difícil, muitas vezes o trabalho eficiente dos bombeiros é prejudicado. Há casos em que, na hora do incidente, as viaturas de implemento aéreo têm dificuldade de penetrar e manobrar em certos lugares do prédio limitando sua altura de alcance e sua eficiência.

Com relação à arquitetura, é importante ressaltar não só o projeto do prédio, mas também seu entorno imediato e inserção na área urbana. Os riscos de incêndio, concomitante com sua propagação pelos andares do prédio, podem causar danos maiores caso atinjam as edificações adjacentes. Essa propagação pode ser por radiação do calor, convecção de gases aquecidos e transmissão de chamas.

#### **4. HISTÓRICO DE GRANDES INCÊNDIOS ENVOLVENDO EDIFICAÇÕES ELEVADAS NO BRASIL**

Os incêndios envolvendo edificações elevadas possuem grande potencial de gerar vítimas inclusive das equipes de bombeiros. A dificuldade de fuga, a precariedade nos sistemas preventivos e até mesmo a facilidade de propagação vertical do fogo influem nas condições de perigo inesperado para as guarnições.

Segue abaixo, em ordem cronológica, alguns dos principais incêndios de grande repercussão ocorridos envolvendo edificações elevadas no Brasil.

##### **4.1. INCÊNDIO NO EDIFÍCIO ANDRAUS**

O Edifício Andraus de 31 pavimentos foi palco de um dos maiores incidentes envolvendo edificações elevadas no Brasil. O sinistro aconteceu no ano de 1972 causado por uma possível sobrecarga no sistema elétrico, deixando 329 feridos e 16 vítimas fatais. A maioria dos sobreviventes, que impossibilitados de descer pelas escadas, procuraram abrigo

na cobertura do prédio, onde ficaram até o fim dos trabalhos das equipes de bombeiros, sendo resgatadas posteriormente por helicóptero.

A figura abaixo mostra o fogo já propagado para todos os pavimentos do prédio.



Figura 1: Incêndio no Edifício Andraus

Fonte: site [www.canalsp.com](http://www.canalsp.com)

#### 4.2. INCÊNDIO NO EDIFÍCIO ANDORINHAS

No dia 18 de fevereiro de 1986, houve um incidente envolvendo o Edifício Andorinhas, localizado na esquina das Avenidas Almirante Barroso e Graça Aranha no centro do Rio de Janeiro.

De acordo com o laudo do Instituto de Criminalística Carlos Éboli o incêndio começou no 9º andar e se propagou rapidamente para os andares superiores. Cinco funcionários tentaram conter o fogo, porém os extintores e mangueiras estavam inoperantes. Após quatro horas, o fogo já havia destruído cinco andares.

As equipes de bombeiros sentiram muita dificuldade em combater as chamas e resgatar as vítimas, devido à grandiosidade do evento e ao desespero dos que esperavam por socorro. O incêndio feriu mais de 50 pessoas e causou 21 vítimas fatais, entre elas 3 pessoas que se jogaram do prédio tentando se salvar das chamas.

A tragédia poderia ter sido até maior. As primeiras chamas foram registradas no horário do almoço, durante o intervalo do expediente, e muitas pessoas que trabalhavam lá estavam ausentes do edifício.



Figura 2: Pessoas desesperadas se jogam do edifício

Fonte: site <http://leilacordeiro.blogspot.com/2008/05/o-incndio-do-andorinhas.html>

#### 4.3. INCÊNDIO NO EDIFÍCIO DA COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO (CESP)

A ocorrência teve início no 5º pavimento do prédio da CESP por volta das 19:30 horas do dia 21 de maio de 1987. O incêndio se propagou pelos 21 pavimentos do primeiro bloco e pelos 27 pavimentos do segundo bloco.

O segundo bloco ruiu como estivesse sido implodido, gerando uma vítima fatal. Os bombeiros que estavam vistoriando o local a procura de possíveis vítimas, quase sofreram um acidente. A estrutura na qual se encontrava a equipe sofreu um colapso, desabando parte dela.



Figura 3: Edifício da CESP em chamas

Fonte: site <http://vejasp.abril.com.br/revista/edicao-2220/predio-cesp-avenida-paulista>

#### 4.4. INCÊNDIO NO PRÉDIO DA ELETROBRÁS

No dia 26 de fevereiro de 2004, ocorreu um incêndio no prédio da Eletrobrás formado por 25 pavimentos que fica situado na Avenida Presidente Vargas, 409, Centro - Rio de

Janeiro. O fogo teve início no 17º pavimento e se propagou rapidamente para os andares mais altos, porém não causou vítimas.

Após este ocorrido, foi publicado o Decreto nº 35.671 de 09 de junho de 2004, o qual instituiu que as edificações de maior risco de incêndio, mesmo aquelas construídas anterior ao CoSCIP, deverão ter diversos aparatos de proteção contra incêndio como: Sinalização, Luz de Emergência, Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, além de Brigada de Incêndio.



Figura 4: Prédio da Eletrobrás em chamas

Fonte: site <http://www.dgst.cbmerj.rj.gov.br>

## **5. PESQUISA NOS MANUAIS DO CBMERJ DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS**

O CBMERJ tem como doutrina de ensino e instrução, o uso de seus Manuais Básicos nos Cursos de Formação de Bombeiro Militar. Realizamos uma pesquisa dos temas referentes aos procedimentos previstos nos Manuais. Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo apurar o que a atual Prontidão, que é composta por integrantes das últimas três décadas (anos 80, 90 e 2000), aprendeu como Procedimento Operacional Padrão durante seus períodos de Formação.

Como ilustração destes três períodos, seguem no corpo do trabalho as fotos que mostram os bombeiros militares tanto no seu cumprimento constitucional, realizando o

combate as chamas de uma edificação, quanto realizando demonstração profissional. Fotos extraídas do site do [www.cbmerj.rj.gov.br](http://www.cbmerj.rj.gov.br).



Figura 5: Incêndio no Edifício Vale do Rio Doce onde 120 BM's feriram-se. - anos 80



Figura 6: Demonstração Profissional. - anos 90



Figura 7: Combate à Incêndio no Teatro Vila Lobos - ano 2011

Em conjunto com o emprego literário do Manual Básico, é instruída a aplicação prática para o estabelecimento do auto-bomba (socorro de incêndio), e o emprego da Guarnição de Bomba, que é composta por oito bombeiros realizando as respectivas funções de acordo com suas graduações hierárquicas:

- Chefe da Guarnição de Bomba;
- Auxiliar da Guarnição;
- Chefe de (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) Linha;
- Ajudante de (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) Linha.

Após a composição da Guarnição de Bomba, é então praticado o exercício de bomba armar. Esta técnica é empregada tanto para o plano horizontal como também para o plano vertical, que segundo consta na página 220 do Manual Básico de 1985 a seguinte definição: é o “Conjunto de ações que visam dispor as linhas de mangueiras do auto-bomba, para as atividades de combate, desenvolvidas pela guarnição”. O brado para acionamento pode ser verbalmente ou através de toque de corneta.

Já o Manual Básico de 2006 (págs. 107 e 108) apresenta uma definição que se aproxima mais da realidade encontrada atualmente no CBMERJ:

O bomba - armar é uma forma didática de apresentar e executar a maneabilidade das várias técnicas e materiais operacionais empregados na atividade de combate a incêndio. O bomba - armar mescla o emprego técnico profissional dos equipamentos operacionais com elementos de ordem unida. Os elementos de ordem unida, neste caso, caracterizam-se por uma disposição individual e consciente, altamente motivada, para obtenção de determinados padrões coletivos de uniformidade e sincronismo que visam a desenvolver o sentimento de coesão e os reflexos de obediência. A ordem unida ainda propicia que o instrutor observe e estimule os instruendos, através de índices de eficiência claramente evidenciados, que são: Moral – pela superação das dificuldades encontradas na maneabilidade com o material, Disciplina – pela natureza e atenção com que obedece aos comandos, Espírito de corpo – pela uniformidade na prática dos exercícios que exigem execução coletiva e Proficiência – pela manutenção da exatidão na execução. Os elementos de ordem-unida utilizados são basicamente: ordem de execução, que precede todo movimento a ser realizados. Essa ordem pode ser através de voz de comando ou por corneta; movimentos previamente estabelecidos e regulamentados por manuais; exatidão na forma de execução de cada movimento e desenvolver a coesão e o espírito de grupo. O bomba - armar, como dito anteriormente, é apenas uma forma de simulação, treinamento e maneabilidade do bombeiro com o equipamento e as técnicas previamente aprendidas, não sendo utilizado da forma apresentada em um evento real, porém, todas as técnicas e maneabilidades serão empregadas de modo individual pelos elementos da guarnição, sob as ordens do chefe da guarnição em virtude da tática adotada pelo comandante de operações. O bomba - armar é um evento praticado por uma guarnição completa de uma viatura AUTO-BOMBA e é composta pelo conjunto de vários eventos menores.

A seguir, pode-se observar na foto, uma Guarnição de Bomba efetuando o exercício de bomba - armar. Esta foto foi extraída do site [www.odiariodeteresopolis.com.br](http://www.odiariodeteresopolis.com.br).



Figura 8: Guarnição de Bomba em ação – 16º GBM

Após estas definições, podemos comentar que tal procedimento é praticado frequentemente na corporação, tanto nos Cursos de Formação de Soldados e Aperfeiçoamentos de Praças como também no 1º ano do Curso de Formação de Oficiais, tendo em vista que neste período do CFO os cadetes exercem as funções linhas de bomba em seus estágios operacionais realizados nos Grupamentos de Bombeiros Militar (GBM).

Com a redução de bombeiros nas atuais prontidões de serviço por necessidades de serviço, as guarnições de bomba que compõem as viaturas do tipo Auto-Bomba não são mais compostas por oito elementos como previstos pelo manual como vimos acima. Através da Nota do Chefe do Estado-Maior-Geral / Chefe (EMG / CH) – 256 / 2003 estão autorizados que sejam compostas por no mínimo: “Viaturas: ABT (Auto-Bomba Tanque) e ABI (Auto-Bomba para Inflamáveis) – 01 Chefe de Guarnição, 01 Auxiliar de Guarnição, 02 Chefes de Linha, 02 Ajudantes de Linha [...]”.

### 5.1. MANUAL BÁSICO DE BOMBEIRO MILITAR DE 1985

Focando a temática deste TCC, encontramos no Manual Básico de 1985, em seu Capítulo V - Equipamentos Operacionais e Maneabilidades – o item estabelecimento no plano vertical /bomba - armar. Os procedimentos são realizados com o uso de recursos da corda de prontidão, aparelho de prender mangueiras, linhas de mangueira, esguicho, escadas manuais e mecânicas através de comando verbal ou toque de corneta.

Neste capítulo é previsto que o estabelecimento no plano vertical seja empregado quando as linhas de mangueiras são utilizadas perpendicularmente ao solo e a uma cota

mínima de 3m. Ainda é descrito que se podem atingir os pontos superiores a cota mínima por meios externos com o uso das escadas e por meios internos já existentes no próprio local – Sistema Preventivo Fixo.

Abaixo é transcrito do Manual Básico de 1985 (págs. 223, 224 e 225) o procedimento a ser tomado pela Guarnição:

**DISPOSIÇÃO NO PLANO VERTICAL...** Após concluir a conexão do esguicho, o chefe da linha passa a mangueira sobre o ombro direito e desce-a em diagonal até o porta esguicho, situado no seu lado esquerdo. Nas escadas manuais ou na escada mecânica, o chefe inicia a subida com a mangueira disposta da forma anterior e secundado pelo se ajudante, o qual conduz a mangueira sobre o ombro direito, deixando um seio no intervalo entre si e o chefe, mantendo a distância de aproximadamente quatro degraus. Ao chegar à cota a ser atingida, o chefe toma posição na escada, direcionando o esguicho para o objetivo. O ajudante toma posição para o mesmo lado do chefe e permanece assim, guarnecedo a mangueira. Após estar devidamente posicionado, o chefe ordenará ao ajudante que dê o “pronto a linha”, o que este fará na posição em que se encontrar. Nas edificações em que forem utilizados os meios existentes, escadas internas ou externas, o chefe e o ajudante, após realizarem a conexão do esguicho, deixam o mesmo sobre o solo e sobem até o objetivo determinado. Neste ponto, o chefe lança ao solo a extremidade da sua corda de prontidão e anuncia o número de ordem de sua linha. O chefe ou auxiliar da guarnição executa a amarração e anuncia a linha a ser içada: ‘- “iça a (número de ordem) linha”. A linha é içada pelo chefe com o auxílio do ajudante. Enquanto o chefe se posiciona para o ataque, o ajudante faz um seio utilizando o prendedor de mangueira, estando o chefe em posição de ataque, o ajudante após a sua ordem, enuncia em voz alta ao chefe de guarnição “pronto a (número de ordem) a linha”. Compete ao chefe ou auxiliar da guarnição executar o seio no térreo da edificação para evitar o arrastamento das juntas. OBS.: Se a escada telescópica ou a escada mecânica for utilizada para atingir, em uma edificação, uma cota de até 10m, utiliza-se o procedimento padrão. No caso de passagem da linha para esse ponto, o ajudante aguardará que o chefe deixe a escada e se posicione firmando mangueira, para posteriormente acompanhá-lo e aplicar o prendedor de mangueira. O ajudante dará “pronto a linha” tão logo execute o seio e o chefe, já posicionado, ordene. Para desarmar procede-se do modo inverso, devendo, entretanto, ser desfeita a coluna d’água desconectando-se as juntas mais próximas da cota zero (térreo). Para alterar a sua posição na escada telescópica ou mecânica sobre o ombro direito e recoloca o esguicho no porta-esguicho. O ajudante o acompanha no sentido ascendente ou descendente, bem como n posicionamento lateral. Após se posicionar no local indicado, o chefe ordenará ao ajudante dar o “pronto à linha”.

Atualmente os procedimentos citados são pouco utilizados nas operações de combate a incêndio em edificações elevadas, tendo em vista que o combate principal deve ser efetuado com o emprego dos sistemas preventivos fixos já existentes nas edificações, que por força do Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico são exigidos. Entretanto, esta seria uma das técnicas a serem utilizadas como um recurso emergencial, caso existam imprevistos, como o não funcionamento da rede preventiva da edificação entre outros possíveis complicadores do evento.

Na ilustração, foi empregada a técnica de tomar posição na escada para que pudesse realizar o ataque externo. No detalhe da foto ainda notamos que há apenas um bombeiro militar e seu respectivo Ajudante, devido, ao reduzido número de BM's nas Guarnições.



Figura 9: UFRJ – Campus da Praia Vermelha

Fonte: site [www.oglobo.globo.com](http://www.oglobo.globo.com)

Ainda no Clássico Manual Básico de 1985, em seu Capítulo VI – Operações de Socorro - Incêndio, é realçado que existem diversas e infinitas situações neste tipo de evento, e que cada situação possui sua característica, cabendo uma ação específica para cada caso, levando em consideração as normas gerais de atuação abordadas pelo Comandante de Operações e os respectivos Chefes de Guarnição.

Encontramos uma sequência operacional a ser tomada em caso de evento de “Fogo em Edificações”. Começando a descrição pelas características deste tipo de evento, as possíveis variações de edificações, são: Residenciais, Comerciais ou Mistas. Quanto à Conduta Operacional a ser adotada, segue a transcrição do Manual Básico de 1985 (pág.294 e 295):

Conduta Operacional: a) Deverá ser efetuado o reconhecimento do local para avaliação do evento e determinação das ações a serem realizadas. b) O Auto-Bomba (AB) ou seu substituto deverá ser estabelecido no hidrante mais próximo. c) O Auto-Rápido conduzirá o responsável pelo serviço de hidrante para executar as manobras d’água necessárias. d) A guarnição de ABS (Auto-Busca e Salvamento), se for o caso, deverá executar o salvamento das vítimas, o arrombamento das portas, iluminação do local e demais operações de apoio, visando, ainda, a segurança das guarnições. e) A guarnição do AB ou seu substituto deverá estabelecer as linhas para ataque e executá-lo após ordem. f) A guarnição do AEM (Auto-Escada Mecânica) deverá armar a escada se for preciso e executar as ações de salvamento ou extinção. g ) Deverá ser utilizado o preventivo da edificação sempre que possível. h) A área do evento deverá ser isolada. i ) Todas as anotações deverão ser realizadas após a conclusão dos trabalhos. j ) Todos os valores encontrados deverão ser acautelados e a cautela assinada pelo responsável direto pelo guarda, quando este não for o proprietário dos mesmos. k ) O regresso só deve ser efetuado após a entrega do local sinistrado ao proprietário ou a uma autoridade policial para a sua guarda. l )

Sendo possível, deverá ser efetuada uma secagem, cobertura ou a limpeza superficial do local para atenuar os efeitos do sinistro.

As figuras abaixo demonstram exemplos de viaturas que podem compor Trem-de-Socorro Básico de Incêndio. Tais fotos foram extraídas do site [www.cbmerj.rj.gov.br](http://www.cbmerj.rj.gov.br).



Figura 10: Viatura Batedora do Socorro e Serviço de Manobras D'Água



Figura 11: Viatura de Salvamento - ABS: Auto-Bomba Salvamento



Figura 12: Viatura de Combate à Incêndio – ABI: Auto-Bomba para Inflamável



Figura 13: Viatura com Implemento Aéreo (AEM / Auto-Escada Mecânica)

Com isso, notamos que no Capítulo VI, o Manual Básico de 1985 já previa uma Padronização dos Procedimentos Básicos para o Combate a Incêndio em Edificações Elevadas (denominadas neste Manual como Fogo em Edifício). Com o pré-estabelecimento da ação de cada Guarnição, isso faz com que os usuários deste Manual evitem possíveis esquecimentos e/ou atropelos de funções, facilitando assim, a resposta do Corpo para este evento, que possui sua complexidade já exposta anteriormente neste estudo.

## 5.2. MANUAL DO CURSO DE FORMAÇÃO DE SOLDADOS DE 1996

No ano de 1996 foi publicado o Manual do Curso de Formação de Soldados em três Volumes. O Volume Número Um, é o que trata do assunto de Prevenção e Combate a Incêndio, atendendo à necessidade da pesquisa.

Na Matéria I / Unidade III – Material de Extinção, página 59, existe o ensinamento da técnica de Estabelecimento do Material no Plano Vertical, com o mesmo texto do Manual Básico de 1985, que está transscrito na seção 4.2 deste TCC. Podemos então notar que a doutrina de ensino para este tipo de Estabelecimento ainda era utilizada como Padrão.

No entanto, em relação à Operação de Socorro de Incêndio em Edificação, não é abordada em nenhum dos Volumes deste Manual, deixando uma lacuna desde nas orientações gerais até mesmo na Conduta Operacional para o Estabelecimento do Socorro e combate a incêndio em Edificações.

### 5.3. MANUAL BÁSICO DE BOMBEIRO MILITAR DE 2006



Figura 14: Manual Básico de Bombeiro militar 2006

Fonte: site [www.dgei.cbmerj.rj.gov.br](http://www.dgei.cbmerj.rj.gov.br)

Atualmente o CBMERJ dispõe do Manual Básico de Bombeiro Militar em dois volumes, publicado em 2006. Este Manual trouxe uma atualização nas ilustrações e em algumas operações de BM, viaturas, uniformes, equipamentos entre outros.

Quanto aos procedimentos do Estabelecimento de Socorro de Incêndio com bomba armar no Plano Vertical, estes não foram abordados pelo Manual em questão, assim como a parte de Padronização de Combate a Incêndio em Edificações Elevadas, também não é abordada.

Embora este tema não esteja publicado em nosso atual Manual Básico de BM, não significa que ele não seja abordado nos Centros de Formações e Instruções. Porém, é necessária uma padronização dos Procedimentos para este Evento em todo o CBMERJ, assim como que a Conduta Operacional, seja materializada no Manual Básico de BM para que todos na corporação tenham uma referência a ser adotada, facilitando o aprendizado e otimizando a resposta do CBMERJ para este tipo de evento. .

No Curso de Formação de Oficiais, este tema é abordado no 3º Ano, através da disciplina Tática de Comando Operacional (TCO). Entretanto, utiliza-se como fonte de estudos e consultas, materiais elaborados ou indicados, que variam de acordo com o instrutor da cadeira de TCO, deixando de lado o material oficial do CBMERJ.

O CBMERJ com o intuito de padronizar ações que tangem os Incêndios em Edificações Elevadas, idealizou através do Centro de Instrução Especializada de Bombeiros

(CIEB), e tendo a frente quando então Comandante, o Tenente Coronel BM Gustavo, uma Norma de Planejamento e Conduta de Instrução (NPCI)<sup>1</sup> que abrange o assunto supracitado.

Atualmente o CIEB tem trabalhado na reciclagem dos bombeiros militares. E esta é de fato, uma excelente oportunidade de se tentar padronizar condutas operacionais. A fim de se colocar em prática as instruções de reciclagem, foi publicado no Boletim da SEDEC/CBMERJ nº 039, de 01 de agosto de 2011 (fls. 5532, 5533, 5534 e 5535) um Planejamento das Instruções de Manutenção Técnico-Profissional para o 2º semestre de 2011, tendo como um dos objetivos específicos o Atendimento as Emergências em Edificações Elevadas.

### 3. PLANEJAMENTO DAS INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL PARA O 2º SEMESTRE DE 2011-NOTA DGEI/CIEB 041/2011

Considerando o reinício das Instruções de Manutenção Técnico-Profissional, previsto para o dia 08 de agosto do corrente ano, conforme Nota Conjunta EMG BM/3- DGEI 002/2011, publicada no Boletim da SEDEC/CBMERJ nº 038, de 29 de julho de 2011, este Subcomandante-Geral e Chefe do Estado Maior-Geral do CBMERJ, atendendo a solicitação do Coronel BM Diretor-Geral de Ensino e Instrução, torna público o Planejamento das Instruções de Manutenção Técnico-Profissional das NPCI/2011 para o 2º semestre do corrente ano, que serão realizadas no âmbito do Centro de Instrução Especializada de Bombeiros (CIEB), para os Militares dos CBA I, VI e IX..

#### 1. FINALIDADE

Cumprir determinação constante no item 5.2.2.2, das NPCI/2011, referente ao desenvolvimento das Instruções de Manutenção Técnico-Profissionais, no âmbito do CIEB, para os Militares dos CBA I, VI e IX.

#### 2. OBJETIVO GERAL

Treinar o Bombeiro Militar no desenvolvimento das diversas técnicas de combate a incêndio, salvamento e primeiros socorros, para o atendimento às emergências em edificações elevadas, assim como melhor preparar os mesmos para a atuação em emergências envolvendo ambientes confinados.

#### 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

##### 3.1. ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS

Pretende-se, neste módulo de treinamento, rever os conceitos e técnicas de salvamento e combate a incêndio, com vistas à aplicabilidade nas diversas emergências em edificações elevadas, que será executado em 04 (quatro) oficinas, sendo as 03 (três) primeiras de caráter teórico/prático, fazendo uma abordagem sobre as principais técnicas de combate a incêndio, salvamento em altura e primeiros socorros, com vistas à sua aplicação na quarta oficina, que será um exercício prático na torre de exercícios, com a simulação de um combate a incêndio, exigindo o salvamento de uma pessoa e a aplicação das necessárias técnicas de primeiros socorros, independentes da intervenção imediata de uma equipe de socorro médico de urgência. [...]

---

<sup>2</sup>Anexo II: NPCI/2º semestre de 2011.

## **6. TÉCNICAS E TÁTICAS DE COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS EXTERNO AO CBMERJ**

Os Corpos de Bombeiros de outros Estados e Países possuem também um planejamento de combate a incêndios em edificações elevadas. Além disso, para melhorar a eficiência e segurança de tais edifícios alguns possuem normas e legislações de prevenção em casos desse tipo de sinistro.

Cada um possui características próprias, dispositivos específicos para atender sua região, porém dispõem em seus pontos cruciais procedimentos similares.

Em estudo serão analisados os manuais e instruções dos Corpos de Bombeiros Militares de São Paulo, Distrito Federal e a Escola Nacional de Bombeiros de Portugal. Dentre as características avaliadas foi dado ênfase nos seguintes procedimentos: Aviso, Confirmação, Deslocamentos, Reconhecimento, Planejamento, Estabelecimento, Salvamento, Combate, Controle, Inspeção Final, Rescaldo e Desmobilização.

### **6.1. MANUAL DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CBPMESP)**

O Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP) possui um grande apanhado de informações a respeito do assunto apresentado dentre suas maiores orientações consta os Procedimentos Operacionais Padrões (POPs), Instruções técnicas e legislações para uma melhor atuação neste evento. Cita-se como principal fonte de consulta o Manual Técnico de Bombeiros, número 16 da coletânea, que trata do assunto de combate a incêndios em Edifícios Altos.

#### **6.1.1. Informações e considerações no pré-atendimento**

No que tange aos quesitos Aviso, Confirmação e Deslocamento o CBPMESP trata com base em perguntas pertinentes no recebimento, acionamento e deslocamentos do trem de socorro. Esse último item descreve uma peculiaridade do Manual de São Paulo, pois observa-se detalhes fundamentais que o comandante de socorro deve atentar em uma situação de evento.

Para esclarecer a eficiência de se ter uma boa preparação para o sinistro, exponha-se um trecho do livro “A Arte da Guerra”:

“Se você conhece o inimigo e conhece a si mesmo, Não precisa temer o resultado de cem batalhas. Se você se conhece, mas não conhece o inimigo, para cada vitória ganha sofrerá também uma derrota. Se você não conhece nem o inimigo nem a si mesmo, perderá toda.” (Sun Tzu)

Dentre as perguntas realizadas, cita-se:

- Aviso:

- Há vítimas?
- Tipo de Edificação?
- Cor da fumaça?

- Acionamento:

- Quais viaturas serão empenhadas no evento?
- Quais e quantos equipamentos de proteção individual (EPIs) e materiais serão necessários?

- Deslocamento:

- Quantos bombeiros há na guarnição?
- Quantidade de água inicial?
- Disposição de equipamentos de proteção respiratória (EPRs) e forma de recarregá-los?

#### 6.1.2. Objetivos iniciais do socorro

Na chegada ao local avalia-se o cenário para posicionar as viaturas e estabelecer posto de comando inicial. Esses itens estão dentro do planejamento do comandante de socorro que visa estabelecer objetivos para o efetivo combate e salvamentos de possíveis vítimas.

Objetivos Primários	Objetivos Secundários
Segurança	
Acesso adequado	
Salvamento	Busca
Proteção contra exposição	Inspeção final
Confinamento	Salvatagem
Extinção	
Ventilação	
Suprimento de água	

Figura 15: Objetivos gerais do combate a incêndio

Fonte: Manual do CBPMESP

### 6.1.3. Segurança do local

Com base nessa tabela e nos objetivos deste trabalho, observam-se no campo de segurança certos detalhes primordiais para início da operação:

- Existe a necessidade de apoio? Viaturas aéreas?
- Disposição das viaturas;
- Distância do isolamento;

Observação: nesse subitem analisam-se os critérios de queda de objetos e estilhaços da estrutura. Para tanto, considera-se o seguinte mecanismo de demarcação:

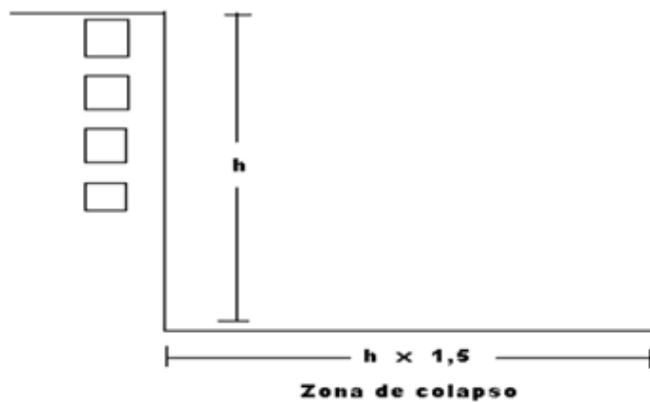


Figura 16: Área de segurança para risco de queda de materiais e colapso

Fonte: Manual do CBPMESP

- Há risco de propagação para edificações vizinhas?

Analizando esses fatos, no saguão (posto de comando inicial) do prédio faz-se necessário adquirir informações com a administração do edifício ou com a brigada de incêndio sobre o pavimento incendiado; se os elevadores estão no térreo; o número de pessoas que já deixaram ou que continuam na edificação, dentre outras informações interessantes para determinar um melhor planejamento para a atuação.

### 6.1.4. Exploração do ambiente sinistrado

No que abrange a exploração do ambiente, tal Manual relata a necessidade inicial em dividir a guarnição em dois grupos principais: combate a incêndio e salvamento. Se possível, antes da “abordagem” deve-se consultar a existência de o solicitante possuir a planta baixa do pavimento, pois edificações tipo possuem similaridades entre os pavimentos. Além desse fato

o comandante de operações não deve somente se orientar por um único dado ou informação, pois ela pode ser imprecisa. Segundo esse exemplar, durante a exploração a que se analisar os seguintes itens: localização exata do foco; evolução do incêndio; número de vítimas; carga de incêndio; suprimento de água; sistemas preventivos; rotas de fuga.

Para iniciar a exploração, procede-se pelos elevadores, logo observando se está parado em pavimento diferente do térreo, caso positivo, descê-lo imediatamente. Em seguida a equipe de combate a incêndio vai ao pavimento do foco em conjunto com a de busca e salvamento. A equipe de salvamento deve aguardar a de combate localizar o foco para a partir dessa análise prévia começar a busca. A divisão das equipes decorre da seguinte forma:

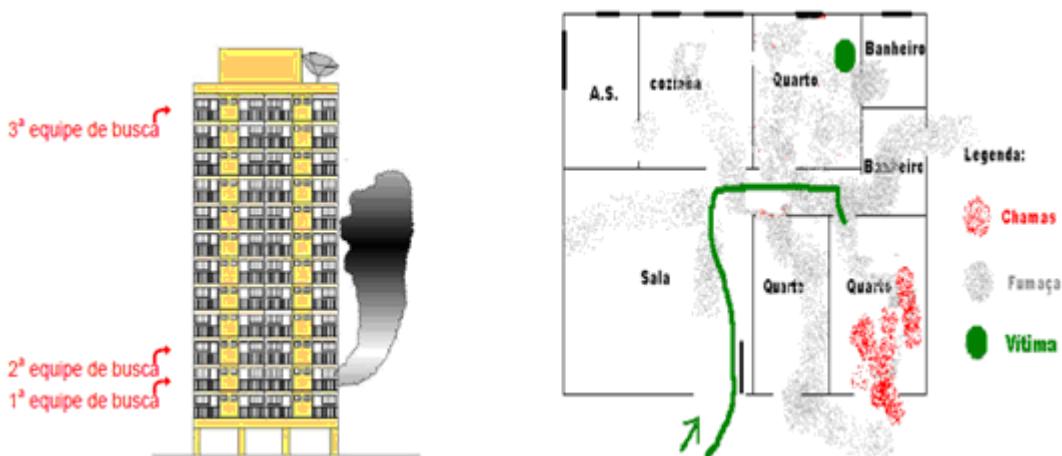


Figura 17: Ordem de realização da busca em edifício alto e estabelecendo melhor ao interior da edificação  
Fonte: Manual do CBPMESP

Ainda que exista essa padronização do CBPMESP, por cautela, o comandante de operações deve considerar a possibilidade de existências de outros focos.

Para otimizar o processo na exploração, as equipes, com auxílio do responsável da edificação, devem ter acesso a planta baixa de um pavimento. Isso acelera o conhecimento da área de atuação (pavimentos tipo), sendo, portanto, uma forma de se organizar as guarnições para varredura do local, orientação das escadas enclausuradas, rotas de escape e caixas de incêndio para melhorar o tempo resposta.

A todo o instante os bombeiros devem estar atentos a sinais de colapso a estrutura, de acordo com o Manual os indícios aparecem através de estalos provenientes da edificação, trincas, janelas quebrando sem motivo aparente.

O Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo prima pelo tempo, para tanto é realizado simulados para demarcar o tempo médio que a equipe avança por metro quadrado.

Isso é de extrema importância, tendo em vista que há necessidade de programar revezamento das equipes em efetivo combate, o término de ar das máscaras autônomas e o período para que o prédio sofra colapso. A técnica que mais se aplica é a de “quatro apoios”, na qual se faz a exploração sempre ao rés do chão para evitar asfixia.

#### 6.1.5. Método de combate e salvamento

No combate interno ao incêndio, o militar deve localizar o foco e combatê-lo aplicando o movimento do jato de acordo com distância do objeto em chamas. Podendo utilizar o movimento em “Z”, “O”, “T” ou “I”.

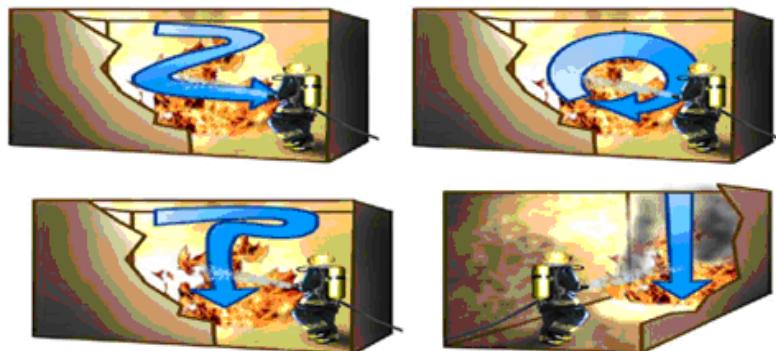


Figura 18: Ataque indireto em cômodo grande

Fonte: retirada do Manual CBPMESP

O combate externo é usado de forma secundária analisando para utilizá-lo a quantidade de água disponível e o número de pessoas no edifício. Pode-se utilizar das viaturas aéreas, atentando para que o cesto se posicione acima do pavimento atingido. Tal técnica evita queda de objetos no operador e diminui as chances de uma vítima se atirar à viatura.

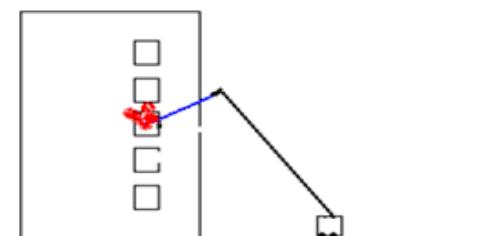


Figura 19: Posicionamento acima do foco

Fonte: Manual do CBPMESP

No combate externo é possível o apoio do helicóptero retirando as vítimas que se isolaram no terraço e transportando equipes de salvamento para entrar pela parte superior do prédio.

Circundar o perímetro: ambiente com grande quantidade de fumaça, o bombeiro deve vasculhar a área tendo por base as paredes, mentalizando-as, em seguida prossegue ao centro. Para não vasculhar o mesmo perímetro, com o giz faz-se um risco a porta colocando o horário de entrada e mais um colocando o de saída.



Figura 20: retirada do manual do CBPMESP

Os membros superiores e inferiores auxiliam na abrangência do local analisado, através de movimentos semicirculares (método bengala), realizando tal procedimento até abaixo de móveis. Durante a busca deve-se ficar em silêncio para ouvir possíveis gritos ou pedidos de socorro.

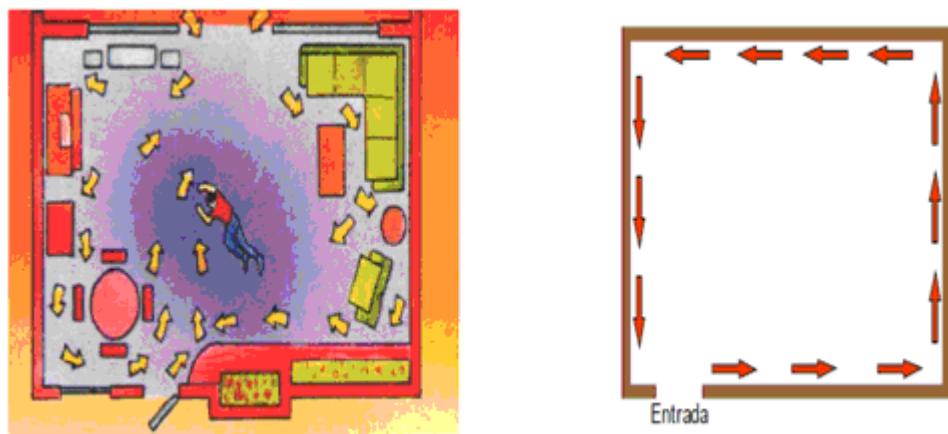


Figura 21: Sentido da busca em um cômodo

Fonte: Retirada do Manual CBPMESP

Analisando o avanço no pavimento as equipes devem possuir uma linha pressurizada até a entrada de cada unidade. Isso se torna útil para prever a ação das equipes de busca quanto à exploração e encontro e retirada de vítimas.

No que tange a tática, todas elas devem possuir meios para se comunicar entre si e com o comandante de operações. Além disso, inclui-se como padrão de trabalho no mínimo dois (duplas) militares, ligados por um cabo da vida. Tal ligação transcorrerá até a localizada à escada (linha da vida).

Material próprio para execução do evento:

Capacete gallet; calça e capa de incêndio; luvas de incêndio ou no mínimo luvas de vaqueta; botas de incêndio; cinto alemão com machado; máscara autônoma completa com carona; balaclava; cabo da vida e corda de 50 m de comprimento; lanterna; alavanca de arrombamento ou machado; giz ou tinta; rádio transceptor portátil; bolsa com materiais de primeiro socorros; bolsa com materiais e equipamentos de altura com corda de no mínimo 50 m; 30 m de mangueira de 38 mm em ziguezague; esguichos reguláveis; cunha ou calços de madeira.

A ventilação do local deve ser controlada para que não alimente excessivamente o incêndio deliberando os fenômenos backdraft ou flash over. Então para efetuar de maneira segura solicita-se as equipes de busca que o façam na descida da varredura até o andar imediatamente superior ao pavimento combatido. Isso decorre através da quebra das vidraças das janelas e abertura da parte superior da edificação. É possível usar a escada enclausurada para efetuar a ventilação, porém deve-se observar a inexistência de vítimas no prédio.

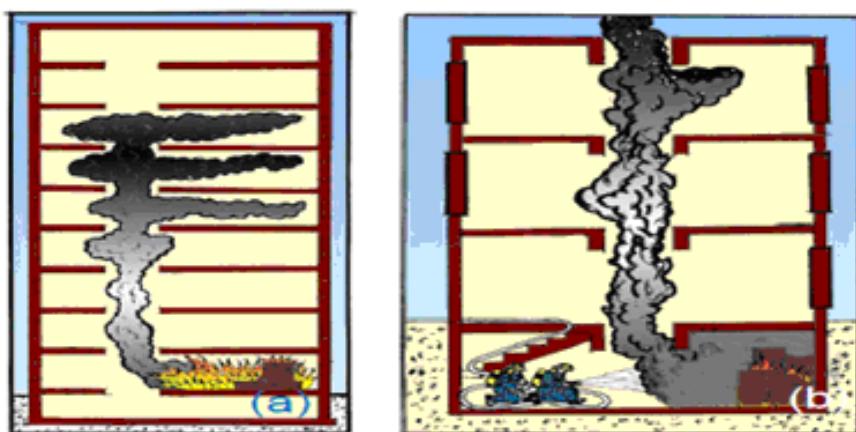


Figura 22: A abertura no teto libera a fumaça após a extinção do fogo

Fonte: retirada do Manual CBPMESP

Enquanto as guarnições efetuam o trabalho de retirada de vítimas e confinamento do fogo, o comandante de operações deve observar a necessidade de apoio nos seguintes quesitos: suprimento de cilindros de ar comprimido, auto escada ou plataforma, iluminação, suprimento de água, meios para ventilação forçada aumento do efetivo para o combate interno e salvamento como também para a área de saúde.

#### 6.1.6. Dados finais do manual do CBPMESP

No suprimento de água o comandante de operações deve optar pelo meio mais eficiente para calcar água ao combate. Então as guarnições podem ser abastecidas pelo sistema preventivo do edifício, pelas viaturas através do hidrante de recalque, por linha de mangueira armada pela parte externa do prédio, por linha de mangueira armada pela escada enclausurada (para usar esse método o comandante deve observar a saída das vítimas do ambiente com evento). Além desses métodos pode-se utilizar as auto escadas e o sistema de sprinklers.

O método de abandono utilizado é o toque de sirenes provenientes das viaturas soando intermitentemente solicitando a retirada do local em acelerado, portanto para que as guarnições o façam de forma rápida, enquanto as equipes avançam, deixam rotas de escape desobstruídas.

### 6.2. MANUAL DO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF)

O Manual do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal em Módulo 04 discorre a respeito da tática em combate a incêndio, especificamente em edifícios altos. Ao analisar critérios operacionais, eles se assemelham com procedimentos adotados em São Paulo, porém com maior ênfase a criação do posto de comando e organização da equipe de intervenção.

#### 6.2.1. Sistema de Comando de Incidentes (SCI)

Tal organização baseia-se no Sistema de Comando de Incidentes que define três principais divisões: Posto de Comando, Área de Espera e Base.

O Posto de Comando pode iniciar com uma viatura apenas ou com um papel contendo dados gerais da operação, ele serve para controlar as ações, informar e solicitar ao Centro de

Controle das unidades apoio e material necessário a ocorrência. Ele é o centro que distribui as informações e comunicações do evento.

A Área de Espera é o local onde os recursos ficam disponíveis até serem designados, empregados no evento. Isso facilita a organização e número de viaturas no teatro de operações. Ela pode ser dividida por ordem de chegada ou por finalidade da viatura.

A Base é um meio para se manter o socorro operando em longos períodos, para tanto armazena cilindros da EPR, suprimento de água, hidratação dos militares, instalação de sanitários e suprimento de materiais diversos necessários para operação.

O SCI é uma estruturação universal que pode ser adaptado conforme a necessidade do sinistro. O sistema completo se resume na figura a seguir:



Figura 23: retirada do Manual do CBMDF

### 6.2.2. Combate com a utilização de viaturas com implemento aéreo

Um fator de grande exposição nesse Manual, foi o combate através de viaturas com implemento aéreo e externo a edificação.

A atuação do jato canhão direto do solo, sendo então o ataque de baixo para cima, possui pouca precisão para aplicação em edifícios altos e há necessidade de atentar para segurança da operação devido a possíveis quedas de materiais da estrutura.

O emprego do jato canhão nas viaturas aéreas atende a eficiência do atendimento e diminui a perda de água.

Por segurança, as viaturas aéreas devem se posicionar nos cantos do edifício. Além disso, a distância de isolamento para estabelecer segurança é a altura da edificação, portanto o parâmetro de distância da horizontal é o tamanho do edifício.

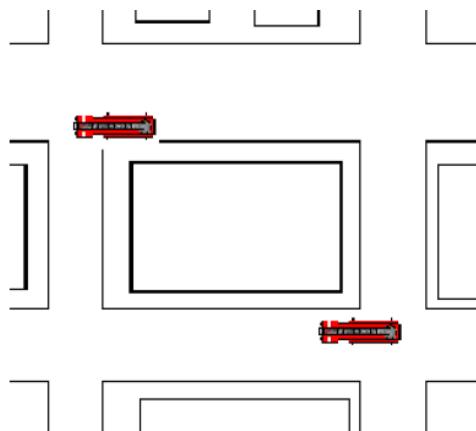


Figura 24: retirada do Manual do CBMDF

O Manual no que tange a posicionamento aéreo do canhão divide da seguinte forma: lateral, acima e frontal.

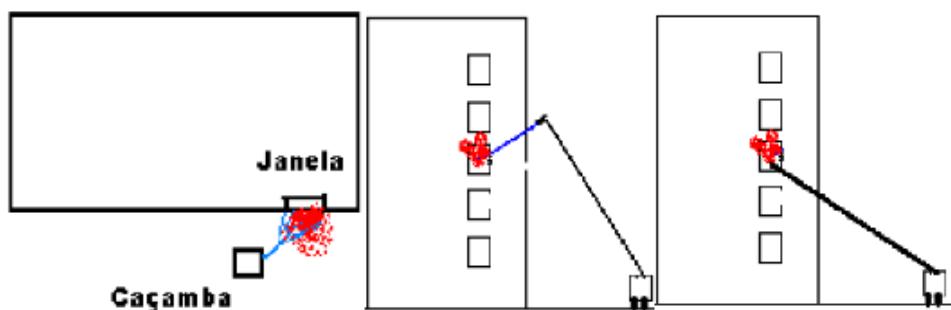


Figura 25: Retirada do manual do CBMDF

Ainda que seja o método mais eficiente, no posicionamento frontal atenta-se para segurança total do militar que estiver operando.

#### 6.2.3. Teste do teto

Outro dado de grande relevância do exposto pelo CBMDF, em seu 2º Módulo, é a técnica do Teste de Teto. Ela pode ser aplicada a cada 2 m em uma progressão e estabelece o seguinte procedimento:

“Teste de teto – Já dentro do ambiente é útil fazer o teste do teto, que consiste em lançar para o alto um pulso de jato atomizado, observando se a água cai ou evapora. Se as partículas de água caem é sinal de que o local não está superaquecido e pode-se continuar a progressão. A evaporação da água indica que o local está com gases superaquecidos e a situação é de risco. Deve-se então aplicar pulsos de jato atomizado até a estabilização do ambiente, para que possam avançar e chegar com segurança até o foco principal do incêndio.” (Retirado do Manual do CBMDF)

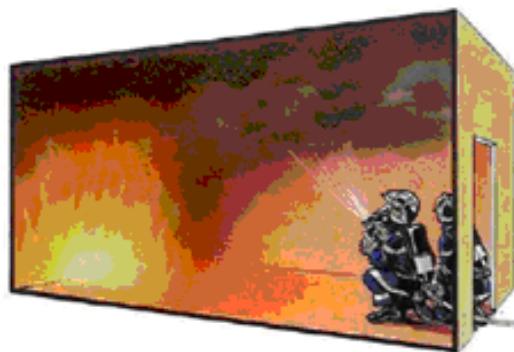


Figura 26: Teste do teto

Fonte: Retirada do Manual do CBMDF

Tal técnica deve ser previamente calculada a fim de que não se utilize água em excesso sobre o teto do ambiente sinistrado, o que poderia ocasionar a queda de possíveis forros na parte superior.

### 6.3. MANUAL DA ESCOLA NACIONAL DE BOMBEIROS DE PORTUGAL

No Manual da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal muitos detalhes tanto quanto tática como a estratégia se assemelham com os manuais já apresentados anteriormente. Entretanto tal exposto demonstra uma didática mais ilustrativa das situações de que trata este trabalho.

#### 6.3.1. Segurança do local

Salienta-se a importância dada a proteção das áreas adjacentes ao ambiente em ocorrência. Isso orienta o comandante de operações na segurança do local tanto na remoção de pessoas desses ambientes como possível expansão do evento.

A divisão das áreas ocorre através do ponteiro do relógio, logo designando toda circunvizinhança.

### 6.3.2. Método de combate

Em termos de técnica de combate, observa-se com maior diferencial questão contrária ao Teste de Teto, pois informa que não se deve aplicar água, inicialmente, sobre a fumaça. Isso se explica pelo arrefecimento dos gases o que os torna mais “pesados”, portanto descendo e diminuindo a visibilidade. O modo de combate à fumaça ocorre quando há grande disponibilidade de água e uma forma de ventilação no ambiente combatido, pois esse método atuará abafando a combustão e direcionará a fumaça ao ambiente externo.

Outro dado exposto no Manual da ENB é o estabelecimento das linhas de mangueiras. O primeiro método orienta a estabelecer pelos lances de escada até o pavimento necessitado. O próximo demonstra o içamento da linha, porém pela interna da edificação, pela escada.

## 6.4. BRIGADAS DE INCÊNDIO

Por fim, o último item a apresentar dos manuais extras CBMERJ, consiste na Brigada de Incêndio. Essa colocada com maior evidência nos Manuais do CBMDF e ENB, estabelece fator preponderante em uma melhor estratégia para otimizar a exploração e busca em uma edificação incendiada.

A Brigada adquire certos conhecimentos propícios a auxiliar de imediato a contenção de um foco inicial, como orientar os bombeiros, com informações mais precisas, na chegada do primeiro socorro.

Os brigadistas possuem informações a respeito dos equipamentos de prevenção como extintores, canalizações preventivas da caixa de incêndio ao spinklers. Além disso, possuem conhecimento aprofundado dos detalhes do prédio, por exemplo, cita-se a localização da escada enclausurada, casa de máquina de incêndio, casa de máquina do elevador, sistema de iluminação da edificação, caixa de incêndio e o número estimado de pessoas no ambiente.

Isso são fatores de grande valia para o comandante de operações que primeiro chegar ao evento, logo é possível utilizar a brigada tanto no auxílio de combate (linhas de mangueiras) como assessor na construção de um Posto de Comando na seção de operações, informando a respeito da área em ocorrência, dos dispositivos de segurança e sinalizações para evacuação já treinadas com os residentes do edifício em questão.

## 7. RECURSOS ESPECIALIZADOS DO CBMERJ PARA O APOIO AOS EVENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS

### 7.1. RECURSOS PARA ATINGIR ALTURAS ELEVADAS

O crescimento vertical da construção civil moderna nos centros urbanos gerou novas preocupações para as Corporações de Bombeiros do mundo. Além dos sistemas preventivos fixos, das escadas enclausuradas e das iluminações de emergência, dentre outros recursos previstos em legislações e códigos contra incêndio e pânico, seriam necessários também outros meios para alcançarem as Edificações Elevadas.

Segundo o site do GBS, [www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br](http://www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br) :

O principal agente “ceifadora de vidas” em um grande incêndio não é a chama, como a maioria da população costuma acreditar e sim a fumaça, que obriga e “empurra” todos os ocupantes de uma edificação sempre para a parte mais alta.[...] A fumaça se propaga para todos andares superiores pelo “Efeito Chaminé”, decorrente das correntes de convecção.



Figura 27: Propagação do incêndio

Fonte: site [www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br](http://www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br)

Devido à inviabilidade de se usar a escada enclausurada nesses tipos de eventos, fez-se necessário o emprego de viaturas com implementos aéreos, de técnicas de escape de salvamento em alturas e até mesmo o emprego do helicóptero para o salvamento. Contudo, vê-se na prática que o recurso no qual possui maior importância para o resgate de pessoas nessas condições são as plataformas e escadas mecânicas.

O CBMERJ dispõe para pronto-emprego atualmente dezenas viaturas com Implementos Aéreos com a variação entre aproximadamente de 30 a 90 metros de alcance

vertical, de acordo com os modelos. Estas estão divididas em três tipos e com diferentes modelos, fabricantes e características operacionais.

Tais viaturas estão distribuídas pelas OBM's (Organizações de Bombeiro Militar) de acordo com as características de suas Áreas Operacionais e por uma movimentação definida através de uma Comissão composta pelo Comando-Geral (CG), Estado-Maior-Geral (EMG), Centro de Operações do CBMERJ (COCB), Centro de Treinamento e Reciclagem de Motoristas (CTRM) e Centro de Suprimento e Manutenção de Equipamentos Moto-Mecanizados (CSM/Moto) do CBMERJ.

O emprego destes recursos ficam a critério do Comandante de Operações no local do evento, e por determinações dos Comandantes das OBM's possuidoras do recurso, não havendo nenhuma Padronização com Notas do CBMERJ que especifique ou determine o emprego imediato em algum evento específico de Incêndio em edificações elevadas.

#### 7.1.1.. Auto-Escada Mecânica (AEM)



Figura 28: AEM - Iveco Magirus com aproximadamente 30 metros de alcance

Fonte: site [www.cbmerj.rj.gov.br](http://www.cbmerj.rj.gov.br)

Atualmente o CBMERJ dispõe de sete viaturas operantes do tipo AEM. Existem duas modelos IVECO MAGIRUS (com aproximadamente 55 metros de alcance e que podem atingir uma edificação de aproximadamente 18 andares); uma do fabricante METZ , uma MAGIRUS DEUTZ , três IVECO MAGIRUS , (estas com alcance de aproximadamente 30 metros que atingem uma edificação padrão de até 10 pavimentos). Sua Guarnição é composta por um motorista e um operador, podendo o operador acumular a função de motorista.

Características Gerais de uma Escada Mecânica variando com o modelo:

1. Uso da própria escada para o escape de vítimas ocupantes da edificação como rota de fuga de meio externo e acesso dos BM's para o pavimento;
2. Emprego de Esguicho Canhão e ou uso mangueiras pela sua extensão com ou sem tubulação para atingir o foco e / ou pavimento necessário;
3. Maca para remoção de vítimas que estejam inconscientes ou não e até politraumatizadas;
4. Cesta de Salvamento;
5. Elevador que facilita e agiliza o acesso do pessoal do Corpo, Materiais e descidas de vítimas;
6. Refletores de Iluminação.

#### 7.1.2.. Auto-Plataforma Mecânica (APM)



Figura 29: APM - Bronto SkyLift com de aproximadamente 66 metros de alcance vertical

Fonte: site [www.cbmerj.rj.gov.br](http://www.cbmerj.rj.gov.br)

Atualmente o CBMERJ dispõe de oito viaturas operantes do tipo APM. Existem duas modelos SCHWING (com aproximadamente 30 metros de alcance que podem atingir uma edificação padrão de aproximadamente 10 andares); três do fabricante BRONTO SKYLIFT (com uma com alcance de 90 metros que atingem até 30 andares); uma com 66 metros (que atingem até 22 andares e uma com alcance de 30 metros que atinge até 10 andares) e três do fabricante CTE (com alcance de até 30 metros que atingem uma edificação padrão de até 10 pavimentos). Sua Guarnição é composta por um motorista e um operador, podendo o operador acumular a função de motorista.

Características Gerais de uma viatura Plataforma Mecânica variando com o modelo:

1. Uso de seus “braços” mecânicos para atingir cotas elevadas positivas além, da possibilidade de contornar obstáculos e operar em ângulos negativos;

2. Emprego de Esguicho Canhão e ou uso mangueiras pela sua extensão com ou sem tubulação para atingir o foco e / ou pavimento necessário;
3. Maca para remoção de vítimas que estejam inconscientes ou não e até politraumatizadas;
4. Cesta de Salvamento para transporte de Pessoal, material e transporte de vítimas;
5. Refletores de Iluminação.
6. Máscaras de Respiração Autônoma para os ocupantes da Cesta de Salvamento

#### 7.1.3.. Auto-Bomba Plataforma (ABP)



Figura 30: ABP - Iveco Magirus Multistar com aproximadamente 30 metros de alcance vertical  
Fonte: site [www.cbmerj.rj.gov.br](http://www.cbmerj.rj.gov.br)

O CBMERJ dispõe atualmente de cinco viaturas do tipo ABP, todas operantes. Existem duas modelos IVECO MAGIRUS MULTISTAR-1 (com aproximadamente 30 metros de alcance que podem atingir uma edificação de aproximadamente 10 andares), três IVECO MAGIRUS MULTISTAR-2 (ambas, com alcance de aproximadamente 30 metros que atinge uma edificação padrão de até 10 pavimentos). Além do Implemento aéreo, esta viatura desempenha uma função de até 3 tipos de viaturas dos tipos de Combate à Incêndio, Salvamento e Implemento Aéreo. Sua Guarnição é composta de até 9 BM's, variando entre as funções de Motorista / Operador, Comandante de Operações, Salvamento e Combatentes.

Atualmente, no GBS, esta viatura é utilizada em todos os avisos de combate a incêndio em edificações, passando a Guarnição de Salvamento e o Empregado de Hidrante a compô-la.

Características Gerais de uma viatura Auto-Bomba Plataforma:

- 1 Controle Remoto para Operação do Cesto de Salvamento;
- 2 Uso de seus “braços” mecânicos para atingir cotas elevadas positivas além, da possibilidade de contornar obstáculos e operar em ângulos negativos;
- 3 Emprego de Esguicho Canhão e ou uso mangueiras pela sua extensão com ou sem tubulação para atingir o foco e / ou pavimento necessário;
- 4 Maca para remoção de vítimas que estejam inconscientes ou não e até politraumatizadas;
- 5 Cesta de Salvamento para transporte de Pessoal, material e transporte de vítimas;
- 6 Refletores de Iluminação.
- 7 Corpo de Bomba com Reservatório de 1.600 litros;
- 8 Torre de Iluminação;
- 9 Material de Abastecimento e Estabelecimento para Combate à Incêndio;
- 10 Ferramentas para Arrombamento;
- 11 Desencarceradores;
- 12 Almofadas Pneumáticas para emprego em desabamentos;
- 13 Equipamentos de Proteção Respiratória;
- 14 Matérias de Iluminação entre outros recursos.

## 7.2. GRUPAMENTO DE BUSCA E SALVAMENTO (GBS) E O CURSO DE SALVAMENTO EM ALTURAS (CSALT)



Figura 31: símbolo do GBS

Fonte: site [www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br](http://www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br)

Com a ocorrência de grandes incêndios em edifícios elevados e a tragédia do Edifício Andorinhas na década de 80, a Corporação, através de estudos na arte de Salvar, traçaram diretrizes e pesquisaram sobre a necessidade do emprego de BM's Especializados em realizar

Salvamento em Alturas. As edificações estão cada vez mais altas, superando o alcance máximo das viaturas com Implementos Aéreos, além de condições arquitetônicas (mezaninos, jardineiras, etc...), que dificultam a abordagem para o salvamento das vítimas.

Após a identificação destas necessidades foi instituído o Curso de Salvamento em Alturas, para o aprimoramento e especialização da tropa em atividades que envolvam a necessidade do emprego deste especialista. Além do foco principal inicial, o Resgate vítimas nos incêndios nas Edificações Elevadas, as técnicas ainda são empregadas para outros tipos de socorros em altura como Salvamento de Tentativa de Suicídios, Andaimes, Parques de Diversões, Teleféricos, Operações Helitransportadas e outros socorros Urbanos.

Com o CSAlt, foi possível Especializar a parte do Corpo e Padronizar Procedimentos para os Salvamentos fazendo com que reduzissem as possibilidades de acidentes por parte dos BM's além de uma maior eficiência na segurança das vítimas e o sucesso total das Operações de Salvamento em Alturas, que são de alto risco. Hoje o CSAlt tem como sua unidade doutrinadora o GBS, porém o primeiro CSAlt foi ministrado no 1º Grupamento de Bombeiro Militar (1º GBM) – Humaitá, devido a características da Área Operacional deste GBM, que possui em sua maioria Edificações Elevadas, além do Teleférico do morro Pão de Açúcar como um dos pontos turísticos mais visitados do Rio de Janeiro.

Segundo o Manual do CSAlt de 1996, ( págs. 87 a 108), que está em uso no Curso e no CBMERJ, seguem as técnicas de Escape e Descida, Padronizadas, que podem ser empregadas no evento de Salvamento de Vítimas de Edificações Elevadas:

Artigo III - Técnicas e Táticas: Escada de Gancho [...]; Passarela com Escada Telescópica [...]; Salvamento utilizando-se a maca e escadas [...]; Salvamento utilizando a Auto Escada Mecânica [...] ; Salvamento utilizando a Auto Plataforma Mecânica.[...] Salvamento utilizando a maca, AEM e APM – [...]Escalada de Estruturas [...];Técnicas de Arrombamento [...]; Técnicas de Ancoragem[...]; Estabelecimento de Cabos Aéreos [...]; Técnicas de utilização de Patescas Fixas [...]; Técnica de utilização dos Conjuntos de Descida [...]; Técnica de Descida Fracionada com Emenda de Corda [...]; Técnicas de Resgate no Plano Vertical com Pêndulo[...]; Utilização do Fuzil Lança Retinidas (FLR) [...]; Plano em “V”[...]; Plano Inclinado com Freio Baixo [...]; Técnica de utilização do Colchão inflável [...].

Os Especialistas em Salvamento em Alturas estão distribuídos pelo CBMERJ, podendo ser empregados em suas respectivas OBM's nas Guarnições de Salvamento. É ainda possível em Eventos de Grandes Proporções, o GBS ser acionado via COCB para que empregue seus Especialistas para o Apoio Operacional.



Figura 32: Brevê do CSAlt e demonstração técnico profissional

Fonte: site [www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br](http://www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br)

### 7.3. GRUPAMENTO DE OPERAÇÕES AÉREAS (GOA)



Figura 33: Símbolo do GOA

Fonte: site [www.pilotopolicial.com.br/.../goacbmrj.jpg](http://www.pilotopolicial.com.br/.../goacbmrj.jpg)

Em um Evento de Incêndio em Edificações Elevadas, o CBMERJ, através da Unidade Especializada – GOA poderá empregar como um dos últimos recursos utilizados no Salvamento, o uso de Helicóptero. O Grupamento dispõe de três Helicópteros do modelo Esquilo, que ficam baseados à Pronto-Emprego para diversas Missões de BM no Estado do Rio de Janeiro no Destacamento 1 / GOA – situado no Bairro Lagoa / Rio de Janeiro - RJ na Coordenadoria de Operações Aéreas do Estado do Rio de Janeiro.

As aeronaves podem ser empregadas no Evento em questão, tanto para Lançamento de Pessoal, Material e Salvamento de vítimas nos casos em que estas não possam utilizar

recursos como a Rota de Fuga Primária, as Escadas Enclausturadas, as Viaturas com Implementos Aéreos, técnicas de Salvamento em Alturas com cordas. Em incêndios de grandes proporções em Edificações Elevadas como os de São Paulo – Andraus e Joelma - e no Rio de Janeiro – Andorinhas - o emprego deste tipo de recurso fez com que muitas vidas fossem salvas com atitudes heróicas das tripulações.



Figura 34: extraídas do site [www.pilotopolicial.com.br](http://www.pilotopolicial.com.br)

Com a presente pesquisa, podemos detectar que, embora não haja nenhuma publicação por parte do GOA quanto ao Procedimento Operacional Padrão para este evento, foi declarado, através de entrevista concedida pelo Comandante do GOA – Coronel BM Brito e o Chefe da Seção de Operações do GOA – Capitão BM Carvalho (ambos os Pilotos de Helicóptero), que os Procedimentos para este Evento variam e dependem da Avaliação do Cenário à critério do Comandante da Aeronave no local quanto ao emprego ou não. Os pontos explanados por estes BM's para este Evento que deveriam ser considerados pelos Pilotos seriam:

- Calor: Poderia afetar a sustentabilidade da aeronave, comprometendo seu vôo e, ainda, por estar transportando combustível inflamável para seu uso, seriam condições inadequadas para o emprego;

- Condições do Vento:

1. Com Vento: Nestas condições as partículas da combustão e as correntes de convecção não estariam unicamente concentradas na parte superior da Edificação, fazendo com que possivelmente houvesse uma condição melhor para o uso da aeronave;
  2. Sem vento: Com a ausência de vento ou com vento fraco a aeronave poderia ser afetada, principalmente pelas correntes convectivas da combustão e a fumaça;
- Terraços: Em muitos Edifícios há um mau uso destes locais com o acúmulo de entulhos (lixos, telhas soltas entre outros) que poderiam ser movimentados pelos rotores da aeronave, podendo ser projetados da Edificação gerando um acidente com as equipes que operam e com transeuntes no térreo. Um destes poderia alvejar o próprio aparelho, gerando um acidente aeronáutico, agravando a situação do Evento; E um Edifício que possua heliponto, a condição seria ideal para o Embarque e Desembarque, porém, em nosso Estado, existem poucas Edificações com este recurso, segundo o GOA;
  - Outras Edificações: Poderiam ser utilizadas Edificações próximas, vizinhas ao Evento, para que um dos Tripulantes da Aeronave fosse lançado e mantivesse contato via Rádio com a Aeronave, para melhor informar as condições e as repentinhas evoluções do Evento.
  - Capacidade de Passageiros: Uma aeronave de Salvamento do GOA é composta por uma Tripulação com quatro BM's, sendo um Piloto BM, um Co-Piloto BM, um BM Tripulante Especializado em Salvamento em Alturas, um BM Tripulante "Fiel" – orientador do Piloto, restando uma vaga para a vítima. Porém, em uma situação como a de Salvamento de Vítimas em um Edifício Elevado em Chamas, poderia ser deixada parte da Tripulação em um edifício próximo para auxílio no Desembarque e um outro Tripulante na edificação do evento, para auxiliar no Embarque das vítimas, o que ocorria no máximo quatro por vez.



Figura 35: Demonstração técnica - profissional do GOA

Fonte: site [www.oglobo.globo.com](http://www.oglobo.globo.com)

Além das informações do GOA, foi identificado neste estudo, no Manual do CSAlt 2<sup>a</sup> Edição p.116, um Artigo que trata especificamente de Emprego de Helicóptero com as Limitações e Possibilidades de Emprego, condizendo com que foi apresentado pelo GOA.

O Helicóptero é um meio particularmente eficaz para observação aérea de incêndios, de transporte de equipamentos e de pessoal, de resgate, de evacuação de pessoas em perigo, devido a sua capacidade de navegabilidade, que permite várias alternativas de manobras; b. Há limitações quanto ao seu emprego e, para minimizá-las, devem ser levados em consideração os seguintes aspectos:- Existindo heliponto ou heliporto em edifício sinistrado e condições de pouso, far-se-á a descida do aparelho, porém é conveniente lembrar a observação sobre a quantidade e o estado psicológico das vítimas a serem resgatadas, evitando-se que haja superlotação ou que pendurando-se em seu esqui, ele perca sua estabilidade, - Caso não a possibilidade de pouso do helicóptero e dependendo do número de vítimas existentes, o bombeiro executará um rápido desembarque, saltando do aparelho. Esta operação impede que durante uma descida por cabo, as vítimas o utilizem, proporcionando a desestabilização da aeronave; - Os bombeiros que saltarem, do helicóptero no edifício sinistrado, devem, simultaneamente ao controle do pânico, estabelecerem planos de evacuação tais como: 1) embarque no aparelho, 2) Içamento, 3) Cabo Mc Guire, 4) Guincho, 5) Puçá, 6) transposição em cabos para outros edifícios, 7) Outras técnicas; c. Ficou constatado que o emprego de helicópteros em incêndios como os que ocorreram nos edifícios ANDRAUS e JOELMA são de grande valia. Embora os pilotos que participaram desses eventos não estivessem preparados e suas aeronaves não fossem as mais adequadas para a execução desse tipo de missão, a sua ação foi preponderante para que o número de vítimas fatais fosse reduzida, pois cerca de 350 pessoas foram evacuadas do terraço dessas edificações; d. As correntes de convecção de convecção ascendentes ao redor dos incêndios e a rarefação no centro dos mesmos, dificulta as operações dos helicóptero criando uma zona de turbulência, que prejudica a estabilidade da aeronave. A aproximação em demasia das chamas acarreta o risco de explosão do aparelho; e. A eficiência do helicóptero está condicionada a fatores climáticos, de luminosidade e as formas construtivas das edificações; f. Em razão das características de maneabilidade do helicóptero, os seus rotores produzem um fluxo de corrente de ar que acelera a propagação das chamas. Por esta razão a forma de aproximação e o tempo de permanência são aspectos que devem ser altamente considerados.

#### 7.4. GRUPAMENTO TÁTICO DE SUPRIMENTO DE ÁGUA PARA INCÊNDIO (GTSAI)



Figura 36: Símbolo do GTSAI

Fonte: site [www.gtsai.cbmerj.rj.gov.br](http://www.gtsai.cbmerj.rj.gov.br)

Tem-se conhecimento que muitos incêndios poderiam ter causado menos danos aos seus proprietários se fossem controlados celeremente, principalmente os ocorridos em edificações elevadas. Para que isso ocorra não se pode confiar somente na reserva técnica de incêndio (RTI), existentes nas edificações e exigidas pelo Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (DECRETO nº 897/76), pelo fato de que em muitos casos não há a operacionalidade deste mecanismo devido à quase sempre a má conservação. Não se pode esquecer que em eventos de grande magnitude, somente esta reserva não é suficiente, sem falar nas situações em que esta reserva não existe. Faz-se então necessária a atuação de uma equipe especializada no abastecimento de água para o incêndio. Esta equipe chama-se Grupamento Técnico de Suprimento de Água para Incêndio (GTSAI), criado no ano de 2003, através do Decreto nº 2533 de Maio de 2003. Apesar de essa Unidade realizar uma atividade de extrema importância para a corporação, ainda está bastante esquecida pelos militares do Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro (CBMERJ).

Visa-se com esta pesquisa, descrever as atividades específicas desenvolvidas pelo GTSAI, mostrando a situação do Grupamento nos dias atuais e a atuação do GBM como apoio operacional às outras unidades nos eventos.

O GTSAI tem como seu precursor o antigo Serviço de Hidrantes, que fora desativado às vésperas de completar cem anos de existência em 1975 através do Decreto nº 195 de 26 de Junho de 1975 por motivos desconhecidos.

Onze anos após sua extinção, um grande incêndio em uma edificação elevada - edifício Andorinhas, localizado no centro do Rio de Janeiro, durou quatro horas e vitimou vinte cinco pessoas. Este episódio levou a Corporação a perceber o grande erro que havia cometido.

Dessa forma, em 1987 surge no CBMERJ uma unidade Operacional com a missão de resgatar o antigo Serviço de Hidrantes: era o Núcleo de Grupamento de Suprimento de Água para Incêndio (NGSAI), que apesar de exaustivos esforços foi extinto em 1993, devido às inúmeras dificuldades que lhe foram impostas. Mesmo assim após quatro meses, a Corporação voltou a investir nesta área e criou o Centro Técnico de Suprimento de Água para Incêndio – CTSAI, ativado em 31 de janeiro de 1994, que por sua vez deu origem ao Grupamento Técnico de Água para Incêndios – GTSAI em 15 de Maio de 2003, cuja finalidade é de disseminar e de promover ações padronizadas e eficientes nas atividades que envolvam o suprimento de água.

#### 7.4.1. De quem é a responsabilidade pela manutenção dos hidrantes de coluna?

Ao falar deste tema, toca-se em um dos pontos cruciais que justificam a criação do atual GTSAI no organograma do CBMERJ, pois esta é uma das principais atividades de apoio do Grupamento, principalmente quando nos referimos àqueles hidrantes que se encontram próximos às áreas de atuação dos GBM's.

Ao analisar o decreto nº 533 de 16 de janeiro de 1976 em seu artigo 3º, verifica-se que a atividade de manutenção de hidrantes é de competência da Companhia estadual de Águas e Esgoto (CEDAE). Este artigo refere-se às competências desta Companhia em operar, manter, executar reparos e modificações nas canalizações e instalações dos serviços públicos de água e esgoto sanitário, bem como fazer obras e serviços necessários à sua ampliação e melhoria.

Esse decreto rege sobre os serviços públicos de abastecimento de água e esgoto do estado do Rio de Janeiro, além de outros serviços de manutenção, todos sobre a administração da CEDAE. Logo, nenhum serviço de manutenção e/ou instalação poderá ser iniciado sem que tenha sido autorizado pela CEDAE, segundo orienta o artigo 4º dessa mesma resolução. Todavia, quando nos referimos a questão de manutenção dos hidrantes, ainda não existe um consenso, uma vez que a Corporação, principal usuária dos hidrantes de coluna, faz a

manutenção de 1º escalão nos hidrantes, mesmo sendo de responsabilidade da concessionária. Portanto, é obrigação dela cuidar da manutenção dos aparelhos, mantendo-os em perfeito estado. Porém, infelizmente, essa não é a atual realidade.

Sobre o Corpo de Bombeiros o decreto nº 533 faz a seguinte referência no seu artigo 11º: “Os agentes habilitados do Corpo de Bombeiros poderão, em caso de incêndio, operar os registros e hidrantes da rede distribuidora”. Habilitando os bombeiros militares a operarem os registros e hidrantes das redes distribuidoras de água em caso de incêndio.

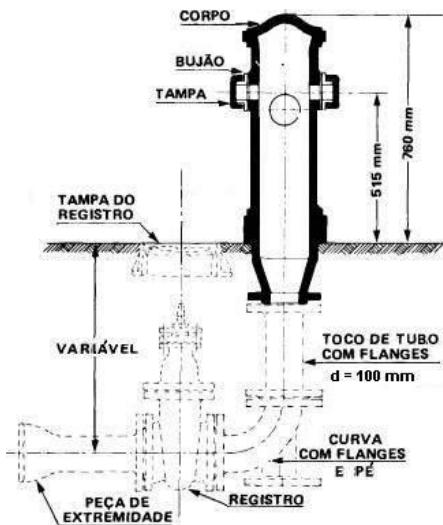


Figura 37: Esquema em corte para instalação de um hidrante de coluna

Fonte: Site da Universidade Federal de Campina Grande

#### 7.4.2. Atuação do GTSAI

O apoio operacional proporcionado pelo GTSAI inicia-se a partir do acionamento feito pelo Coordenador de Operações, que pode estar presente no local da ocorrência ou ter sido contactado pelo comandante do socorro, através do Centro de Operações do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro – COCBMERJ. Este apoio é regularmente fornecido em eventos onde esteja ocorrendo um médio ou grande incêndio. Quando se estabelece a comunicação com o GTSAI, é ordenado à guarnição de suprimento de água que avance em direção ao local para propiciar apoio tático nas operações de combate, sendo sua principal função no Teatro de Operações o gerenciamento operacional dos recursos hídricos e materiais de abastecimento para que se mantenha um volume de água aceitável, otimizadas a pressão e a vazão.

Paralela e imediatamente à saída da guarnição de apoio é estabelecida pelo GTSAI uma comunicação com a CDAE, que é requisitada a fazer manobras de água nos seus sistemas de distribuição, para que sejam inundadas as redes públicas de abastecimento nas redondezas do sinistro, garantindo a perenidade de carga da fonte de alimentação para o combate.

O oficial de serviço no GTSAI acumula além da função de comandante das Operações de Suprimento de Água para Incêndio, as funções de Oficial de Dia e de Comandante de Operações. Nem sempre, portanto, será possível sua participação no apoio operacional. Quando ocorre sua ausência, utiliza-se o mesmo procedimento adotado nos socorros regulares do CBMERJ: a liderança e o comando da equipe transferem-se a praça de maior nível hierárquico.

A guarnição de suprimento de água desloca-se na viatura Auto Serviço Tático de Abastecimento (ASTA) e é acompanhada, quando possível, de guarnição na viatura Auto Bomba para Inflamáveis (ABI). A equipe do ASTA é normalmente composta de um condutor, dois cabos ou soldados auxiliares e um sargento Operador de Hidrante. Este é um especialista do CBMERJ, com apurada capacidade técnica de interesse no auxílio ao combate de incêndio.

A missão da guarnição de suprimento é realizar exclusivamente as operações de abastecimento, ou seja, aquelas compreendidas entre o ponto de captação e o ponto de início do combate, que pode ser exemplificado pela boca de admissão de uma viatura Auto Plataforma Mecânica (APM). Face ao principal objetivo da guarnição – o abastecimento – os equipamentos afetos a proteção durante o combate direto ao incêndio são utilizados somente em último caso: na ocorrência de algum imprevisto com a guarnição de combate, como a baixa de um de seus integrantes ou talvez todos, situação em que os militares da guarnição de apoio executarão não só as ações de linha de frente, em substituição aos baixados, bem como as de remoção destes do ambiente sinistrado.

É importante ressaltar que não deverá haver interferência do líder da equipe de apoio, no que se refere ao comando da guarnição de combate direto, sendo permitidas apenas sugestões ao Comandante de Operações do local. Nota-se ainda que a guarnição na viatura ABI, pertencente ao GTSAI, quando no local de ocorrência na situação de apoio, deixa de estar sob responsabilidade da equipe de suporte, passando a seguir as ordens do Comandante de Operações do evento em questão.

#### 7.4.3. Auto Serviço Tático de abastecimento (ASTA)

A viatura ASTA foi idealizada durante a realização do 1º Estágio de Suprimento de Água para Incêndio a fim de cumprir a atividade de abastecimento de água, no então GTSAI. Nela estão contidos inúmeros materiais de abastecimento.

O propósito desta viatura é de oferecer ao oficial Comandante de Operações de suprimento de Água para Incêndio as condições mínimas de captar água de qualquer fonte de abastecimento.

O ASTA é empregado na otimização do abastecimento de água de eventos de médio ou grande porte quando solicitado pelo Coordenador de Operações, dando apoio a um combate já iniciado por outra guarnição. Sendo utilizada no teatro de operações para melhor administrar a utilização do recurso mais importante para um combate a incêndio: a água. Nessas ocasiões o volume de água requerido excede o limite disponível nos tanques das viaturas que estão no combate ao incêndio. Ademais o tempo das operações, que se estendem demasiadamente faz com que a equipe do ASTA se desdobre para utilizar um volume suficiente e eficaz na ocasião, sendo esta equipe essencial para o correto abastecimento.



Figura 38: Viatura ASTA

Fonte: site [www.gtsai.cbmerj.rj.gov.br](http://www.gtsai.cbmerj.rj.gov.br)

#### 7.4.4. Atuação do GTSAI no incêndio ocorrido no Prédio da Eletrobrás

A rotina operacional do CBMERJ é dotada de uma série de eventos de grande repercussão; uns por envolverem uma grande quantidade de militares e equipamentos empenhados ao mesmo tempo no gerenciamento da emergência e outros por apresentarem extensos períodos operacionais.

Um dos eventos que fizeram parte do cenário jornalístico e é bastante estudado nos bancos escolares do CBMERJ, foi o grande incêndio ocorrido no prédio da Eletrobrás, Edifício Helm Stoltz, no centro da Cidade do Rio de Janeiro, na noite do dia 25 para o dia 26 de fevereiro de 2004. O período operacional estendeu-se ate a noite do dia 26, compreendendo mais de vinte quatro horas de manobras de abastecimento gerenciadas pela equipe do GTASI, utilizando-se para tanto, sistemas preventivos fixos instalados nas edificações do entorno, sistema de hidrantes disponíveis no passeio publico, viaturas ABI, Tanques Rebocáveis (TR), bombas rebocáveis e portáteis, viaturas Auto Tanque (AT), a própria viatura ASTA, além de viaturas auxiliares disponibilizadas pela CEDAE e por empresas terceirizadas. Nota-se, pelo número de viaturas presentes, a grande quantidade de material em uso e pessoal empregado no evento.

## 8. CONCLUSÃO

Ao findar o trabalho de conclusão de curso sobre combate a incêndios em edificações elevadas, conclui-se que se faz extremamente necessária a implementação de técnicas, táticas e procedimentos operacionais padronizados em operações dessa natureza, bem como a criação e adoção de um manual que determine estes procedimentos-padrão.

No Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro inexiste um manual padronizado que norteie e determine as ações seqüenciais e táticas neste tipo de ocorrência, o que caracteriza uma lacuna perigosa no que tange a eficiência e segurança dos militares envolvidos em uma situação de combate a incêndio em edificações elevadas, uma vez que os militares não possuem nenhuma padronização em sua forma de atuar, ficando essa a cargo unicamente do comandante de operações, como foi constatado na pesquisa feita nos diversos quartéis da Corporação através do questionário constante no trabalho.

Em outras Corporações do país e do mundo já existem manuais que tratam do tema, servindo de norma padronizada a ser seguida por todos os militares, independente de posto ou graduação. No CBMERJ adotam-se manuais de outros Corpos de Bombeiros, como o manual do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e da Escola Nacional de Bombeiros de Portugal, sendo adotados, muitas vezes, manuais diferentes nos diferentes cursos de formação da Corporação. Utiliza-se no Curso de Formação de Oficiais muitas vezes manuais diferentes dos que são utilizados no Curso de Formação de Soldados, Cabos e Sargentos, e estes por sua vez também divergem entre si, ficando a determinação do manual utilizado em cada curso a cargo do instrutor que ministra a disciplina, o que também varia de ano a ano, sendo utilizado determinado material em um ano, e no ano posterior utilizado outro manual diverso.

Nota-se que é de extrema importância ocorrer essa padronização, visto que é fundamental todos os militares da Corporação terem a mesma doutrina e ensinamento, facilitando assim a comunicação, passagem de instruções e compreensão entre o comandante de operações e os outros militares da guarnição, bem como entre os próprios militares executores. Uma boa saída para o CBMERJ seria a adoção dos Procedimentos Operacionais Padrões (POPs), que são procedimentos publicados constantemente em boletim que padronizam e norteiam as ações dos bombeiros em todo o tipo de evento operacional, inclusive combate a incêndio em edificações elevadas, e é adotado em outros Corpos de Bombeiros Militares, como o de São Paulo.

Feito o manual padronizado, deve este ser adotado o mais rapidamente possível por toda a corporação, sendo tomadas medidas eficazes para a imediata disseminação desses conhecimentos por todos os militares da corporação, sendo ministrado aos oficiais da corporação, ao menos um oficial de cada OBM, um curso no qual é ensinado e demonstrado esse manual e suas técnicas e determinações, fazendo com que estes oficiais levem o conhecimento, bem como um exemplar do manual para sua OBM. Os oficiais são os grandes disseminadores do conhecimento da Corporação, e como tal ficarão responsáveis por levar esse conhecimento à tropa, utilizando de meios como palestras, aulas, instruções e simulações. Os órgãos de ensino serão fundamentais nessa empreitada, ministrando os cursos de formação e aperfeiçoamento utilizando o manual e passando seus conhecimentos, contribuindo para formar e aperfeiçoar os militares com os conhecimentos preconizados pelo manual. O CIEB também é de extrema importância para que seja alcançado o objetivo, pois terá a missão de ministrar periodicamente instruções para os bombeiros militares, inculcando-lhes os conhecimentos e formas de atuar padronizadas no manual.

Ao analisar a pesquisa feita em diversos quartéis da Corporação puderam-se observar alguns dados que podem ser de grande valia para entender e vir a solucionar algumas carências operacionais dos GBM's estudados. Este levantamento feito com uma amostra dos quartéis pode ser alastrado para todas as OBM's como um estudo norteador das pendências e uma boa ferramenta facilitadora para chegar à solução de problemas.

A pesquisa foi feita nas principais zonas da região metropolitana com perguntas pontuais a respeito dos recursos das unidades e peculiaridades de cada área operacional, foram escolhidos os quartéis de referência. Durante a pesquisa pôde-se observar a diversidade nos tipos de edificação. Nas áreas da zona sul, uma parte da zona norte e centro há um grande número de edificações antigas, tendo também algumas edificações modernas. Já em algumas áreas da Barra da Tijuca, Recreio, Vargem Grande, Niterói, onde ainda há espaço para o desenvolvimento da construção civil, há uma predominância de edificações modernas. As ocorrências de incêndio são em sua maioria ocasionadas por curto-circuito, com menção também para vazamento de gás, e a finalidade das edificações varia de acordo com os bairros.

Os militares entrevistados quando questionados sobre as principais dificuldades encontradas em sua área operacional apresentaram respostas variadas, sendo as mais comuns, a falta de adequação das edificações às normas do CoSCIP; déficit de equipamentos; escassez de recursos hídricos; falta de espaço para o parqueamento das viaturas; e resistência dos militares da guarnição ao uso do rádio comunicador.

As unidades, em sua maioria, não possuem viaturas aéreas, tendo um quantitativo de militares abaixo do necessário para eventos de médio/grande porte. Apesar de ser um equipamento simples e de grande utilidade, apenas cinqüenta por cento das unidades entrevistadas possuem exaustores para ventilação e extração de fumaça, as que não possuem fazem o procedimento mecanicamente. A maioria dos quartéis em questão utiliza medidas padronizadas durante este tipo de evento, sendo que esta padronização é interna apenas à própria OBM.

Contudo, o CBMERJ é, sempre foi, e sempre será referência entre todos os Corpos de Bombeiros do Brasil e do mundo, e como ocupante de tal posição, deve desenvolver e instituir o mais rapidamente seu manual de combate a incêndios em edificações elevadas, que certamente será referência norteadora e fonte de pesquisa para outros Corpos de Bombeiros.

## REFERÊNCIAS

Endereço eletrônico do GTSAI. <<http://www.gtsai.cbmerj.rj.gov.br/>> Acesso em: 30 Ago. 2011.

Endereço eletrônico do GBS.

<<http://www.1gbs.cbmerj.rj.gov.br/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=29>>  
Acesso em : 19 Ago. 2011

Endereço eletrônico da SEDEC/CBMERJ. <<http://www.defesacivil.gov.br/index.asp>> Acesso em:20 Ago. 2011.

Endereço eletrônico da UNIVESIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
<[www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Hidrante.htm](http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Hidrante.htm)>Acesso em: 12 set. 2011.

Endereço eletrônico da ABEPROMO

<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGET2001\\_TR41\\_0569.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGET2001_TR41_0569.pdf)> Acesso em: 10 set. 2011.

Endereço eletrônico da BM3/CBMERJ

<<http://www.bm3.cbmerj.rj.gov.br/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=71>>  
Acesso em: 10 set. 2011.

ITIU, Alexandre; GILL, Afonso; PANNONNI, Fabio; ONO, Rosária; CARLO, Ulfrido; PIGNATTA, Valdir. *A Segurança Contra Incêndio no Brasil*. São Paulo:Projeto,2008.

CBMERJ.(2006). *Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico* (Decreto nº897 de 21/09/1976) 4º ed: Rio de Janeiro:DGST.

CBERJ. (1985). *Manual Básico*. Rio de Janeiro.

CBMERJ. (1996). *Manual de Instrução de Salvamento em Alturas*. 2º ed: Rio de Janeiro

CBMERJ. (1996). *Manual do Curso de Formação de Soldados*. vol.1: Rio de Janeiro.

CBMERJ. (2006). *Manual Básico de Bombeiro Militar*. vol.1: Rio de Janeiro.

CBMDF. (2009). *Manual Básico de Combate a Incêndio do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal*. 2º ed: Brasília.

CBPMESP. (2006). *Manual de Combate a Incêndios em Edifícios Altos*. 1º ed: São Paulo.

ENB. (2005). *Manual de Brigadas de Incêndio*. 2º ed: Portugal.

ENB. (2005). *Combate a Incêndios Urbanos e Industriais* 2º ed: Portugal.

TZU, Sun. *A Arte da Guerra*. São Paulo: Saraiva, 2000.

ABNT NBR 9077/2001, Saídas de Emergência em edifícios.

Decreto nº 35.671 de 09 de Junho de 2004

Resolução SEDEC nº 279, de 11 de Janeiro de 2005.

Resolução nº 142, de 15 de março de 1994.

Pesquisas de Campo e Informações Técnicas:

GOCG (Central)- 2º Ten BM Fernando Ferreira.;

1º GBM (Humaitá)- 1º Ten BM Yuri;

2º GBM (Méier) – Cap BM Sidinei Dias;

3º GBM (Niterói) – Maj BM Eduardo Luís;

17ºGBM (Copacabana) – Cap BM Lacerda e 1º Ten BM Rafael Edgar;

19º GBM (Ilha do Governador)– Ten Cel BM Hilmar Soares;

GBS – Cap BM Henaut e 1º Ten BM Paulo Nascimento;

GOA – Cel BM Brito e Cap BM Carvalho;

CTRM – 1º Ten BM Trancoso;

CSM/MMoto – 1º Ten BM Rodrigues;

COCB – Cap BM Edvaldo;

DGEI – Ten Cel BM Novaes.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I - PESQUISA DE CAMPO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO CURSO DO GRUPO H DO 3º ANO DO CFO DA ABMDP II**

TEMA: Combate a incêndios em edificações elevadas

1- Na área operacional do Grupamento possuem edificações em sua maioria antigas ou modernas?

2- Neste evento quais as principais causas de incêndios? São residenciais ou comerciais ou mistas?

3- Quais as maiores dificuldades enfrentadas no evento?

4- A Unidade possui viaturas aéreas? Quais?

- Caso positivo: Elas vão para todos os avisos de incêndio em edificações ou existe alguma restrição? Qual?
- Caso negativo: O Grupamento pede apoio imediato?
  - Sim: De que forma? De qual unidade vem o apoio?
  - Não: Em que momento ou situação se pede o apoio deste tipo de viatura?

5- Quais são os recursos da Unidade? (VTR, EPI, EPC, ILUMINAÇÃO, COMUNICAÇÃO).

6- O quantitativo de militares nas guarnições é suficiente e eficaz para o evento?

7- A unidade possui equipamentos para ventilação e extração de fumaça?

- Caso positivo: Quais?
- Caso negativo: Como se procede?

8- Na unidade existe algum padrão de procedimentos para eventos de combate a incêndios em edificações elevadas?

9- Comentários da OBM:

## **ANEXO II – NPCI/ 2º SEMESTRE**

### **INSTRUÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES ELEVADAS**

#### **PLANEJAMENTO DAS NPCI/2011 – CIEB – 2º SEMESTRE DE 2011**

#### **1. FINALIDADE**

Criar um padrão de procedimentos a serem adotados nos treinamentos com todos os militares do CBMERJ, no âmbito do CIEB, a começar pelos militares dos CBA I, VI e IX, conforme prevê as NPCI/2011, a fim de criar uma proposta para padronização dos procedimentos operacionais a serem adotados em situação de incêndio e salvamento em edificações elevadas, considerando ser esse um dos eventos mais complexos, exigindo o emprego de bombeiros militares de diversas especialidades, podendo, inclusive, agregar, em um único evento, militares de diversas Unidades Operacionais.

#### **2. OBJETIVOS**

- Estabelecer um “modus operandis”, a fim de padronizar as ações de socorro das guarnições do CBMRJ, para o combate a incêndio, salvamento e primeiros socorros em edificações elevadas, de modo eficaz;
- Sistematizar as ações de socorro, tomando por base o método dos quatro As, levando em consideração a Avaliação do Cenário, Avaliação dos Riscos, avaliação do Recursos e a Aplicação das Técnicas Adequadas;
- Definir as ações de cada componente das guarnições, a fim de otimizar os recursos do CBMERJ no atendimento a incidente supramencionado.

#### **3. ABORDAGEM**

##### **3.1. Avaliação do Cenário**

- No ato da recepção do aviso, procede-se à abertura do registro de evento;
- Na confirmação do aviso, O Comandante de Operações deve proceder à complementação das informações necessárias à sua tomada de decisão;

- Quando o Socorro estiver se aproximando do local, devem ser observados aos seguintes aspectos:
  - Características da edificação;
  - A presença ou não de chamas;
  - Coloração da fumaça;
  - Movimentação do público;
  - Condições climáticas (temperatura, vento, etc).
- Já no local do socorro, devem ser observados os seguintes fatores:
  - Características específicas da edificação (questionamento a usuários do prédio);
  - Localização do incêndio (andar e localização no andar);
  - Característica do fogo e da fumaça;
  - Informações sobre vítimas (número e localização)

### 3.2. Avaliação dos Riscos

Avaliar os riscos de colapso da estrutura, ação esta feita pelo Comandante de Socorro e Chefes de Guarnições, considerando os aspectos visuais e o tempo de exposição ao fogo; Avaliar os riscos de propagação, considerando os shafts de ventilação e tipo de enclausuramento das escadas da edificação;

- Avaliar os riscos de danos à integridade física das guarnições quando da aproximação do local sinistrado, devido à elevada temperatura e à dificuldade de respirar sem qualquer equipamento de proteção;
- Avaliar os riscos de quedas de matérias estruturais da edificação sobre as guarnições de serviço, sobre as viaturas ou sobre os transeuntes;
- Avaliar as vias de acesso e de escape, fim de nortear as ações das equipes de salvamento, bem como de combate das equipes no interior do local sinistrado.

### 3.3. Avaliação dos Recursos

- Quantificar as guarnições de socorro fim de calcular o potencial ofensivo do socorro;
- Verificar a necessidade de solicitar apoio operacional imediato;

- Analisar os dispositivos fixos e portáteis da edificação, a fim de calcular o potencial protecionista da própria edificação;
- A avaliar os recursos de comunicação disponíveis para as guarnições de socorro, salientando a fundamental importância de prever uma comunicação do Comandante do Incidente com os diversos chefes de equipe;
- Importante salientar a necessidade de iniciar o combate com, pelo menos, 01 viatura de combate a incêndio, 01 viatura de salvamento e 01 viatura de socorro médico de urgência, ao contrário do socorro Básico proposto pelos antigos manuais básicos ( AB ou ABI, AT ou ABT e ABS).

### 3.2. Aplicação das Técnicas Adequadas

- Recepção do aviso pela SsCO da UBM e abertura do Registro Eletrônico do Evento, seguido do brado de alerta;
- Confirmação do aviso do socorro pelo Comandante de Operações;
- Equipagem com EPI e EPR dos militares componentes das Guarnições de Bomba e de Salvamento, logo após o brado de alerta, ou seja, durante a confirmação do aviso;
- Confirmado o aviso o Comandante de Operações determinara à SsCO o despacho do Socorro (definição do trem de socorro);
- Neste momento, o Comandante de Socorro deverá distribuir. No mínimo, 04 (quatro) rádios transceptores para uso no local do incêndio, entendendo-se a necessidade de comunicação direta entre os seguintes componentes do Socorro Comandante de Operações, Chefe da Guarnição do ABT, Chefe da Guarnição do ABS e Condutor e Operador do ABT;
- À chegada do Socorro no local do incêndio, Motorista do ABS deverá sinalizar o parqueamento das VTR's e isolar a área quente;
- A guarnição de salvamento deverá verificar a condições dos elevadores e proceder ao recolhimento das cabines para o andar térreo, além de efetuar as necessárias retiradas das pessoas que estiverem retidas (o chefe da guarnição do ABS deverá relatar ao Comandante de Operações qualquer mudança de procedimento);
- A guarnição de Salvamento deverá proceder ao corte de luz e gás do andar sinistrado;
- A guarnição de Bomba deverá testar o sistema preventivo do prédio antes de subir para o andar sinistrado;

- Após isto, o Comandante de Operações, juntamente com a Guarnição de Bomba deverá subir ao andar sinistrado, a fim de melhor avaliar as condições do incêndio;
- Ao se perceber os riscos de propagação e diante da necessidade de se estabelecer o socorro, para combater o incêndio acima do 3º pavimento, o Comandante de Operações deverá solicitar, imediatamente, apoio de AEM ou APM, o que deverá ser feito ao COCBMERJ, através da SsCO.
- No ato da subida, a Guarnição de Bomba deverá se precaver quanto aos recursos do prédio, levando consigo 02 mangueiras de 1 ½”, 01 esguicho regulável de 1 ½”, além das adaptações necessárias para a conexão das na caixa de incêndio, a fim de se estabelecer o socorro no andar sinistrado ou, diante de impossibilidade, no andar imediatamente abaixo, traves da armação de uma linha direta;
- Simultâneo as ações anteriores, o emprego de hidrante, juntamente com o condutor e operador do ABT, deverá proceder a ligação do ABT ao hidrante de recalque, a fim de calcar água para o andar sinistrado através da canalização preventiva (SEMPRE).
- Após isto o emprego do hidrante deverá buscar novas fontes de abastecimento;
- Após os cuidados com os elevadores, luz e gás, a guarnição do ABS deverá auxiliar a de bomba no arrombamento, caso necessário;
- Depois disto, a guarnição de Bomba dará inicio ao combate direto às chamas enquanto a Guarnição de Salvamento procederá ao resgate das possíveis vítimas retida na edificação, e, caso seja necessário, proceder ao abandono total da edificação;
- A Guarnição de Socorro Médico de urgência prestara os primeiros socorros às vítimas, quando estas forem retiradas do interior da edificação pela guarnição de Salvamento;
- Os demais procedimentos a serem adotados ficarão condicionados à extinção ou evolução do incêndio, que poderá acarretar na demanda de uma série de outros recursos;
- Finalizadas as Operações de Combate a Incêndio e Salvamento, deve-se proceder à inspeção e rescaldo, às anotações para preenchimento do quesito, ao recolhimento e conferencia dos materiais, ao regresso do socorro, ao *debriefing* com as guarnições, à manutenção e limpeza dos equipamentos e à finalização do registro da ocorrência.

#### 4.OUTRAS CONSIDERAÇÕES

- O Comandante de Operações ficará responsável por informar à Subseção de controle Operacional sobre as situações do local do socorro (chegada, evolução do evento e demais alterações), a qual deverá repassá-las periodicamente para o COCBMERJ;
- Os Chefes de Guarnição deverão manter contato constante com o Comandante de Operações, através do rádio a fim de mantê-lo informado da situação do socorro.