



# Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros **44**



## TREINAMENTO PRÁTICO DE BRIGADA DE INCÊNDIO



**MANUAL DE TREINAMENTO  
PRÁTICO DE BRIGADA DE  
INCÊNDIO**

**MTPBI**



**1ª Edição  
2005**

**Volume  
1**

**Comandante do Corpo de Bombeiros**

Cel PM Antonio dos Santos Antonio

**Subcomandante do Corpo de Bombeiros**

Cel PM Manoel Antônio da Silva Araújo

**Chefe do Departamento de Operações**

Ten Cel PM Marcos Monteiro de Farias

**Comissão coordenadora dos Manuais Técnicos de Bombeiros**

Ten Cel Res PM Silvio Bento da Silva

Ten Cel PM Marcos Monteiro de Farias

Maj PM Omar Lima Leal

Cap PM José Luiz Ferreira Borges

1º Ten PM Marco Antonio Basso

**Comissão de elaboração do Manual**

Cap PM Laudelino Marcos Passos

Cap PM Elias Martins Viana

1º Ten PM Nelson Ezequiel da Silva

1º Ten PM Nilton César Zacarias Pereira

1º Ten PM Rogério Luiz Marques Mello

2º Ten PM Carlos Alberto Nunes Malheiro

Sub Ten PM Maurício José Garcia

**Comissão de Revisão de Português**

1º Ten PM Fauzi Salim Katibe

1º Sgt PM Nelson Nascimento Filho

2º Sgt PM Davi Cândido Borja e Silva

Cb PM Fábio Roberto Bueno

Cb PM Carlos Alberto Oliveira

Sd PM Vitanei Jesus dos Santos

## **PREFÁCIO - MTB**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

São Paulo, 02 de Julho de 2006.

Coronel PM ANTONIO DOS SANTOS ANTONIO

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

**Comissão Elaboradora:**

**Presidente:** Cap PM Laudelino Marcos Passos, do 14º GB

**Membros:** Cap PM Elias Martins Viana;  
1º Ten PM Nelson Ezequiel da Silva;  
1º Ten PM Nilton César Zacarias Pereira;  
1º Ten PM Rogério Luiz Marques Mello;  
2º Ten PM Carlos Alberto Nunes Malheiro;  
Sub Ten PM Maurício José Garcia;  
todos do 14º GB

Este trabalho tem o objetivo de proporcionar um parâmetro, para que as equipes encarregadas do primeiro combate a princípios de incêndios, se organizem com uma estrutura que permita a sua atuação eficiente e segura, como uma brigada de incêndio.

Os Corpos de Bombeiros, aqui chamados de bombeiros públicos, têm neste manual uma padronização para definir e qualificar seus profissionais em combate a incêndios, bem como, preparar pistas de treinamentos adequadas ao nível de cada formação.

A proposta deste manual é estipular a formação mínima para que brigadistas civis e públicos e bombeiros públicos, possam atuar integrados em eventos emergenciais do dia-a-dia e também naqueles sinistros que permitem um planejamento prévio, como é o caso dos Planos de Auxílio Mútuo e Planos Particulares de Intervenção.

---

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....  | 13 |
| <b>2. PADRÃO PARA BRIGADA DE INCÊNDIO</b> .....                           | 17 |
| 2.1. Limites para Brigada de Incêndio.....                                | 19 |
| 2.1.1. Princípios de Incêndios no Interior ou Exterior de Estruturas..... | 20 |
| 2.1.2. Incêndios em Ambientes Externos com Combate Indireto.....          | 21 |
| 2.1.3. Incêndio Externo Avançado com Combate Direto.....                  | 21 |
| 2.1.4. Incêndio no Interior de Estruturas.....                            | 22 |
| 2.1.5. Incêndios Interno e Externo Concomitantes.....                     | 22 |
| 2.1.6. Incêndios em Locais Confinados.....                                | 22 |
| <b>3. REGRAS DE PROCEDIMENTO PARA O PLANEJAMENTO DA<br/>BRIGADA</b> ..... | 25 |
| 3.1. Estrutura da Brigada.....  | 27 |
| 3.2. Programa de Segurança.....   | 27 |
| 3.2.1. Administração de Incidentes.....                                   | 29 |
| 3.2.2. Plano Operacional dos Brigadistas.....                             | 30 |
| 3.2.3. Procedimentos para Condições Gerais e Específico.....              | 31 |
| 3.3. Educação, Treinamento e Simulados.....                               | 32 |
| 3.3.1. Educação e Treinamento.....  | 32 |
| 3.3.2. Simulados.....   | 35 |
| 3.4. Organização de uma Brigada.....                                      | 36 |
| 3.4.1. Estrutura Funcional da Brigada.....                                | 36 |
| 3.4.1.1. Administrador da Brigada.....                                    | 37 |
| 3.4.1.2. Líder da Brigada.....  | 37 |
| 3.4.1.3. Assistente do Líder da Brigada.....                              | 38 |
| 3.4.1.4. Membros da Brigada.....  | 38 |
| 3.4.1.5. Brigadista de Apoio.....   | 38 |
| 3.4.2. Identificação.....   | 38 |
| 3.4.3. Comunicação com a Brigada de Incêndio.....                         | 38 |
| 3.4.4. Requisitos Médicos e Físicos para o Trabalho.....                  | 39 |
| 3.4.4.1. Requisitos Médicos.....  | 39 |
| 3.4.4.2. Exigências de Desempenho Físico Relacionada ao Trabalho.....     | 39 |
| 3.4.5. Equipamentos da Brigada.....                                       | 40 |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.4.6. Veículos da Brigada.....   | 40        |
| 3.5. Planejamento Básico para Brigadas Combatendo Princípios de Incêndios.....                            | 41        |
| 3.5.1. Educação, Treinamentos e Simulados.....  | 41        |
| 3.5.2. Roupa e Equipamento de Proteção.....   | 41        |
| 3.5.3. Avaliação Médica.....  | 41        |
| 3.6. Planejamento Básico para Brigadas Combatendo Incêndios Externos.....                                 | 42        |
| 3.6.1. Educação, Treinamento e Simulados.....   | 42        |
| 3.6.2. Roupa e Equipamentos de Proteção.....  | 42        |
| 3.6.3. Avaliação Médica.....  | 43        |
| 3.7. Planejamento Básico para Brigadas Combatendo Incêndios Internos.....                                 | 43        |
| 3.7.1. Educação, Treinamento e Simulados.....   | 43        |
| 3.7.2. Roupa e Equipamentos de Proteção.....  | 43        |
| 3.7.3. Avaliação Médica.....  | 44        |
| 3.8. Planejamento Básico para Brigadas Combatendo Incêndios Internos e Externos<br>Concomitantemente..... | 45        |
| <b>4. PADRÃO PARA BOMBEIRO PÚBLICO.....</b>   | <b>46</b> |
| 4.1. Amplitude do Serviço dos Bombeiros Públicos.....   | 48        |
| 4.2. Formação Integrada de Bombeiros Públicos e Brigadas de Incêndio.....                                 | 48        |
| 4.2.1. Tipos de Sinistros.....  | 49        |
| 4.2.2 Locais de Sinistros.....  | 49        |
| 4.2.3. Dimensões dos Incêndios.....   | 49        |
| 4.3. Aplicação do Manual.....   | 49        |
| <b>5. PRÉ-REQUISITOS PARA BOMBEIROS PÚBLICOS E BRIGADISTAS</b>  | <b>50</b> |
| 5.1. Formação Teórica Básica.....   | 52        |
| 5.2. Formação Mínima em Pronto Socorrismo.....  | 52        |
| <b>6. PROCEDIMENTOS PARA TREINAMENTO.....</b>   | <b>54</b> |
| 6.1. Treinamento em Edificações.....  | 56        |
| 6.1.1. Edificações Emprestadas.....   | 56        |
| 6.1.2. Plano de Segurança.....  | 57        |
| 6.1.3. Plano de Evacuação.....  | 58        |
| 6.1.4. Materiais Combustíveis.....  | 59        |
| 6.1.4.1. Pista Sem Uso de Gás Liquefeito de Petróleo.....   | 59        |
| 6.1.4.2. Pista Com Uso de Gás Liquefeito de Petróleo.....   | 59        |

|  |           |
|--|-----------|
| 6.1.5. Segurança.....  | 59        |
| 6.1.5.1. Condição de Vazão das Linhas de Mangueiras.....               | 60        |
| 6.1.5.2. Equipes de Instrução.....                                     | 60        |
| 6.1.5.3. Comunicação.....  | 60        |
| 6.1.5.4. Ordem de Abandono.....  | 60        |
| 6.1.5.5. Serviço Médico.....   | 60        |
| 6.1.5.6. Uso do Equipamento de Proteção Individual e Respiratória..... | 62        |
| 6.1.5.6.1. Equipamento de Proteção Individual.....                     | 62        |
| 6.1.5.6.2. Equipamento de Proteção Respiratória.....                   | 62        |
| 6.1.5.6.3. Sistema de Segurança e Alerta Pessoal.....                  | 63        |
| 6.1.5.7. Outras Recomendações de Segurança.....                        | 63        |
| 6.1.6. Instrutores.....  | 64        |
| 6.2. Treinamentos Externos.....  | 64        |
| 6.2.1. Pista Com Uso de Combustível Classe B.....                      | 64        |
| 6.2.1.1. Materiais Combustíveis.....                                   | 64        |
| 6.2.2. Tipos de Pistas para Certificação.....                          | 64        |
| 6.2.2.1. Pista para Nível Básico.....                                  | 64        |
| 6.2.2.2. Pista para Nível Intermediário.....                           | 66        |
| 6.2.2.2.1. Pista Com Uso de Hidrantes.....                             | 69        |
| 6.2.2.3. Pista para Nível Avançado.....                                | 69        |
| 6.2.2.4. Pistas Com Uso de Combustível Classe C.....                   | 73        |
| <b>7. CENTRO DE TREINAMENTO.....</b>                                   | <b>74</b> |
| 7.1. Planejamento para Construção.....                                 | 76        |
| 7.2. Considerações no Planejamento.....                                | 77        |
| 7.3. Edificação para Treinamentos.....                                 | 78        |
| 7.3.1. Torre para Treinamento Sem Fogo Real.....                       | 78        |
| 7.3.2. Torre para Treinamento Com Fogo Real.....                       | 79        |
| 7.3.3. Edificações Mistas.....   | 79        |
| 7.3.4. Edificações para Treinamento Com Fumaça Real.....               | 80        |
| 7.4. Pistas Externas.....  | 81        |
| 7.4.1. Construção da Pista Padrão Externa.....                         | 82        |
| 7.4.1.1. Piso.....   | 82        |
| 7.4.1.2. Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).....              | 83        |

|  |           |
|--|-----------|
| 7.4.1.3. Reservatório de Líquidos Inflamáveis.....   | 83        |
| 7.4.1.4. Ponto de Comando.....                       | 83        |
| 7.4.1.5. Instalações Elétricas.....                  | 84        |
| 7.4.1.6. Formas de Obstáculos.....                   | 84        |
| 7.4.1.6.1. Obstáculo Quadrado.....                   | 84        |
| 7.4.1.6.2. Obstáculos de Formas Variadas.....        | 84        |
| 7.4.1.7. Projeto da Pista Padrão.....                | 88        |
| 7.4.1.8. Pista Móvel.....                            | 88        |
| <b>8. REGISTRO DE TREINAMENTO.....</b>               | <b>90</b> |
| 8.1. Registro Individual de Treinamento Diário.....  | 93        |
| 8.2. Registro Individual de Capítulos Estudados..... | 94        |
| 8.3. Registro Individual de Treinamento Anual.....   | 95        |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>               | <b>96</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                   | <b>98</b> |

# 1

---

## INTRODUÇÃO

### MTBI





Durante anos, as atividades de prestação de serviços pelo Corpo de Bombeiros, se multiplicaram e tornaram-se cada vez mais especializadas, requerendo, às vezes, certificação específica do pessoal operacional para atender uma ocorrência. Dentro desse contexto temos as modalidades de serviços de incêndio, salvamento, resgate e auxílio à comunidade, divisões estas que servem, inclusive, de parâmetro para a codificação setORIZADA de atendimento, objetivando registros escritos, que são os relatórios.

Desde o surgimento dos primeiros Corpos de Bombeiros, sua existência sempre teve, na essência do seu trabalho, a atuação em combate a incêndios, e no presente manual, teremos a oportunidade de tratar da instrução para formação prática de brigadas de incêndio, para entidades públicas e particulares e para o Corpo de Bombeiros.

O conceito de brigada de incêndio passou a ser conhecido, no Brasil, através das recomendações das circulares da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), que recomenda uma bonificação, que reduz o custo dos seguros caso um segurado tenha esse pessoal treinado, caminho este que a legislação trabalhista, através da Lei Federal 6517/77 e a Portaria regulamentadora 3214/78, contemplou com as diretrizes sobre segurança e medicina do trabalho, conhecidas como Norma Regulamentadora 23 (NR23), que buscou melhorar a segurança do trabalhador, e que podemos exemplificar, na prática, com o Decreto Federal 96044/88, que exige a qualificação do pessoal aeronauta (pilotos, comissários etc), em formação de combate a incêndios e pronto socorrismo, entre outros temas. Os municípios continuaram a tendência federal por promulgar leis, que exigiam das ocupações formação de pessoal qualificado, para combater princípios de incêndios, estendendo em alguns casos para prédios residenciais multifamiliares, suprimindo o que a NR23 não abrangeu.

A pressão social exigindo que as edificações tivessem pessoal treinado, para exercer a missão de brigadista, deu origem a estudos na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que resultou na publicação da NBR 14276/99, sob o título “Programa de Brigada de Incêndio”, e que hoje é o parâmetro técnico brasileiro, para estruturar e formar brigadas.

O Corpo de Bombeiros de São Paulo nas legislações sobre segurança contra incêndios, nos anos de 1983 (Decreto 20811) e 1993 (Decreto 38069), obrigava que houvesse uma pessoa habilitada, no manuseio de equipamentos de combate a incêndios nos prédios a serem vistoriados pelas seções técnicas, o que não era necessariamente um brigadista, mas com a mudança da norma prevencionista paulista, pelo Decreto 46076 em 2001, que introduziu conceitos modernos de prevenção e proteção ao fogo, trouxe em seu texto a necessidade de se exigir a brigada de incêndio, nivelando-a em importância a outras Medidas de Segurança

Contra Incêndios (MSCI), seguindo basicamente a estrutura curricular e os requisitos da NBR 14276/99. A evolução da legislação sobre brigadas, resultou também na edição da NBR 14277/99, com edição atualizada em 2005, conhecida como norma para “Instalações e Equipamentos para Treinamento de Combate a Incêndio - Requisitos”, o que facilitou as certificações por níveis de pistas de treinamento, a serem usadas na qualificação profissional do brigadista.

Os Corpos de Bombeiros Militares têm em seus planos didáticos de formação de bombeiros, a previsão de aulas práticas, capituladas como de maneabilidade de incêndio, técnica de combate a incêndios, material de abastecimento e linhas de combate a incêndios ou outras denominações similares, para mostrar em instrução com fogo real, os seus conhecimentos técnicos necessários ao desempenho de sua missão.

O presente manual objetiva estabelecer, além do conhecimento para planejamento de brigada de incêndio, um critério para definição de requisitos de formação, qualificação, reciclagem e construção de centros de treinamentos para bombeiros militares, a fim de que seus profissionais tenham um suporte doutrinário específico, para ministrar e avaliar a instrução, além de aferir seu impacto no serviço operacional. O objetivo deste manual não é estabelecer um alicerce definitivo e extremamente dogmático na instrução de brigadas de incêndio e para Corpos de Bombeiros Militares, mas uma base teórica que se adapte a necessidade de instrução, que surge da análise de estatísticas, das demandas operacionais e mesmo das inovações tecnológicas as quais trazem novos riscos ao dia-a-dia do cidadão e dos bombeiros.

# 2

---

## PADRÃO PARA BRIGADA DE INCÊNDIO CIVIL

**MTBI**





## **2. PADRÃO PARA BRIGADA DE INCÊNDIO CIVIL**

Este manual contém as exigências para organizar, operar, treinar e equipar brigadas de incêndio, além das condições mínimas para saúde e a segurança profissional dos membros da brigada, enquanto combatem os incêndios e executam as atividades a ele relacionadas, o treinamento proposto neste capítulo, visa atender aos riscos conhecidos na ocupação, emergências médicas, exceto riscos especiais (foras dos comuns) ou sinistros em prédios com produtos desconhecidos. Todo o padrão fixado deve ser aprovado pelo órgão encarregado de administrar o treinamento e a segurança física e ocupacional dos trabalhadores.

Os padrões de procedimentos para operações, as regras de organização, formação e certificação definirão os limites para a ação, que serão determinados pelo grau de treinamento e de exposição aceitável para ambientes perigosos.

### **2.1. Limites para Brigada Civil**

A diferença entre brigadas de incêndio e Corpos de Bombeiros públicos está no fato que os brigadistas, têm que lidar com condições e perigos limitados aos existentes dentro de uma determinada atividade laboral, embora estes perigos específicos e locais possam representar os mesmos riscos a membros da brigada de incêndio e bombeiros públicos, os brigadistas, normalmente, não se envolvem com perigos e emergências, fora dos limites de sua competência, para a qual foram treinados, em decorrência dessa diferença primária, ou seja, a previsibilidade de riscos em uma empresa é possível se ter um programa de saúde e segurança profissional, para todos os funcionários, além dos brigadistas. A brigada de incêndio tem a vantagem, conforme este padrão, do conhecimento mais completo, dos edifícios e instalações onde atuam, enquanto que o bombeiro público tem uma responsabilidade sobre uma variedade maior de edifícios e instalações, o que acarreta muitas vezes, a falta de noção de todos os perigos que vão lidar e suas variáveis, como o tamanho total da propriedade, seus acessos, área, tipo e conteúdos da construção, perigos dos processos industriais envolvidos, sistemas fixos de extinção de incêndios sofisticados, disponibilidade de agente extintor especial, armazenamento e uso de solventes, óleos, substâncias químicas ou outros materiais perigosos, são alguns dos fatores desconhecidos que, potencialmente, podem influir no efetivo desempenho de qualquer corpo de bombeiros públicos e significar, como já dissemos, um risco maior à segurança nos bombeiros. Esta vantagem de ter a familiaridade

com todos os riscos onde atuará, melhora o nível de segurança para o brigadista, estando aí a diferença fundamental entre um corpo de bombeiros público e uma brigada de incêndio.

O nosso objetivo é que brigadistas, treinados e qualificados, sob a orientação deste padrão, atendam a emergências que lhe são familiares e comuns na sua atividade rotineira, porém se for necessário que respondam a sinistros fora da sua área ou limite de atuação, eles devem ser treinados e familiarizados com os perigos associados a esse incêndio, em conclusão, uma brigada de incêndio que tem treinamento apropriado, pode responder a um incêndio que envolve uma estrutura vizinha, fora dos limites físicos da atividade profissional de seus brigadistas, se tal risco foi previamente discutido e esta intervenção foi planejada pela administração da brigada. Todo brigadista deve estar ciente do regulamento organizacional e do plano operacional a que está submetido, sendo muito importante conhecer o conteúdo do prédio no qual vai intervir, por isto, devem ter a oportunidade de fazer visitas de condicionamento ao desenho interno da edificação onde atuará e se necessário das atividades profissionais periféricas, pelo menos trimestralmente.

A real extensão das ações a serem executadas pela brigada e suas responsabilidades, estão baseadas nos deveres de resposta específicos, que são esperados que os brigadistas executem, conforme já foi mencionado, não é necessário que um brigadista exerça uma função especializada de combate a incêndio e a administração não tem obrigação de treinar ou equipar todos os brigadistas para estas funções, pode-se optar por ter pessoal específico e treinado ou até terceirizar este atendimento para uma empresa especializada. O empregado designado para responder aos princípios de incêndios na sua área de trabalho, inicia o seu dever de intervenção ao soar de um alarme, devendo entrar em ação imediatamente para extinguir o fogo e proceder ao abandono da área, se necessário. Com a finalidade de propiciar definição de regras e uma melhor especialização na formação dos brigadistas, levando em conta seus prováveis locais de intervenções, dividiu-se a sua qualificação prática em quatro possibilidades de eventos de sinistros, que podem se apresentar como:

### **2.1.1. Princípios de Incêndios no Interior ou Exterior de Estruturas**

Para considerar o limite de resposta como sendo a um princípio de incêndio no interior ou exterior de estruturas, devem-se observar as regras abaixo:

- a) capaz de atuar no evento de incêndio com a sua roupa de trabalho normal;
- b) não ser necessário rastejar ou efetuar outra ação evasiva para evitar fumaça e calor;

c) não seja exigido o uso de roupa protetora térmica ou aparato para respiração autônoma;

d) capaz de lidar no evento com extintores ou linhas manuais com vazão de até 400 litros por minuto.

### **2.1.2. Incêndios em Ambientes Externos com Combate Indireto**

Para se considerar o limite de resposta como sendo uma ação para combate indireto a incêndios em ambientes externos, que já ultrapassaram a fase inicial, porém ainda são atendidas fora da área quente ou morna, devem-se observar as regras abaixo:

a) ter procedimento padrão escrito de resposta ao evento, dentro do plano operacional;

b) a brigada deve ter treinamento específico para esse evento;

c) não requerer proteção térmica ou respiratória;

d) manobra de abandono do local não é requerida;

e) brigada deve ser qualificada para manobras defensivas (isolamento), com linhas manuais com vazão de até 1200 litros por minuto e no uso especializado do equipamento para aplicação manual de agentes extintores adequados, que o caso possa requerer.

### **2.1.3. Incêndio Externo Avançado com Combate Direto**

Para se considerar o limite de resposta como sendo uma ação direta em incêndios externos, que ultrapassaram a fase inicial, deve-se atendê-lo dentro da zona quente e ter os requisitos abaixo:

a) ter procedimento padrão escrito para resposta ao evento, dentro do plano operacional;

b) a brigada deve ter treinamento específico para o evento;

c) manobra de abandono não é requerida;

d) requerem proteção respiratória e térmica adequada;

e) a brigada deve ser qualificada para manobras ofensivas (reduzir ou extinguir o foco de fogo), com linhas manuais com vazão de até 1200 litros por minuto e no uso especializado de equipamentos para aplicação manual de agentes extintores adequados, que o caso possa requerer.

#### **2.1.4. Incêndios no Interior de Estruturas**

Para considerar o limite de resposta como sendo no interior de estruturas, combatendo incêndios dentro da zona quente, devem-se seguir as regras abaixo:

- a) ter procedimento padrão escrito para resposta ao evento, dentro do plano operacional;
- b) a brigada deve ter treinamento específico para o evento;
- c) manobra de abandono é requerida;
- d) requerem proteção respiratória e roupa de proteção para estruturas;
- e) a brigada deve ser qualificada para manobras ofensivas (reduzir ou extinguir o foco de fogo), com linhas manuais com vazão de até 1.200 litros por minuto, ou no uso especializado de equipamentos para aplicação manual de agentes extintores adequados.

#### **2.1.5 Incêndio Externo e Interno Concomitantes**

Para considerar o limite de resposta como sendo em incêndios externos e internos concomitantes em estruturas, devem-se observar as regras abaixo:

- a) ter procedimento padrão escrito para resposta ao evento, dentro do plano operacional;
- b) a brigada deve ter treinamento específico para o evento;
- c) manobra de abandono é requerida;
- d) requerem proteção respiratória e térmica adequada;
- e) a brigada deve ser qualificada para manobras ofensivas (reduzir ou extinguir o foco de fogo) com linhas manuais com vazão de até 1200 litros por minuto e no uso especializado de equipamentos para aplicação manual de agentes extintores adequados, que o caso possa requerer.

#### **2.1.6. Incêndios em Locais Confinados**

Em razão da complexidade das técnicas e equipamento necessários para o combate a incêndios em locais ou espaços confinados, cujas características já demandam uma maior preocupação com o profissional que atuam nesses ambientes em situações de normalidade, haja vista a propositura, atualmente sob consulta pública, da Norma Regulamentadora 31 (NR-31), que versa sobre Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, exigindo

o preenchimento de uma Permissão de Entrada em Espaço Confinado, decorrente de toda uma sistemática adotada para a liberação de trabalhos em ambientes confinados, bem como, em virtude da elevada responsabilidade do administrador e do líder da brigada, uma vez que o risco à saúde e integridade física para os brigadistas é iminente, portanto, os brigadistas para atuarem em tais circunstâncias e ambientes de riscos deverão estar devidamente credenciados em Combate a Incêndios em Locais Confinados aos moldes do previsto para os brigadistas públicos no Manual Técnico de Bombeiros 42, inclusive prevendo níveis de credenciamento, sendo nível básico com 40 horas/aula, nível médio com 80 horas/aula e nível avançado com 200 horas/aula. Além das observâncias das regras inerentes ao combate a incêndios no interior de estruturas.



# 3

---

## REGRAS DE PROCEDIMENTO PARA O PLANEJAMENTO DA BRIGADA

MTBI





### **3. REGRAS DE PROCEDIMENTO PARA O PLANEJAMENTO DA BRIGADA**

O regulamento ou declaração organizacional, como também é chamada, demonstra o compromisso da administração na criação de uma brigada de incêndio. Esse documento vai identificar toda a informação pertinente para a brigada e com ele teremos um quadro claro da organização da brigada e dos deveres de resposta, que são esperados que execute.

Além de outras informações requeridas, deve ser incluída também a linha de autoridade a que cada brigadista está sujeito, prêmios e formas de reconhecimento que os brigadistas podem receber.

O que se pretende com esse regulamento é que ele represente a fundação da brigada de incêndio e contenha a sua missão, assim, tudo o que a brigada faz, deve estar em conformidade com a sua proposta de criação e planejamento operacional. Como todo padrão escrito, precisa de revisão periódica quanto a sua missão, organização e deveres de resposta da brigada.

#### **3.1. Estrutura da Brigada**

Define a materialização do corpo da brigada e deve:

- a) criar um fluxograma de organização básica, para facilitar designação de funções;
- b) estabelecer limite de responsabilidade, para seus deveres;
- c) definir turno que a brigada deverá cumprir;
- d) definir tipo, quantia e frequência do treino a ser realizado;
- e) definir número de brigadistas a ser treinado.

#### **3.2 Programa de Segurança**

Este programa prevê os requisitos básicos, que visam preservar a integridade física dos brigadistas, devendo conter:

- a) a forma de delegação desta função a um membro da brigada;
- b) registros e gerenciamento de informações;
- c) contato através de reuniões entre gerenciadores de política de segurança do trabalho, pessoal de logística, operadores de equipamentos, encarregados de segurança local ou corporativa, departamento médico e de saúde ocupacional;

- d) desenvolvimento e manutenção de procedimentos operacionais padrão;
- e) metas de prevenção de incidentes;
- f) especificação de equipamentos da brigada e sua manutenção;
- g) previsão de investigação de acidentes;
- h) plano de segurança para as possíveis cenas de incidentes;
- i) necessidade de treinamento e de formação adequada de brigadistas;
- j) os treinamentos, formação e atuação em casos reais, devem ter registros e estar disponíveis para auditoria.

Deve haver uma política de gerenciamento local ou corporativo, nas empresas que operarem uma brigada, com o objetivo de proporcionar para seus integrantes, os níveis mais altos de segurança e saúde, enquanto exercerem os seus deveres de resposta, fixados na declaração organizacional.

A escolha do funcionário para ser brigadista, será feita pela administração e implicará a ele uma tarefa a ser executada esporadicamente, em algum turno ou em tempo integral. Essa determinação vai depender do tamanho e da estrutura da brigada, do nível de risco da atividade, do ambiente de trabalho, do histórico de sinistros, danos, doenças profissionais, mortes e exposições a fatores adversos.

As brigadas são freqüentemente organizadas, de tal maneira que seus integrantes se dirigem à cena de uma emergência, reunindo-se na entrada do edifício ou área, sendo o passo inicial a identificação de cada brigadista que chega à cena de emergência após o alarme e a sua inserção em grupos de atuação, tudo com supervisão apropriada. Um sistema prioritário a ser implementado é o padrão de assunção automático de funções dentro da brigada, para tornar a operação organizada e mais rápida, isso se consegue com treinamentos e simulados de aferição para cada risco delimitado no planejamento operacional.

Os perigos especiais e seus locais específicos devem ser identificados e relacionados para a brigada, junto com uma explicação detalhada do risco envolvido, esses perigos especiais podem consistir em situações reais, de pouca probabilidade ou com histórico inédito. As operações em locais que podem receber uma descarga de um agente de extinção especial, do sistema fixo automático ou não de combate à incêndios sobre equipamentos e processos, também podem representar um perigo aos brigadistas, áreas de teste de máquinas, tanques de pintura, silos de armazenamento, sistemas de nebulização, tanques com líquidos

inflamáveis em para uso privado, óleo de tempera, equipamento elétrico energizado, materiais perigosos e pós combustível, representam todos um perigo que deve ser considerado.

Quando os brigadistas atuarem em uma estrutura em chamas, devem ser usados rádios para comunicação no teatro de operações, porém, eles não podem ser a ferramenta exclusiva para se localizar um brigadista, no interior de uma estrutura.

Os indivíduos localizados fora da zona quente serão nomeados a um papel adicional, como brigadista de segurança dos bombeiros que atuam, esse indivíduo pode executar outras atividades de salvamento de terceiros, sem se aventurar e comprometer a segurança ou saúde de qualquer brigadista que trabalha e pelo qual é responsável.

Nem sempre são requeridos dois ou mais times de segurança separados, fora da estrutura, para cada equipe que opera no interior de uma grande estrutura com várias entradas. Esse procedimento muda se uma estrutura de dimensão fora da média, cuja responsabilidade de segurança não pode ser mantida por um único ponto de entrada, o que dificultaria o salvamento rápido, por isso, equipes de segurança adicionais de pelo menos 02 (dois) brigadistas devem ser nomeadas, para cuidar de mais divisões ou setores, conforme o sistema de administração de incidente para o local, feito no planejamento operacional.

### **3.2.1 Administração de Incidentes**

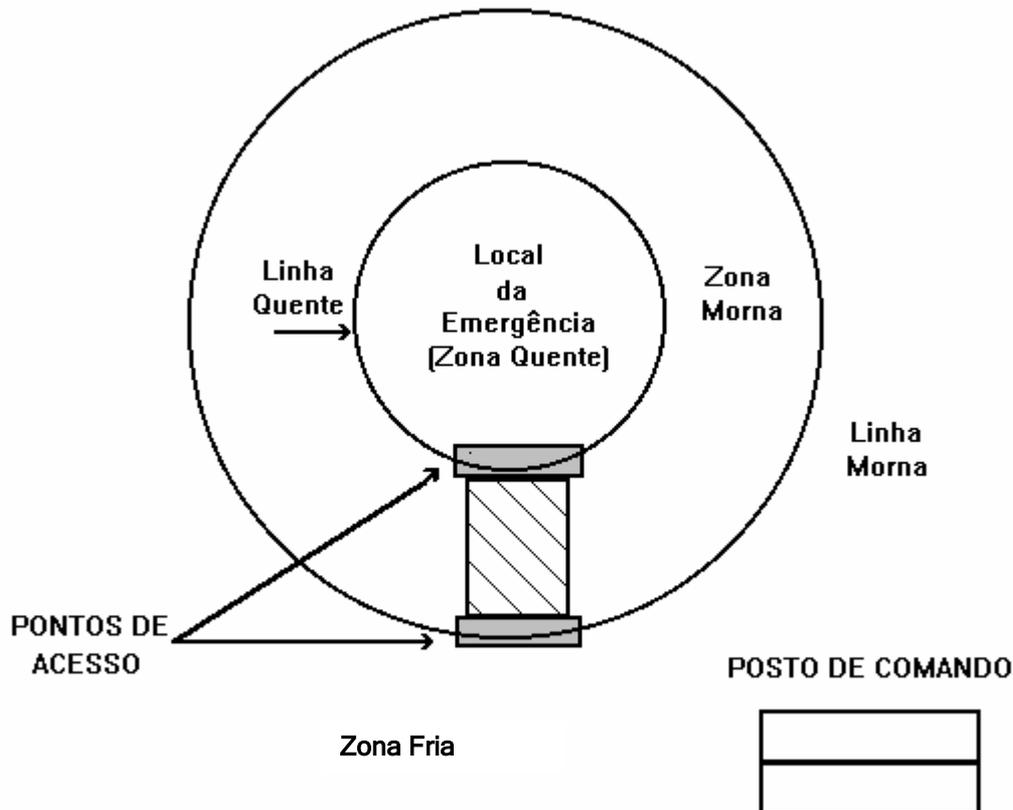
Procedimentos de administração de incidentes, incluirão:

- a) procedimentos escritos que são a linha mestra para os envolvidos na emergência e no treino de operações;
- b) estrutura do sistema de administração de incidente;
- c) papel e as responsabilidades a respeito da segurança;
- d) conhecimento e o papel e responsabilidades dos bombeiros públicos;
- e) padrão de identificação e contagem de cada brigadista na cena de emergência;
- f) planejamento para as operações adotadas.

Na administração de incidentes se conhece o risco antes da ação e a atuação dos brigadistas não deve extrapolar o padrão escrito definido, o que pode significar, atuar eventualmente fora da área quente ou morna, ou seja, defensivamente no isolamento, pela falta de informações ou ausência de plano de operações, que contém a administração do incidente.

### 3.2.2. Plano Operacional dos Brigadistas

Para estabelecer limites no plano operacional é preciso entender a divisão da área operacional, que é feita pelo risco e nível de calor que as equipes estão expostas, conforme se vê abaixo:



Fonte: SICOE - 1997 – CBPMESP (Zonas de Trabalho do SICOE)

Figura 1

No plano operacional das brigadas teremos regras escritas ou não, com posturas mínimas que incluirão:

- o pessoal sem treinamento padrão não pode acessar zonas quentes ou mornas designadas para emergência de fogo;
- o a proteção respiratória ou roupa de proteção térmica é necessária para se entrar na zona quente;
- o a roupa de proteção térmica deve ser usada a partir da zona morna;

d) para incêndios que ultrapassam a fase inicial, a equipe de brigada deve ser de no mínimo 2 (dois) brigadistas;

e) os brigadistas operando na zona morna e quente devem ter um sistema de comunicação;

f) quando uma equipe atua na zona quente, pelo menos um brigadista atua na zona morna e fica em alerta para a segurança dos brigadistas;

g) esse pessoal que fica na zona morna, está equipado para ajudar ou socorrer o pessoal atuando na zona quente;

h) o pessoal no comando da operação ficará atento sempre na zona morna;

i) os brigadistas posicionados na zona de combate a incêndios devem ter a possibilidade de alterar sua posição de acordo com a sua avaliação de incêndio;

j) brigadistas mais experientes devem ficar atentos à atuação e segurança dos membros mais novos da brigada, durante as operações de combate a incêndio;

l) brigadistas que utilizam proteção respiratória devem operar em times de 02 (dois) ou mais homens, que estarão em comunicação uns com os outros, de forma visual, voz, contato físico, cabo guia, meio eletrônico ou outra forma que possibilite coordenar as atividades e estarem o mais próximos uns dos outros, para prover ajuda em caso de emergência.

m) quando membros da brigada estão envolvidos em operações, que requerem o uso de proteção respiratória, no mínimo um brigadista deve ser designado para permanecer do lado externo, desta área onde a proteção respiratória é necessária. Esse brigadista deve ser responsável por manter-se em alerta constante do efetivo numérico e da identidade do pessoal, que está usando proteção respiratória, sua localização, função e tempo de entrada, deve ainda ser treinado em técnicas de salvamento, estar equipado e disponível para o resgate.

n) todos os brigadistas que entrem na zona quente devem estar vestidos com roupas de proteção que ofereça isolamento para orelhas, pescoço e para a superfície que se limita com a máscara facial, roupa de proteção térmica e o capacete.

### **3.2.3. Procedimentos para Condições Gerais e Específicas**

a) planos operacionais e de administração de incidentes devem ser desenvolvidos e revisados periodicamente;

b) haverá um mapa de risco com os perigos específicos que os bombeiros estarão expostos em incêndios ou emergências;

c) os procedimentos escritos para a brigada, indicarão as limitações gerais e específicas das organizações;

e) todos os brigadistas terão acesso aos procedimentos escritos;

f) o líder da brigada deve ser notificado de todos os equipamentos de proteção ao fogo, existentes e quais estão fora de serviço diariamente;

g) a administração deve fazer uma consideração na exposição aos riscos mais comuns, baseada nos princípios abaixo:

- quando se trata de salvar vidas humanas de terceiros, se aceita alguns riscos para a brigada;

- quando se trata de reduzir perdas à propriedade, se aceita um mínimo de risco para a brigada;

- quando não se tratar de proteger perdas à propriedade ou para salvar vidas humanas não se aceita riscos à brigada.

### **3.3 Educação, Treinamento e Simulados**

A administração deve desenvolver uma programação para prover treinamento, educação e simulados, na periodicidade descrita por este padrão.

Na colocação da programação de instrução da brigada em prática, pode se tornar difícil prover treinamento, educação ou simulados para cada brigadista, individualmente em um dia específico, por isso, se pretende que os planos de reciclagem possuam a flexibilidade necessária, por quem planejar e programar estas atividades, recomendando-se planos de instruções trimestrais, semestrais ou anuais, dependendo do que o caso prático requer:

#### **3.3.1. Educação e Treinamento**

A instrução deve propiciar que os brigadistas executem seus deveres com segurança, sendo que cada treinamento visa qualificar o aluno, para obter um nível de desempenho adequado ao seu dever profissional e as suas funções de brigadista, tais como, combater incêndios, conhecer equipamentos e materiais. Esta habilidade e conhecimento, obtidos na instrução e performance do treinamento, serão compatíveis com as necessidades de trabalho

da brigada, previstas no planejamento operacional, isto deve ser feito antes de participar das operações de resposta à emergências.

Os brigadistas não executarão atividades de intervenção, para a qual não receberam um programa de instrução próprio, a qualidade da formação e a frequência de treinos, assegurando que os brigadistas sejam capazes de executar os deveres de resposta desejados, de maneira segura para eles e para outras pessoas, sendo que a meta do treino e da educação é evitar acidentes, danos, morte ou doença ocupacional.

Os coordenadores da brigada devem verificar a qualificação dos instrutores, quanto à sua capacitação e o treinamento oferecido, sendo que os brigadistas designados como líderes receberão treinamento e educação proporcional com suas responsabilidades, tal educação deve ser mais completa que a dos outros brigadistas. O coordenador de treinamento da brigada deve ser um empregado com conhecimento reconhecido ou com certificado de brigadista e instrutor expedido por autoridade do governo ou organização de certificação nacional.

Quando a brigada recebe treinamento de indivíduos ou organizações externas à empresa, o coordenador de treinamento designado, deve se certificar que os instrutores, que ministram o treinamento, são capacitados e têm referência profissional nos assuntos abordados. Esse treinamento deve ser preparado, planejado e realizado, tendo por base os padrões desejados de desempenho, que foram aprovados no regulamento organizacional.

Os empregados e brigadistas que foram treinados em didática de ensino ou são reconhecidos, pelo coordenador de treinamento, como capacitados no assunto a ser apresentado, podem ministrar a instrução para a brigada, se baseando no uso de assuntos preparados em protocolos de aulas prontos, que foram aprovados pelo coordenador de instrução.

Os benefícios do treinamento são atingidos quando este conceito é detectável por simulados, que exercitam o conhecimento e habilidades da brigada ou em ocorrências reais, porém realçamos que simulados não devem ser considerados como treinamento. A instrução treina os brigadistas na operação de equipamentos ou nas próprias estratégias e táticas, para operações de combate a incêndio em emergências, o brigadista não pode demonstrar a sua competência executando estas tarefas em um simulado. Os simulados podem ser valiosos mecanismos para aferir a frequência necessária de reciclagem do treinamento, para manter as habilidades dos brigadistas.

Recomendações para segurança em treinamentos de campo com fogo real são:

a) preparação para seleção do local;

- selecione uma área aberta com uma distância segura de edifícios vizinhos, vegetação seca e recipiente de armazenamento que contenham líquidos e gases comprimidos inflamáveis.

b) procedimentos de segurança na pista;

Os procedimentos seguintes devem ser seguidos:

- só deve ser permitido fumar em áreas designadas;
- separar combustíveis e fontes de ignição através de distâncias seguras;
- se ventos fortes ou outra condição de tempo adversa estiver presente, como um perigo para brigadistas ou propriedades adjacentes, o treinamento de fogo real não deve ser ministrado;

- devem ser usadas somente fontes de ignição apropriadas;

- cada aluno deve ter pelo menos utilizar um extintor carregado, ao participar em uma evolução de treino;

- ataque de fogo deve ser a favor do vento;

- deve ser tomado cuidado para que os brigadistas não sejam colocados em risco pelos produtos de combustão;

- para treino em Classe incêndio B (líquidos inflamáveis), pelo menos dois extintores portáteis do tamanho e capacitação apropriados devem estar disponíveis para cada evolução do treinamento;

- deve-se afastar de um foco de fogo extinto de maneira organizada, estando sempre em alerta para possível re-ignição no obstáculo.

c) as simulações de treinamentos com fogo real devem ser proporcionais ao tamanho dos incêndios, que se espera que os brigadistas irão extinguir, previstos no plano operacional que descreve o modo intervenção, para os quais foram treinados;

d) a vestimenta do brigadista, deve ser aquela que ele normalmente usaria durante o desempenho da sua função de trabalho cotidiana;

e) instrutores;

O instrutor deve executar as funções seguintes:

- guiar cada estudante enquanto se aproximar, extinguir e se retirar de cada evolução de treinamento com fogo real;

- manter à supervisão dos brigadistas, que não estão participando na evolução em curso.

f) combustíveis;

Os procedimentos de controle de combustíveis na instrução devem seguir os critérios seguintes:

- não devem ser usados líquidos inflamáveis como acelerantes ou para acender obstáculos na pista de incêndio Classe A (materiais combustível sólidos), em treinamento;

- devem ser usados somente recipientes de segurança aprovados, para aplicar líquidos combustíveis em obstáculos;

- a pessoa que abastecer e acender os obstáculos com fogo, deve ser instruída corretamente, além de ser obrigatório, por esta, o uso de roupa protetora apropriada;

- uma pessoa qualificada e equipada com uma linha manual ou um extintor carregado e adequado ao combustível do obstáculo, deve estar ao seu lado quando um líquido combustível está sendo abastecido na pista, para ser usado em instrução com fogo real;

Baseado em perigos específicos da pista ou prédio de treinamento, o instrutor pode escolher a roupa protetora térmica de aproximação ou uma de proteção para atuação em estruturas.

Na maioria das situações, a roupa de proteção para estruturas proverá um nível apropriado de proteção ao treino, porém, em circunstâncias especiais, pode ser usada a roupa de aproximação para dar um nível adicional de proteção para irradiação de calor pelo obstáculo.

### **3.3.2. Simulados**

Os simulados são necessários para avaliar se os brigadistas têm um programa de educação e treinamento adequados com o seu dever de intervenção. Os conhecimentos ensinados devem ser avaliados, documentados e um treinamento adicional pode ser requisitado para melhorar a performance, que esteja abaixo do padrão estabelecido. O treinamento e educação oferecidos aos brigadistas devem ter uma revisão periódica e devem incluir princípios e práticas de combate a incêndios, para o tipo de tarefa setorial do empregado, ou seja, o risco específico que a brigada está sujeita no local mais próximo do seu trabalho, além de informar os novos riscos, equipamentos e procedimentos introduzidos pela

modernidade. O treinamento oferecerá ao brigadista, desenvolvimento teórico e prático para oferecer segurança à vida, conservação da propriedade e redução da interrupção ao serviço por sinistros, todos estes resultados aferidos nos simulados.

A Administração deve designar uma pessoa responsável para planejar e programar simulados e estes devem ser baseados em temas reais, possíveis para emergências específicas locais, estes simulados podem ser planejados ou não serem anunciados, de acordo com o determinado da autoridade encarregada. Simulados não são considerados avaliações de treinamento, porém, os anunciados podem incorporar um grau de avaliação da brigada, podendo variar no uso de equipamentos, velocidade de resposta, servindo para aferir o combate a incêndios pela brigada, a atitude do líder e os do sistema de proteção contra incêndio.

Caso haja um plano de auxílio mútuo que empresas externas participem, eles passam a ter um papel importante nos procedimentos de resposta, devendo sua atuação ser pré-planejada junto com todos os consorciados.

A administração deve designar uma pessoa de fora da brigada, responsável por observar simulado e para criticá-lo, devem ser observadas todas as lições aprendidas no programa de treinamento e educação, buscando melhorar todo desempenho que está abaixo dos padrões estabelecidos.

### **3.4. Organização de uma Brigada**

Na organização de uma Brigada de Incêndio deve-se ter como pontos mínimos os seguintes: Estrutura Funcional da Brigada; Identificação dos Brigadistas; Comunicações com a Brigada de Incêndio; Requisitos Médicos e Físicos para o Trabalho; Equipamentos da Brigada e Veículos da Brigada.

#### **3.4.1. Estrutura Funcional da Brigada**

A Estrutura Funcional da Brigada será a seguinte:

- a) Administrador da Brigada;
- b) Líder da Brigada;
- c) Assistente do Líder da Brigada;
- d) Membros da Brigada; e

e) Brigadistas de Apoio

### **3.4.1.1. Administrador da Brigada**

Administrador de brigada é responsável por:

a) programas estabelecidos de fiscalização para acompanhar os itens de risco identificados pela brigada, no plano de segurança global, contido dentro do planejamento operacional.

b) determinar o tamanho e a organização da brigada, baseada na análise de risco feita;

c) coordenar e programar reuniões;

d) estabelecer e manter um programa de inspeção para equipamentos de proteção contra incêndio;

e) coordenar a implantação de um serviço de relatórios necessários ao registro de resultados de atendimentos e instrução completa (teoria-treinamento-simulado);

f) manter contato com autoridades públicas contra incêndios;

g) informar sobre materiais e processos perigosos adicionais, que a brigada pode ser exposta eventualmente e não estão contidos no plano de segurança;

h) fixar as exigências físicas de trabalho requeridas para performance da brigada;

i) escolher os líderes da brigada;

j) coordenar a seleção dos brigadistas indicados pelo líder.

### **3.4.1.2. Líder da Brigada**

O líder da brigada deve ser responsável pelo seguinte:

a) estabelecer um canal de comando dentro da brigada para situações de sua ausência;

b) ajudar no processo de seleção dos membros da brigada;

c) estabelecer e manter uma lista com os brigadistas;

d) selecionar líderes assistentes conforme o tamanho da brigada e mantê-los informados de todas as novidades do turno;

e) desenvolver pré-planos de emergência para riscos específicos locais e obter junto ao administrador, informações sobre materiais e processos perigosos eventuais, que a brigada ao atuar possa ser exposta;

f) selecionar e manter os equipamentos e a brigada;

g) relatar para a administração superior a situação de brigada quanto à instituição de operações pelo menos uma vez por ano propondo mudanças ou não;

h) ajudar nas investigações de incêndios.

### **3.4.1.3. Assistente do Líder da Brigada**

O assistente do líder é um brigadista que deve estar apto a completar a missão iniciada pelo líder e substituí-lo na sua ausência.

### **3.4.1.4 Membros da Brigada**

a) serão selecionados dentre os funcionários que exercem atividade no local;

b) todos os brigadistas devem cooperar, participar e obedecer às determinações que estão no plano operacional padrão e do o treinamento na instrução de formação.

### **3.4.1.5. Brigadistas de Apoio**

Os membros de apoio devem demonstrar consciência dos planos de análise de riscos, antes de um incidente e devem conhecer o dever de resposta às tarefas designadas para eles. O pessoal de apoio não pode entrar na zona quente ou morna. Os líderes de brigada ou seus representantes devem estar certos de que os brigadistas que fazem a função de apoio estão também treinados para atender aos deveres designados a eles.

## **3.4.2. Identificação**

Deve haver para os brigadistas uma identificação com os seguintes propósitos:

a) ajudar a chegar ao local de um acidente em uma emergência;

b) ajudar a fiscalização pelo pessoal de segurança;

c) meio de exercer sua atividade de brigadista.

## **3.4.3. Comunicações com a Brigada de Incêndio**

Deve haver meios de comunicação com objetivo de:

- a) avisar os membros da brigada de um incidente ocorrido;
- b) comunicação com outros membros durante a emergência.

#### **3.4.4. Requisitos Médicos e Físicos para o Trabalho**

É recomendado o estabelecimento de uma política de normas escritas para a segurança e saúde profissional de brigadistas civis, para ajudar a prevenir acidentes, danos, exposições e reduzir a severidade desses acidentes. É possível que um programa ou uma política de segurança existente satisfaça as exigências desse padrão, ao estabelecer uma política de normas escritas para exigências de desempenho físicos, médicos ou relacionados ao trabalho ajudando para que se assegure que os brigadistas estão médico e fisicamente capazes de executar os deveres de resposta exigidos, reduzindo o risco de danos e doenças ocupacionais.

##### **3.4.4.1. Requisitos Médicos**

O funcionário deve ser aceito na brigada após um atestado médico, de que tem condições médicas e físicas, e isso levará em conta os riscos e as tarefas que a brigada for obrigada a executar. Brigadistas sob influência do álcool ou drogas não devem atuar nas emergências ou qualquer operação.

Os brigadistas que exercem atividades de combate a incêndios, que extrapolaram a fase do princípio ou aqueles externos às estruturas, devem ter avaliação anual e depois de cada afastamento médico.

##### **3.4.4.2. Exigências de Desempenho Físico Relacionado ao Trabalho**

a) a administração da brigada estabelecerá as exigências de desempenho físico de trabalho para os brigadistas;

b) as exigências de desempenho físico devem ser atingidas antes de se realizar as tarefas em treinamentos ou instrução real;

c) a avaliação física será anual;

d) se não atender ao especificado para desempenho operacional, será retirado da brigada;

e) os brigadistas devem informar mudanças nas suas condições físicas, que passam a afetar o desempenho, após serem avaliados.

### **3.4.5. Equipamentos da Brigada**

- a) no planejamento operacional será designado o equipamento adequado para os brigadistas atuarem na sua missão;
- b) o equipamento é selecionado com base na natureza da atividade e o perigo presente nesta;
- c) o equipamento deve estar com fácil acesso;
- d) deve haver uma listagem dos equipamentos, que serão mantidos no local de atendimento, bem como, instruções escritas de seu procedimento de uso;
- e) manuais de operação e manutenção dos equipamentos da brigada devem estar disponíveis;
- f) relatórios de manutenção devem informar qual o material operacional está em condições de ser utilizado pela brigada;
- g) os materiais danificados devem estar à disposição da seção de manutenção.

### **3.4.6. Veículos da Brigada**

- a) a administração da brigada considerará a saúde e segurança do brigadista como preocupações primárias na especificação, designação, construção, aquisição, operação, manutenção, inspeção e conserto de veículos utilizados pela brigada;
- b) o veículo só será operado por brigadistas que tiverem qualificação adequada para operação feita por treinamento específico;
- c) o motorista do veículo deve ter licença de motorista para o tipo de veículo, requerido pela lei de trânsito vigente ou pela política da empresa contida no planejamento organizacional;
- d) o motorista é o responsável direto pela segurança e operação prudente do veículo sob todas as condições;
- e) não é permitido ficar em pé no veículo em movimento;
- f) não é permitido ficar no estrado do veículo, ou outra posição exposta externa no veículo;
- g) todos os brigadistas devem estar sentados e com cinto de segurança;
- h) o veículo deve ter manutenção recomendada pelo fabricante;

i) todo veículo da brigada deve ser inspecionado semanalmente e no mínimo nas 24 h depois de qualquer uso ou reparo, deve ser previsto para testes a fim de identificar e corrigir condições inseguras adquiridas durante a operação e/ou consertos;

j) veículos inseguros para uso da brigada devem ser retirados de serviço até serem reparados;

l) bombas de incêndio devem ser testadas com frequência e com procedimentos de normas padrão para serviços de testes de sistemas de bomba de incêndio;

m) equipamentos aéreos devem ser inspecionados e testados para serviço de acordo com a frequência e procedimentos especificados de normas de teste em equipamentos de operação de bombeiros.

### **3.5. Planejamento Básico para Brigadas Combatendo Princípios de Incêndio**

Brigadas que se qualificam para combater princípios de incêndios devem atender as regras anteriores e as seguintes.

#### **3.5.1 Educação, Treinamento e Simulados**

a) toda instrução e treinamento da brigada devem ser revisados no mínimo anualmente;

b) toda a brigada deve participar no mínimo de um simulado anualmente;

c) treinamento e simulados em situação de fogo real devem atender regras de segurança estabelecidas.

#### **3.5.2. Roupas e Equipamento de Proteção**

Não é necessário roupa de proteção individual e equipamento de proteção respiratória.

#### **3.5.3. Avaliação Médica**

Todos os brigadistas devem ter condição física e médica avaliada conforme regras já citadas.

### **3.6. Planejamento Básico para Brigadas Combatendo Incêndios Externos**

Brigadas que se qualificam somente para combate a incêndios em área externa, além das regras já citadas devem atender os seguintes requisitos.

#### **3.6.1. Educação, Treinamento e Simulados**

- a) toda a brigada deve receber treinamento e educação, no mínimo, trimestralmente;
- b) todos os membros da brigada devem participar em um simulado, no mínimo, semestralmente;
- c) o treinamento em fogo real deve ser conduzido no mínimo anualmente;
- d) treinamento e simulados envolvendo fogo real devem ser feitos de acordo com as regras de segurança;
- e) o treinamento com fogo real deve incluir situações que representam as condições e riscos mais próximos possíveis de serem encontrados pela brigada.

#### **3.6.2. Roupas e Equipamento de Proteção**

- a) roupas de proteção térmica e equipamentos de proteção devem estar disponíveis em quantidade e tamanhos para se ajustarem a cada membro da brigada, que atue nas zonas quente e morna;
- b) as roupas de proteção devem atender a um padrão para combate a incêndios em estruturas (direto) ou externo (indireto);
- c) capacetes, luvas, botas devem estar de acordo com o padrão específico para um conjunto de proteção para o combate a incêndio (indireto e direto);
- d) proteção respiratória e aparelhos de SSAP (Sistema de Segurança e Alerta Pessoal) devem ser providenciados, para serem usados por todos os brigadistas que trabalham na zona quente;
- e) aparelhos SSAP devem atender um padrão em sistema de segurança e alerta pessoal;
- f) aparelhos de proteção respiratória de circuito aberto devem estar de acordo com as normas padrão para equipamento de proteção respiratória pressurizado de circuito aberto para bombeiros;

g) aparelhos de proteção respiratória de circuito fechado, eventualmente usados, devem atender a aprovação especial de normas trabalhistas;

h) roupa de proteção térmica e outros equipamentos de proteção devem ser mantidos de acordo com as instruções do fabricante.

### **3.6.3. Avaliação Médica**

Todos os membros da brigada de incêndio devem ter suas condições físicas e médicas todas avaliadas conforme regras já citadas.

## **3.7. Planejamento Básico para Brigadas Combatendo Incêndios Internos**

Brigadas que se qualificam somente para combate a incêndios no interior de estruturas devem atender os requisitos anteriores e os seguintes.

### **3.7.1. Educação, Treinamento e Simulados**

a) todos os membros da brigada devem receber treinamento e instrução, no mínimo, trimestralmente;

b) todos os brigadistas devem participar, no mínimo, de um simulado semestralmente;

c) treinamento com fogo real deve ser feito, no mínimo, anualmente;

d) treinamento com fogo real deve incluir situações que representem as condições e riscos mais próximos possíveis de serem encontrados pela brigada.

### **3.7.2. Roupa e Equipamento de Proteção**

a) roupas de proteção térmica e equipamento para combate ao incêndio estrutural devem estar disponíveis em quantidade e tamanhos para se ajustar a cada membro da brigada que atue nas zonas quente e morna e regra de proteção térmica, se exigir que seja vestida pelos brigadistas que entram na zona quente e morna;

b) roupas de proteção, capacetes, luvas e botas devem atender o padrão para conjunto de proteção para combate a incêndio em estruturas (direto);

c) aparelho de Sistema de Segurança e Alerta Pessoal (SSAP) deve atender a NFPA, Padrão para Sistema de Segurança e Alerta Pessoal;

d) aparelho de respiração autônoma de circuito aberto deve atender as normas, padrão para equipamento de proteção respiratória de circuito aberto para bombeiros;

e) aparelhos de respiração autônoma de circuito fechado devem atender a aprovação especial de normas trabalhistas;

f) todos os brigadistas que entrem na zona quente devem estar vestidos com roupa protetora, que ofereça isolamento para orelhas, pescoço e a superfície que se limita com a máscara facial e capa de proteção para combate direto e capacete;

g) roupa e equipamento de proteção devem ser usados e mantidos de acordo com as instruções do fabricante. Um programa de inspeção e manutenção feita por responsáveis específicos deve ser estabelecido para equipamentos e roupas de proteção;

h) no desempenho das funções de brigadista, as operações de resposta a incêndios em subsolos, serão atendidas com proteção respiratória autônoma ou suprimento externo para respiração, e deve usar estes equipamentos a menos que a atmosfera interna esteja segura e monitorada;

i) brigadistas usando proteção respiratória devem operar com equipes de 2 (dois) ou mais homens, que estão em comunicação um com o outro, através de contato por voz ou visual para coordenar suas atividades e estando próximos um do outro, podem prover ajuda em caso de emergência;

j) quando bombeiros que estão em operação que requer o uso de proteção respiratória, no mínimo 2 membros da brigada devem ser designados para ficarem na área externa onde a proteção respiratória é requerida e pelo menos 1 (um) deles deve ser o responsável por manter-se em constante atenção para número e identificação do pessoal, sua localização, função e tempo de entrada, estes membros na área externa com a proteção respiratória, devem ser treinados, equipados e disponíveis para resgate.

### **3.7.3. Avaliação Médica**

Todos os brigadistas devem ter condições físicas e médicas avaliadas conforme regras já citadas.

### **3.8. Planejamento Básico de Brigadas Combatendo Incêndio Interno e Externo Concomitantes**

Brigadistas que se qualificam para combater a incêndios externos e internos em estruturas devem atender aos requisitos previstos anteriormente, nos itens 3.6 e 3.7.

---

## PADRÃO PARA BRIGADA PÚBLICA

### MTBI





## **4. PADRÃO PARA BOMBEIRO PÚBLICO**

A formação de bombeiros públicos, que são aqueles que pertencem a uma corporação para atendimento de emergências públicas, tem inserido no seu currículo para preparo de seus profissionais, programas didáticos que não são específicos para brigadas de incêndio, mas exercícios para aferição prática de conhecimentos ministrados dentro de materiais teóricas sobre combate a incêndio.

O programa sugerido de regulamento organizacional que se observa nos capítulos II e III, pode servir de modelo no preparo da instrução de bombeiros, buscando integrar procedimentos e terminologia de instrução, para viabilizar o trabalho integrado em emergências.

O ideal será a centralização da formação em um único centro de treinamento, com doutrina específica e módulo de instrução integrados, criando uma proposta básica de ensino, ou seja, um mínimo que transcreva uma linguagem operacional integrada única, sendo que as especializações, tanto para bombeiros públicos como para brigadistas, seriam feitas de acordo com cada realidade local de trabalho. A falta de um centro de formação de referência não pode ser pretexto para inviabilizar a idéia do trabalho integrado e eficiente entre brigadas públicas e civis, sendo suprimida por manuais e doutrina de instrução, avaliação, capacitação e certificação, que senão únicos, ao menos similares, para tanto, é preciso definir o papel das organizações privadas e das corporações públicas, na extinção ou na redução de perdas por sinistros.

### **4.1. A Amplitude do Serviço dos Bombeiros Públicos**

Como já explanamos as brigadas de incêndio têm a vantagem da familiaridade com todos os riscos onde atuarão, já os bombeiros públicos têm uma diversidade muito maior de edifícios e ocupações de risco a considerar, o que aumenta a potencialidade de acidentes.

### **4.2. A Formação Integrada de Bombeiros Públicos e Brigadas de Incêndio**

Trabalharemos na definição de pontos secantes de formação, com interesses mútuos entre organizações privadas e públicas, ou seja, situações práticas de incêndio, que demandam conhecimento teórico e prático, para que as equipes atuem juntas no isolamento,

confinamento ou extinção de sinistros, lembrando que os salvamentos nos trabalhos integrados é competência dos bombeiros públicos. A instrução deve levar em consideração o tipo, o local e a dimensão dos sinistros.

#### **4.2.1. Tipos de Sinistros**

Os incêndios são tipificados pelo material que queima, podendo ser de classe A, B, C ou D, cada um com características e técnicas próprias para maneabilidade, objetivando a extinção.

#### **4.2.2. Locais de Sinistros**

A preocupação para com o local de instalação do foco de incêndio, leva-nos a definir duas possíveis situações que os brigadistas encontrarão incêndios em ambientes externos e em ambientes internos, sendo que está a divisão didática adotada para treinamentos quanto ao local, podendo haver subdivisões destas em grupos.

#### **4.2.3. Dimensão dos Incêndios**

É importante definir que os princípios de incêndios são aqueles que utilizam até 400 litros por minuto de vazão em linhas manuais, para controlar ou extinguir incêndios, porém o treinamento deve considerar vazões de até 1200 litros por minuto para focos maiores já na fase generalizada, que ameaçam propagar-se verticalmente ou horizontalmente ou aqueles com mais poder calorífico, que precisam ser compartimentados. Esta situação força as brigadas civis, formadas em primeiro plano para combater princípios de incêndios, a ter um preparo para eventos maiores, isso verificado no planejamento operacional

### **4.3. Aplicação do Manual**

Este manual de treinamento não se aplica para os brigadistas de aeroportos, embarcações, áreas de tanques com líquidos inflamáveis (com mais de 20m<sup>3</sup>) e gases inflamáveis (com mais de 6240 Kg ) e vasos sob pressão, que demandam procedimento específico.

---

## PRÉ-REQUISITOS PARA BOMBEIROS PÚBLICOS E BRIGADISTAS

**MTBI**





## **5. PRÉ –REQUISITOS PARA BOMBEIROS PÚBLICOS E BRIGADISTAS**

### **5.1. Formação Teórica Básica**

É aquela necessária para o trabalho integrado dos bombeiros públicos e brigadistas, que deverão ter conhecimentos sobre os assuntos:

- a) métodos de extinção adequada a cada classe de incêndio;
- b) conhecimento das classes de incêndios A, B, C e D;
- c) extintores Portáteis;
- d) material hidráulico e acessórios para combate a fogo com água ou espuma;
- e) acondicionamento de mangueiras e equipamentos;
- f) formas de jato;
- g) aplicação de espuma.

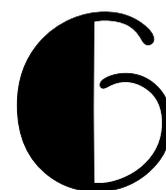
Os alunos devem comprovar que receberam treinamento teórico proposto acima, antes de participarem de qualquer aula prática.

### **5.2. Formação Mínima em Pronto-Socorrismo**

Os brigadistas devem ter uma formação curricular mínima de atendimento em emergências médicas, conforme Currículo Básico do Curso de Formação de Brigada de Incêndio o constante no Anexo B da Instrução Técnica nº 17 do CBPMESP, utilizando-se para ministrar as aulas, os parâmetros do Manual Técnico de Bombeiros 12, Manual de Fundamentos de Bombeiros do CBPMESP (Fascículo 15) e Manual de Procedimentos Operacionais Padrão do Sistema de Resgate de Acidentados do Estado de São Paulo, com ênfase em:

- a) análise primária e secundária de uma vítima;
- b) desobstrução de vias aéreas;
- c) reanimação cárdio-pulmonar;
- d) estado de choque;
- e) hemorragias;
- f) fraturas;
- g) ferimentos;
- h) queimaduras;

- i) emergências clínicas;
- j) transporte de vítimas.



---

## PROCEDIMENTOS PARA TREINAMENTO

### MTBI





## **6. PROCEDIMENTOS PARA TREINAMENTO**

Os Procedimentos para Treinamento atenderão o previsto em razão do local em que se realizem, assim considerados:

- a) Treinamentos em Edificações; e
- b) Treinamentos Externos.

### **6.1. Treinamentos em Edificações**

Qualquer edifício pode ser considerado como um local de treinamento de fogo em estruturas, desde que corretamente preparado para o exercício com fogo real. Eles podem ser construídos com esta finalidade específica de uso com fogo real, o que o torna mais seguro, ou a instrução pode ser em estruturas emprestadas, onde podem faltar condições de resistência estrutural ao fogo e calor.

#### **6.1.1 Edificações Emprestadas**

Quando se utilizar edificações emprestadas ou cedidas é importante constar uma declaração da inexistência de seguro contra danos e incêndios, pelo cedente.

Na inspeção de segurança, a ser feita antes da aula prática, deve-se determinar se o chão, paredes, degraus e outros componentes estruturais são capazes de resistir ao peso adicional de pessoas, material e água residual do exercício. Devem ser removidos todos os produtos perigosos dentro da estrutura, bem como, recipientes fechados não identificados, vasos sob pressão e outros materiais com alta combustibilidade. Os tanques ou invólucros que não podem ser removidos devem ser inertizados.

Além das medidas adotadas, atentar para:

- a) paredes e tetos estejam intactos;
- b) escombros no local, que devem ser retirados do interior para facilitar acesso;
- c) equipamentos, que devem estar desligados;
- d) telhado, estabelecendo se há possibilidade de ser feito uma abertura;
- e) plantas e ervas tóxicas quando queimadas, enxame de insetos e toca de animais;
- f) existência de amiantos internos, que devam ser retirados para não serem expostos ao

calor;

g) existência edificações próximas, bem como a vegetação que pode facilitar a propagação horizontal por condução, retirá-los se legalmente possível;

h) as ruas nas redondezas devem ser inspecionadas e isoladas no horário de treino por equipes de apoio de trânsito;

i) previsão de água, que será baseada na extensão de duração dos treinos, levar em conta uma linha de ataque e mais uma reserva para proteção de pessoas, multiplicando o tempo de exercício. Acrescentar 50% deste total para uma reserva de situações imprevistas e para controle de exposição para outras edificações;

j) as linhas de ataque e de reserva devem ter recalque de bombas independentes, para evitar que numa falha se perca todo o esquema de treino montado;

k) área para estacionar viaturas e para manobras de abastecimento;

l) área para imprensa e ambulância prevista no plano de segurança.

### **6.1.2. Plano de Segurança**

Antes de administrar o treinamento com fogo real deve ser feito um plano de segurança da instrução, onde todos os participantes visualizarão e discutirão os detalhes de cada evolução a ser feita, contendo os assuntos abaixo:

a) plantas ou croqui do local do terreno para que os alunos conheçam o “lay out”, onde serão destacados:

- dimensões da edificação a ser usada na instrução;
- obstáculos a serem utilizados na pista externa;
- o posto de comando e a torre de observação, se houver;
- posição das equipes que fazem exercício com fogo real ou não;
- local de entrada e saída de edificações e pista externa;
- rotas ou alternativas de fuga em caso de problemas;
- posição de viaturas na ocorrência, se houver;
- posição dos hidrantes.

b) quantidade de água para o exercício;

c) tamanho do fogo ou quantidade de obstáculos a serem usados;

d) bombas fixas de recalque;

e) previsão das condições do tempo;

f) local de estacionamento de outros veículos não envolvidos na instrução Exigência das Comunicações;

g) regras de segurança;

h) tarefas de cada um na pista e fora delas;

i) números de alunos em cada exercício;

j) encarregado da segurança e suas missões;

k) ordem de abandono ou retirada da pista.

Apresentamos no Anexo A modelo para subsidiar o Plano de Segurança, ou ainda, de Plano de Emergência Contra Incêndio, conforme denominado em outros manuais e normas, sendo adotados os parâmetros e padrões das Instruções Técnicas nº 16 – Plano de Intervenção de Incêndio e 17 – Brigada de Incêndio do CBPMESP.

### **6.1.3 Plano de Evacuação**

Entre as funções de uma brigada, encontra-se a de conduzir pessoas de um local sinistrado para um local seguro.

Essa tarefa requer planejamento e treinamento, no sentido de automatizar os hábitos essenciais para atender a procedimentos de emergência, para evitar o pânico e conseqüências graves.

O pânico é causado, principalmente, pelo desconhecimento técnico por parte das pessoas das rotas de fuga existentes e da possibilidade de abandono rápido e seguro do local.

É fundamental na execução de um plano de evacuação a liderança, a colaboração e a comunicação dos membros da brigada, que deverão estar atentos ao comando do líder, para que as atitudes se tornem sincronizadas e o resultado eficiente. O plano de evacuação não deve interferir nos serviços de combate a incêndio.

Os componentes da brigada não devem ser designados para qualquer função no grupo de abandono de local. No entanto, devem conhecer o esquema de abandono de cada área, de modo a não dificultar ou obstruir as saídas e passagens.

O plano de evacuação requer que as áreas extensas sejam divididas em setores, de modo a permitir a individualização dos exercícios anuais. Portanto, os planos devem ser parciais ou totais, quando necessários, devendo ainda, contemplar ações de abandono para portadores de deficiência física permanente ou temporária, bem como às pessoas que necessitem de auxílio, p.ex., idosos, gestantes etc.

Os simulados e a evacuação propriamente dita, deverão realizar-se em duas etapas, determinadas por sinais e alarmes convencionados:

- ao primeiro sinal “de alerta” as máquinas e equipamentos devem ser desligados, e os caminhos desobstruídos. Os ocupantes do setor devem se posicionar em fila, direcionadas às saídas, guardando distância aproximada de 1 metro de uma pessoa para outra;
- ao segundo sinal as filas devem se movimentar.

#### **6.1.4. Materiais Combustíveis**

##### **6.1.4.1. Pista Sem Uso de Gás Liquefeito de Petróleo**

Podem ser utilizados materiais sólidos (classe A), em quantidade que possibilite a queima controlada sem risco de inflamação generalizada (“flash-over”) ou explosão ambiental (“Back-Draft”), não devendo ser utilizados escombros ou outro material que crie ambiente tóxico, explosivo ou uma reação violenta. Na queima não devem ser utilizados ainda, madeira tratada em autoclave, borracha, plástico, capim e feno (receberam pesticidas ou produtos químicos). O uso de líquidos inflamáveis ou combustíveis (classe C), dentro de edificações para treino é proibido.

##### **6.1.4.2. Pista Com Uso de Gás Liquefeito de Petróleo**

O uso deste combustível em instrução interna só será permitido em prédios projetados para este fim. Se o fogo crescer de forma desordenada e apresentar um risco os alunos, o exercício deve ser interrompido pelo encarregado da segurança, que ficará no comando das válvulas de fechamento, em contato direto com o instrutor do exercício da instrução interna. Os obstáculos com gás liquefeito de petróleo não devem ser acesos manualmente.

#### **6.1.5. Segurança**

Haverá uma pessoa encarregada para a segurança durante toda a instrução, tendo autoridade para, em se criando um perigo de acidente por condição insegura, interromper a instrução e decretar abandono de prédio, após comunicar-se com o instrutor do exercício em curso. A preocupação com a segurança abrange além dos alunos, instrutores, também as visitas e os expectadores.

#### **6.1.5.1. Condição de Vazão das Linhas de Mangueiras**

A vazão requerida será determinada antes de cada instrução e deve ser entre 120 e 400 litros por minuto, para certificação em princípios de incêndios e acima disto e até 1200 litros por minuto, para focos maiores e treino para de confinamento e isolamento de sinistros.

#### **6.1.5.2. Equipes de instrução**

Cada equipe de alunos em treinos para combate interno em estruturas, não deve ultrapassar a quantidade de cinco alunos, havendo dois alunos e um instrutor auxiliar para cada linha de ataque e reserva, o quinto aluno, sem linha de mangueira nas mãos treina liderança no ataque ao foco de incêndio, qualquer outra função adicional para os alunos exigirá um instrutor auxiliar adicional.

#### **6.1.5.3. Comunicação**

Pessoal de segurança reserva ficará posicionado fora da estrutura, para reagir a imprevistos ou ameaças, não consideradas no plano de segurança. Deve haver um método de comunicação entre as equipes de instrutores que atuam no interior, com o chefe da instrução e o oficial de segurança, que ficam externamente à edificação .

#### **6.1.5.4. Ordem de abandono**

O oficial de segurança deve ordenar o abandono da edificação em situação de risco, após comunicar-se com o instrutor interno e detectar o problema, após científica-se de que ele não está previsto no plano de segurança, espera o aval do chefe da instrução e ordena com um alarme o abandono da edificação.

#### **6.1.5.5. Serviço Médico**

É recomendado sempre que possível que um médico esteja disponível para as equipes de instrução e dependendo do risco pelo menos uma ambulância constará do plano de segurança.

### 6.1.5.6. Uso do Equipamento de Proteção Individual e Respiratória

Todos os participantes serão checados pelo oficial de segurança, antes da entrada em um circuito interno de obstáculos com fogo real, para assegurar que as roupas de proteção individual e respiratória estão corretamente e operacionalmente vestidas e equipadas.

#### 6.1.5.6.1. Equipamento de Proteção Individual

Os alunos devem estar equipados com calças compridas, capas e luvas de proteção contra fogo, calçados leves, capacetes adequados ao combate interno.



Figura 2 - Botas de Proteção



Figura 3 - Capa e Calça de Proteção



Figura 4 - Máscara Facial



Figura - 5 Capacete com Proteção para Face



Figura 6 - Luvas

#### **6.1.5.6.2. Equipamento de Proteção Respiratória(EPR)**



Figura 7 - Conjunto Autônomo de Proteção Respiratória

O EPR é obrigatório em ambientes deficientes de oxigênio ou contaminados pelos produtos perigosos da combustão e em qualquer situação em subsolos.

#### **6.1.5.6.3. Sistema de Segurança e Alerta Pessoal**

Sempre que possível deverá haver um sonorizador individual para cada instrutor e aluno, quando em instrução em ambiente interno, que indicará com um alarme sonoro, quando seu usuário fica parado mais de um minuto.

#### **6.1.5.7. Outras Recomendações de Segurança**

- a) dever ser feita uma inspeção imediatamente antes da ignição dos obstáculos, buscando pessoas, animais ou objetos indesejados à instrução;
- b) não é autorizado o treino com vítimas reais dentro da edificação, quando submetidas a fogo real;
- c) o treinamento pode ser reduzido, adiado ou cancelado se necessário para reduzir o risco, dano ou doença por condições climáticas extremas, verificadas na hora do início da instrução;
- d) não serão colocados obstáculos com fogo real em rotas de saídas;
- e) o encarregado da segurança fiscaliza o acendimento dos obstáculos, por pessoa com esta função exclusiva;
- f) outras fontes de ignição, como celular, isqueiro, fósforos não devem estar com os alunos e instrutores.

#### **6.1.6. Instrutores**

Os instrutores devem ser capacitados em metodologia própria, para ter autorização para treinar brigadistas, sua função é estar constantemente instruindo e supervisionando tudo o que foi determinado na reunião do plano de segurança.

A quantidade de instrutores, para ministrar às equipes atuando internamente em edificações, é de um para cada cinco alunos, caso haja condições extremas de desgaste físico, pelo tempo da instrução ou exposição ao calor, instrutores adicionais devem ser previstos no planejamento operacional dentro do plano de segurança. Deve haver um instrutor auxiliar para cada linha de ataque e reserva.

O chefe da instrução deve verificar se os equipamentos de proteção individual e respiratório são suficientes para todos e se estão adequadamente vestidos e em condições de uso, junto com o oficial de segurança.

O encarregado da instrução interna deve ter uma contagem mental do número de alunos, fazendo uma checagem periódica do grupo que está conduzindo. O oficial de segurança deve conferir o pessoal do corpo docente e discente, quando da saída do prédio de instrução, confrontando com o seu controle do pessoal (alunos e instrutores) que adentraram ao prédio.

## **6.2. Treinamentos Externos**

A instrução para formação de brigadistas, que os qualifica para atuar em ambientes externos, pode envolver algumas condições específicas, além das citadas no item 6.1 deste manual, em especial as referentes ao plano de segurança, segurança, equipes de instrução, serviço médico, uso de equipamentos de proteção individual e respiratória e de instrutores.

### **6.2.1. Pistas com Uso de Combustível Classe B**

O uso de obstáculos fixos ou móveis devem obedecer aos requisitos exigidos pela legislação ambiental (licença ambiental), para controle da emissão de resíduos da combustão, bem como para captação e descarte dos agentes extintores usados, em especial a água de hidrantes.

#### **6.2.1.1. Materiais Combustíveis**

Os líquidos inflamáveis permitidos para treinamento são os de nome comercial, óleo diesel, gasolina, querosene e álcool etílico, podendo ser utilizados na forma pura ou misturados entre eles.

### **6.2.2 Tipos de Pistas para Certificação**

A qualificação para se certificar um brigadista envolve dois fatores a serem considerados, o local do treino, se interno ou externo e o nível das pistas, que podem ser de padrão básico, intermediário ou avançado.

#### **6.2.2.1. Pista Para Nível Básico**

São pistas onde os simuladores podem ser combatidos com unidades extintoras de capacitação 1B. O obstáculo para treino básico deve ser construído conforme a tabela 1 da NBR 9444, o recipiente 1B deve ter as seguintes especificações:

- a) profundidade de 300 milímetros;

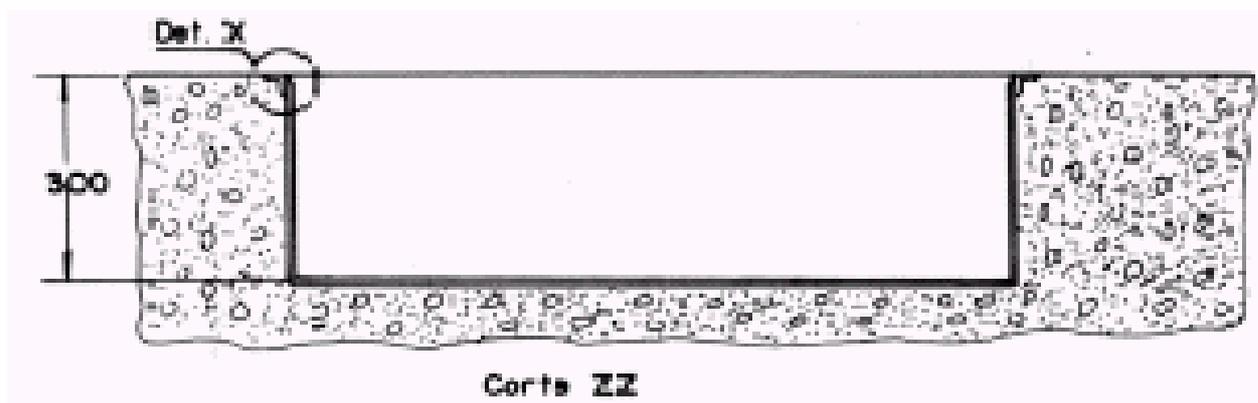


Figura 8

b) dimensões de 0,5mX0,5m;

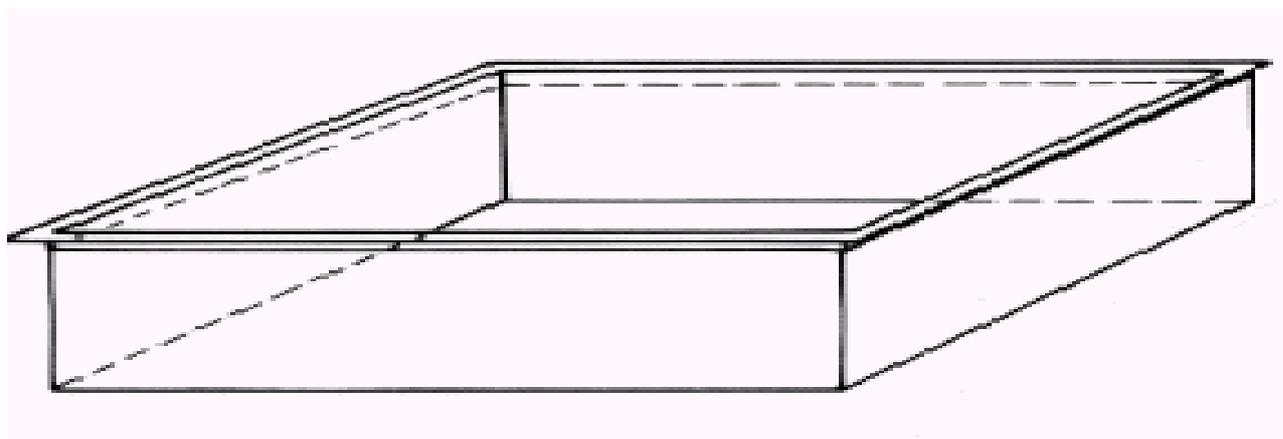


Figura 9

c) cantoneiras de reforço de 38,1 X 38,1 X 4,8 milímetros;

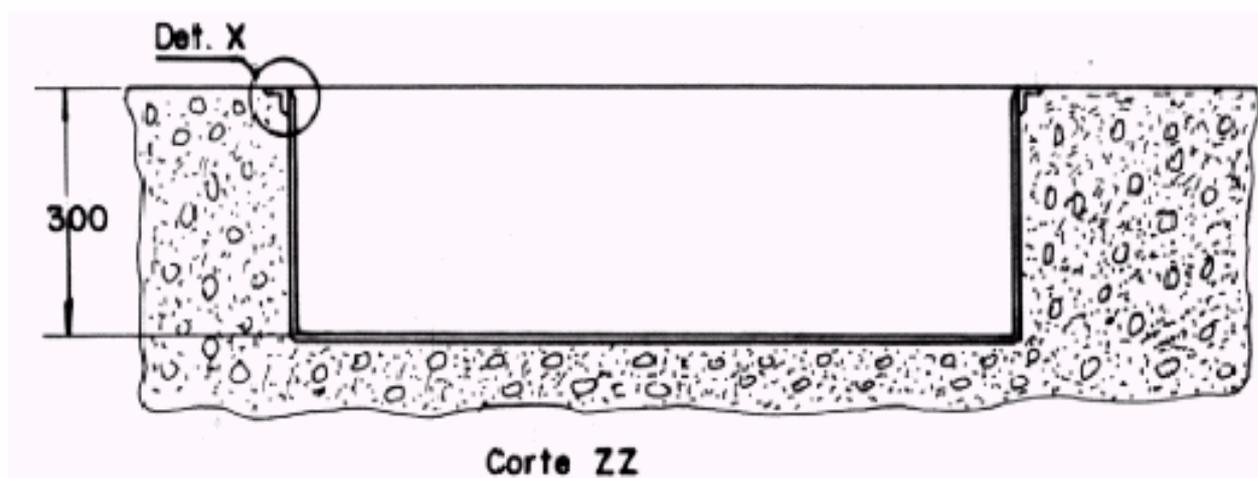


Figura 10

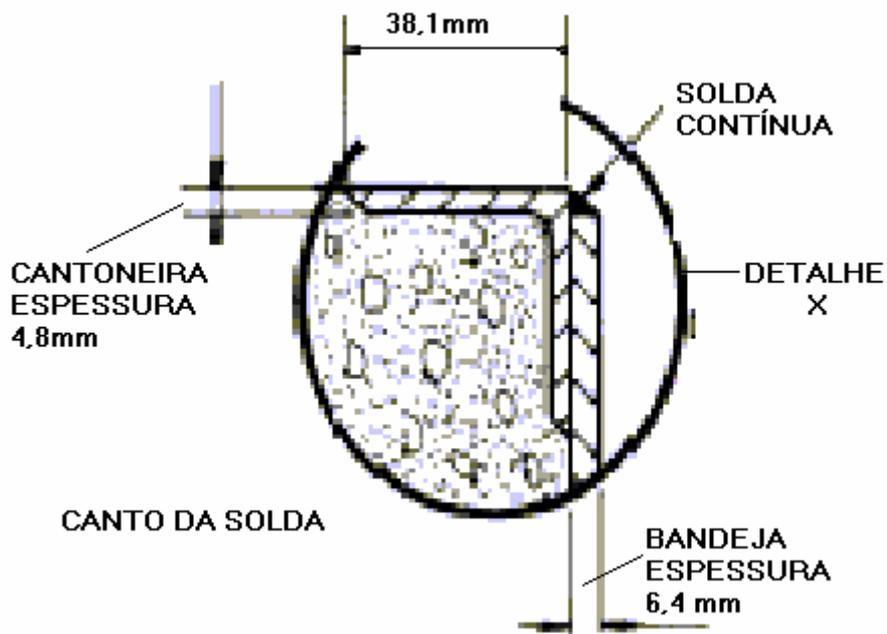


Figura 11

d) volume de líquido combustível;

A lâmina de líquidos inflamáveis deve ficar a 150 mm da borda superior, sendo que sua espessura dentro da bandeja deve ser de 50 mm no mínimo, como a profundidade desta é de 300 mm, pode ser acrescentada água, para nivelar os outros 100 mm. O volume será a área do recipiente de  $0,25\text{m}^2$  multiplicado por 0,05m (espessura do líquido) que é igual a 12,5litros de líquidos inflamáveis, citados em no item 6.2.1.1 deste manual.

e) tipo de material;

Podem ser utilizados obstáculos de alvenaria ou concreto desde que impermeabilizados.

### 6.2.2.2. Pista Para Nível Intermediário

São pistas onde os simuladores podem ser combatidos com unidades extintoras de capacitação 2B, 5B, 10B e 20B. Os obstáculos para treino intermediário devem ser

construídos conforme a tabela 1 da NBR 9444, como exemplo ilustrativo demonstraremos o recipiente 20B, que deve ter as seguintes especificações:

- a) profundidade de 300 milímetros;

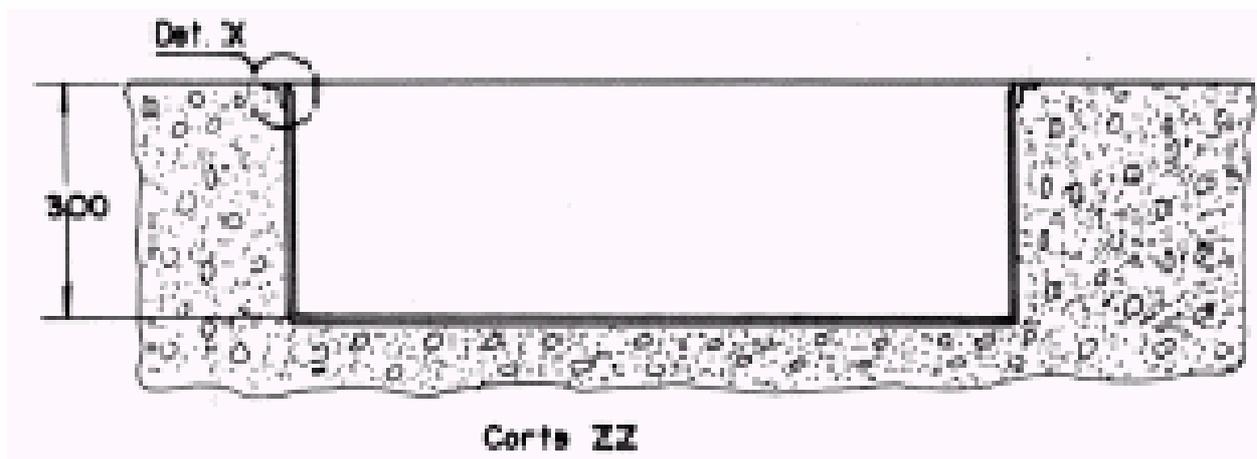


Figura 12

- b) dimensões de 2,156m X 2,156m;

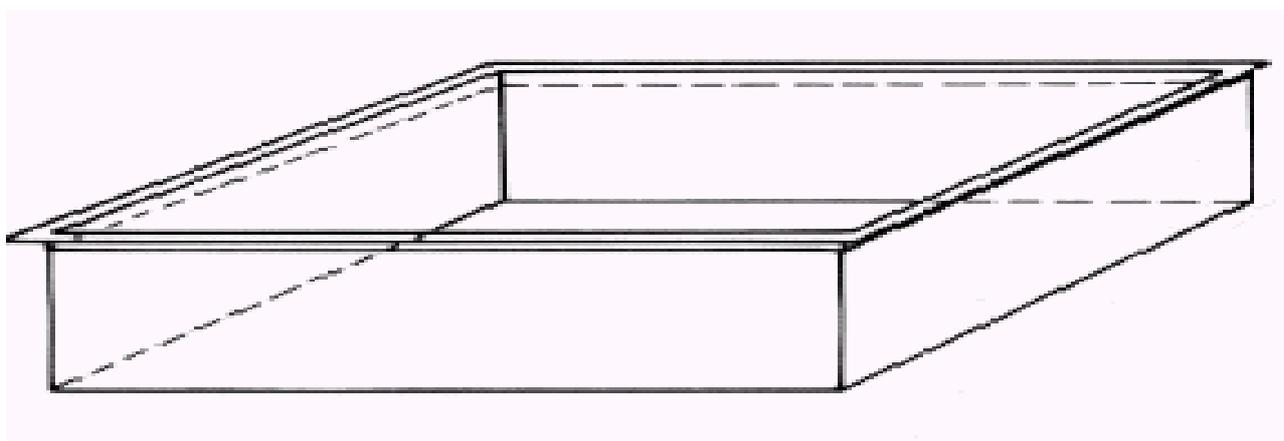


Figura 13

c) cantoneiras de reforço de 38,1 X 38,1 X 4,8 milímetros;

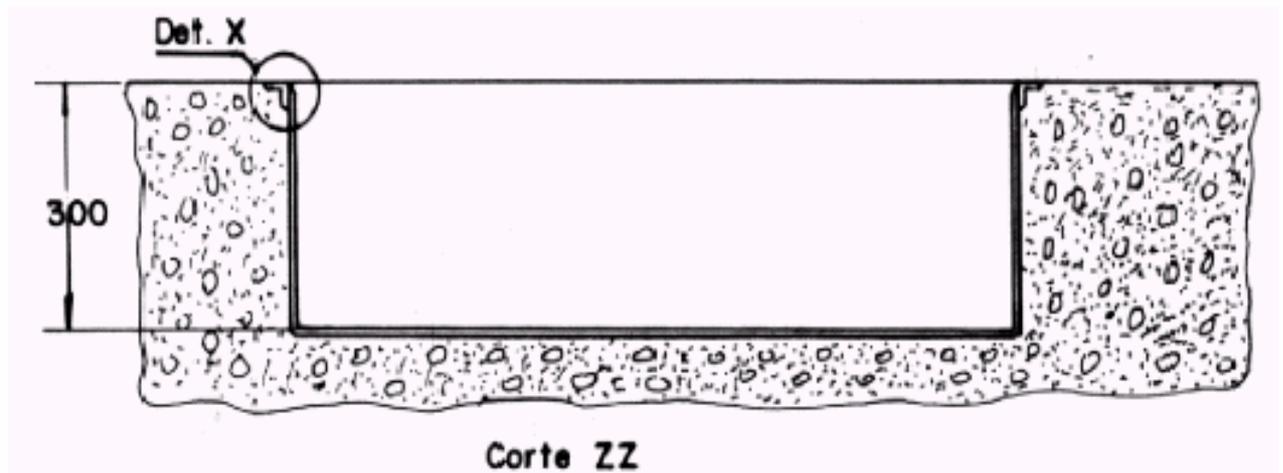


Figura 14

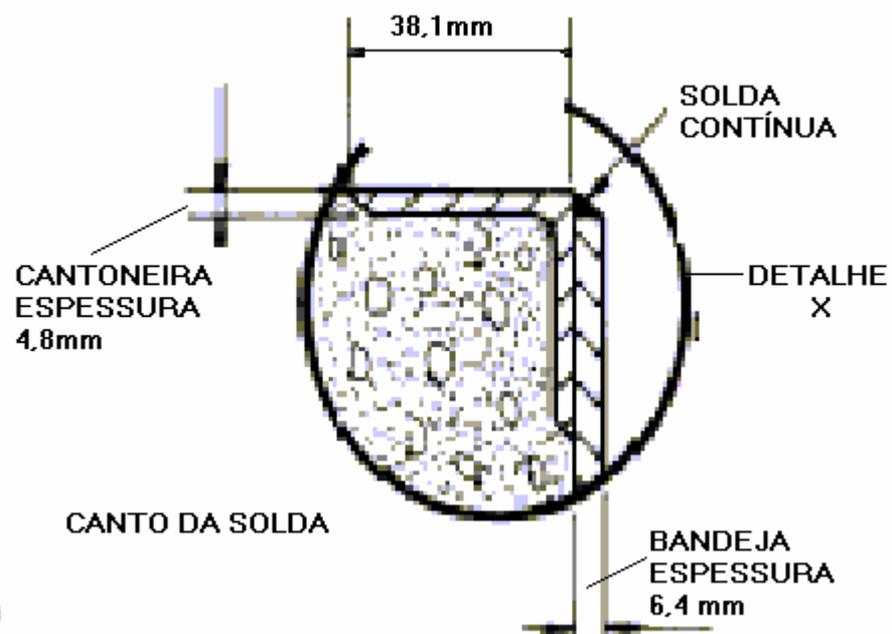


Figura 15

d) volume de líquido combustível;

A lâmina de líquidos inflamáveis deve ficar a 150 mm da borda superior, sendo que sua espessura dentro da bandeja deve ser de 50 mm no mínimo, como a profundidade desta é de 300 mm, pode ser acrescentada água, para nivelar os outros 100 mm. O volume será a área

do recipiente 4,65m<sup>2</sup> multiplicado por 0,05m (espessura do líquido), que é igual a 234 litros de líquidos inflamáveis citados no item 6.2.1.1.

#### 6.2.2.2.1. Pista com Uso de Hidrantes

Para o uso de hidrantes, quando necessário na formação dos alunos, a pista deverá possuir no mínimo mais dois obstáculos, com a área e volume iguais ao citados na tabela 1, porém com formas diversas, conforme exemplo abaixo :

- 1) pista em cruz;
- 2) pista em “T”;
- 3) pista em “S”;
- 4) pista em “I”;
- 5) pista em “U”.

6) outras formas de obstáculos, porém respeitando a área entre 0,45 m<sup>2</sup> e 4,65m<sup>2</sup> e o volume de líquidos inflamáveis entre 23,5 e 245 litros, conforme tabela 1.

| <b>GRAU<br/>CLASSE</b> | <b>ÁREA DO<br/>RECIPIENTE<br/>M<sup>2</sup></b> | <b>ESPESSURA<br/>DO<br/>METAL<br/>milímetros</b> | <b>TAMANHO<br/>DAS<br/>CANTONEIRAS<br/>Milímetros</b> | <b>LÍQUIDOS<br/>INFLAMÁVEIS<br/>LITROS</b> |
|------------------------|---|--|---|--|
| <b>2B</b>              | <b>0,45</b>                                     | <b>6,4</b>                                       | <b>38,1 X 38,1 X 4,8</b>                              | <b>23,5</b>                                |
| <b>5B</b>              | <b>1,15</b>                                     | <b>6,4</b>                                       | <b>38,1 X 38,1 X 4,8</b>                              | <b>58,5</b>                                |
| <b>10B</b>             | <b>2,30</b>                                     | <b>6,4</b>                                       | <b>38,1 X 38,1 X 4,8</b>                              | <b>117</b>                                 |
| <b>20B</b>             | <b>4,65</b>                                     | <b>6,4</b>                                       | <b>38,1 X 38,1 X 4,8</b>                              | <b>245</b>                                 |

Tabela 1

e) tipo de material

Podem ser utilizados obstáculos de alvenaria ou concreto desde que impermeabilizados.

#### 6.2.2.3. Pista Para Nível Avançado

São pistas onde os simuladores podem ser combatidos com unidades extintoras de capacitação de 30 B até 640 B. Os obstáculos para treino intermediário devem ser construídos

conforme a tabela 1 da NBR 9444, como exemplo ilustrativo, demonstraremos o recipiente 40 B, que deve ter as seguintes especificações:

a) profundidade de 300 milímetros;

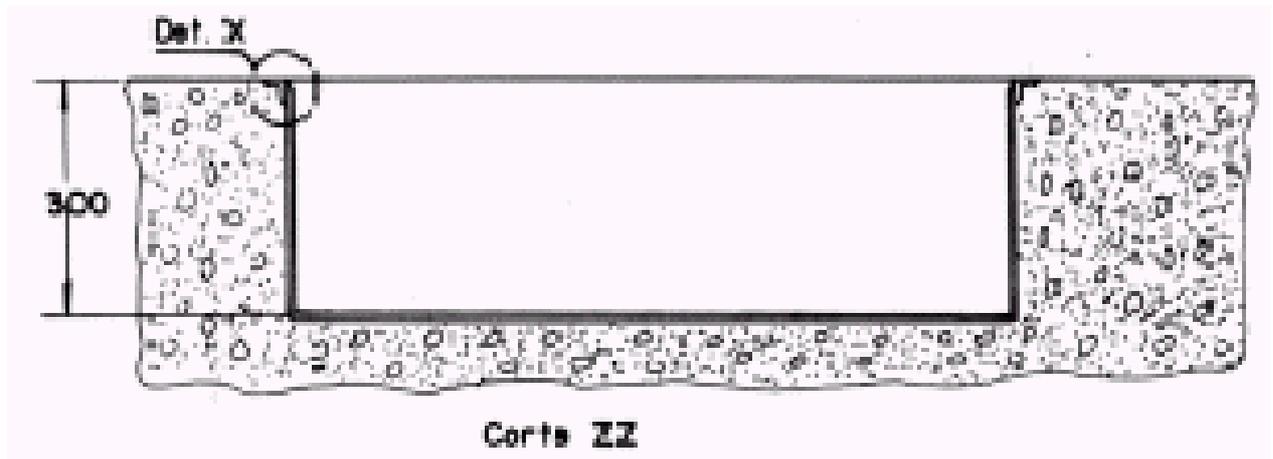


Figura 16

b) dimensões de 3,05m X 3,05 m;

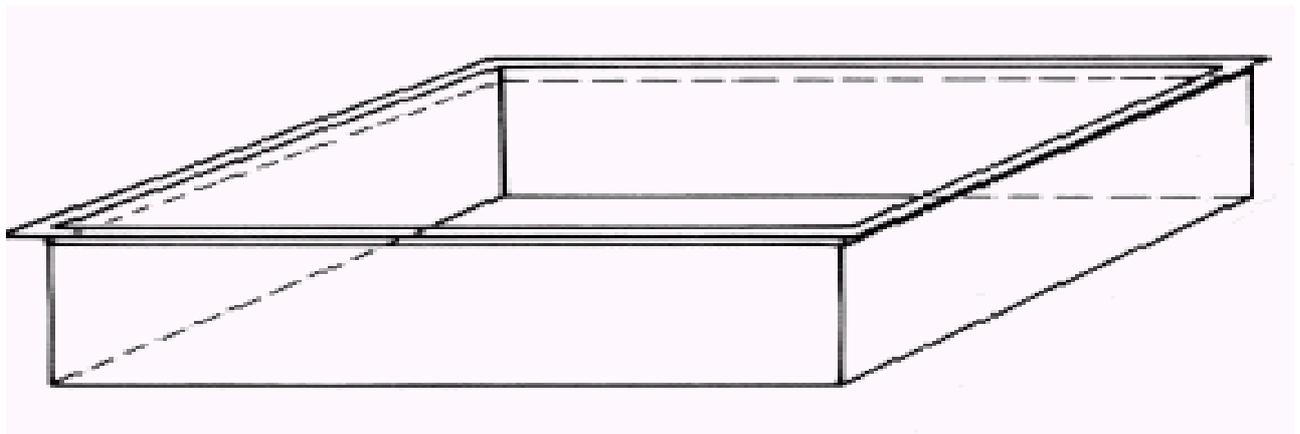


Figura 17

c) cantoneiras de reforço de 38,1 X 38,1 X 6,4 milímetros;

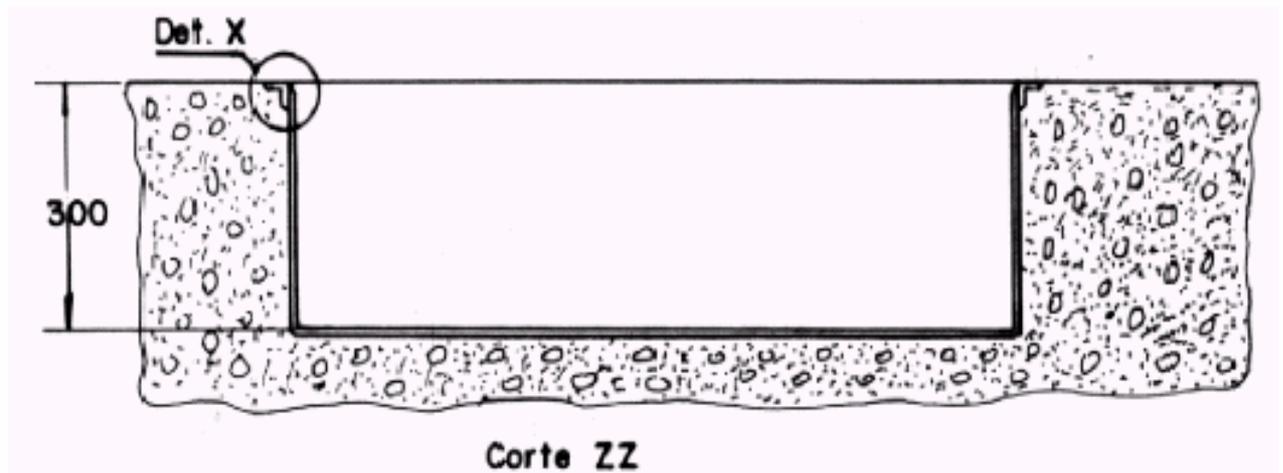


Figura 18

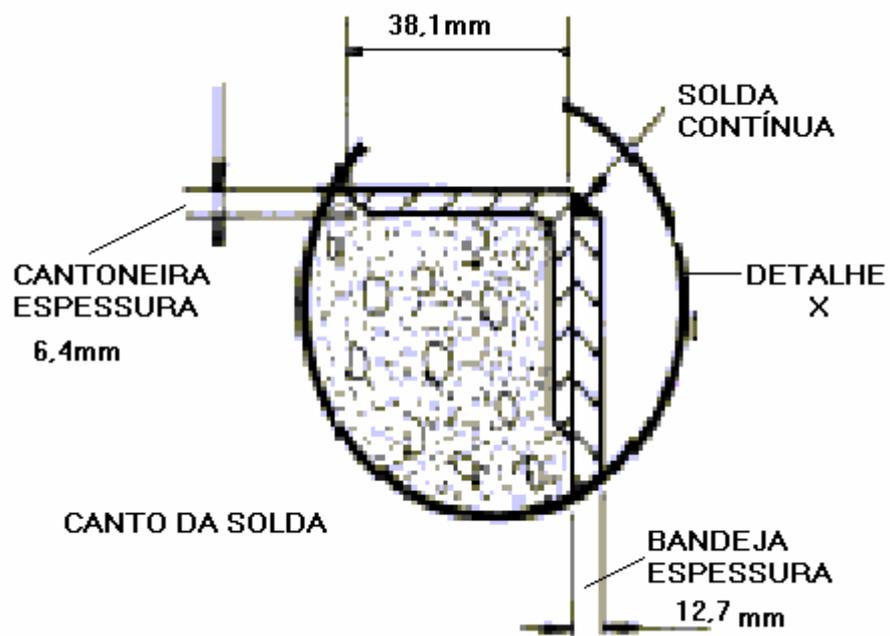


Figura 19

d) volume de líquido combustível;

A lâmina de líquidos inflamáveis deve ficar a 150 mm da borda superior, sendo que sua espessura dentro da bandeja deve ser de 50 mm no mínimo, como a profundidade desta é de 300 mm, pode ser acrescentada água, para nivelar os outros 100 mm. O volume será a área

do recipiente 9,30m<sup>2</sup> multiplicado por 0,05 m (espessura do líquido) que é igual a 465 litros de líquidos inflamáveis, citados no item 6.2.1.1. deste manual.

O uso de hidrantes quando necessário na formação dos alunos, a pista deve possuir no mínimo mais dois obstáculos com a área e volume iguais ao citado acima e da tabela 2, porém com formas diversas, conforme exemplos abaixo:

- 1) pista em cruz;
- 2) pista em “T”;
- 3) pista em “S”;
- 4) pista em “I”;
- 5) pista em “U”;

6) outras formas de obstáculos, porém respeitada a área entre 6,95 m<sup>2</sup> até 148,60m<sup>2</sup> e o volume de líquidos inflamáveis entre 360 e 7570 litros, conforme tabela 2.

| <b>GRAU<br/>CLASSE</b> | <b>ÁREA DO<br/>RECIPIENTE<br/>M<sup>2</sup></b> | <b>ESPESSURA<br/>DO<br/>METAL<br/>milímetros</b> | <b>TAMANHO<br/>DAS<br/>CANTONEIRAS<br/>Milímetros</b> | <b>LÍQUIDOS<br/>INFLAMÁVEIS<br/>LITROS</b> |
|------------------------|---|--|---|--|
| <b>30B</b>             | <b>6,95</b>                                     | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>360</b>                                 |
| <b>40B</b>             | <b>9,30</b>                                     | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>475</b>                                 |
| <b>60B</b>             | <b>13,95</b>                                    | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>720</b>                                 |
| <b>80B</b>             | <b>18,60</b>                                    | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>950</b>                                 |
| <b>120B</b>            | <b>27,85</b>                                    | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>1420</b>                                |
| <b>160B</b>            | <b>37,20</b>                                    | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>1895</b>                                |
| <b>240B</b>            | <b>55,75</b>                                    | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>2840</b>                                |
| <b>320B</b>            | <b>74,30</b>                                    | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>3790</b>                                |
| <b>480B</b>            | <b>111,5</b>                                    | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>5680</b>                                |
| <b>640B</b>            | <b>148,60</b>                                   | <b>12,7</b>                                      | <b>38,1 X 38,1 X 6,4</b>                              | <b>7570</b>                                |

Tabela 2

e) tipo de material;

Podem ser utilizados obstáculos de alvenaria ou concreto desde que impermeabilizados.

#### **6.2.2.4. Pistas Com Uso de Combustível Classe C**

Os obstáculos para certificação de brigadistas, podem receber equipamento para queima de gás liquefeito de petróleo (GLP), devendo suas áreas de superfície atender aos mesmos padrões das pistas com uso de combustível classe B. A pessoa que for acender os obstáculos não poderá ser aluno, fará este procedimento sob comando do instrutor e mediante supervisão direta do oficial de segurança.

O oficial de segurança deve fechar as válvulas de controle, quando situações inseguras ou imprevistas se manifestarem durante a instrução.

O estoque de cilindros de GLP deve atender aos mesmos padrões para recipientes transportáveis e a granel em centrais prediais de GLP.

# 7

---

## CENTRO DE TREINAMENTO

### MTBI





## **7. CENTRO DE TREINAMENTO**

Entendemos que em razão das peculiaridades dos serviços de bombeiros, bem como da necessidade de sua padronização e qualidade, os treinamentos prioritariamente deverão ocorrer no Centro de Ensino e Instrução de Bombeiros, cujas instalações e laboratórios devem prever um teatro com características estruturais que permitam a realização de uma complexidade de evento, conforme idealizados no presente capítulo.

### **7.1. Planejamento para Construção**

Um centro de treinamento tem um custo elevado para sua construção, manutenção e uso, por isso, deve-se considerar a sua utilização regional para Corpos de Bombeiros de diversos municípios. O mesmo procedimento de utilização consorciada pode ser adotado entre algumas empresas ou indústrias, com interesse comum em construir e manter um centro de treinamento.

Um projeto deve envolver um planejamento, que defina as necessidades básicas para o centro de treinamento, tais como:

- a) sala para administração;
- b) sala de aula;
- c) sanitários;
- d) enfermaria;
- e) pista com obstáculos para fogo B,C;
- f) casa para condicionamento à fumaça;
- g) vestiários masculino e feminino com armários;
- h) local para refeição;
- i) almoxarifado de equipamentos e materiais.

O projeto pode optar por um centro com mais recursos tais como:

- a) biblioteca;
- b) dormitórios para pernoite;
- c) cozinha ou lanchonete;
- d) recintos internos para instrução;
- e) piscinas;
- f) laboratórios;

- g) simuladores de chuveiros automáticos;
- h) casa de bombas de incêndio;
- i) simulador para incêndio em aeronaves;
- j) simulador de alarme e detecção de incêndio;
- k) poço e torre para resgate técnico;
- l) área para treinamento em emergências médicas;
- m) torre de observação para alunos, instrutores e oficial de segurança.



Figura 20 - Torre de Observação

## 7.2. Considerações no Planejamento

Quando se construir uma pista de treinamento, temos que prever que será usada por 40 ou 50 anos, portanto, antes de se iniciar o planejamento é recomendado que se visite outros centros mais antigos, para verificar dificuldades e deficiências que surgiram com o tempo, como se segue:

- 1) verificar se há conflito com o plano diretor de zoneamento, ou seja, o que a cidade tem planejado no futuro, para o local onde a pista será construída;
- 2) se há interesse de outras cidades em fazer um centro em parceria e se o local é de comum acordo;
- 3) se há financiamento total ou parcial que demande parceria para a obra;
- 4) o local deve ter aprovação do órgão ambiental;
- 5) avaliar problemas relativos ao clima e seus impactos nas estações durante o ano;
- 6) prever se haverá instrução noturna;
- 7) verificar se há risco de propagação de incêndio, dos obstáculos para edificações internas e externas, inclusive vegetação de ajardinamento ou natural;

8) os acabamentos de obstáculos e prédios de treino para fogo real, devem ser do tipo que necessite o mínimo de manutenção e suporte as altas temperaturas dos incêndios;

9) verificar se há condição técnica e legal, para estocar os líquidos e gases necessários à instrução.

### **7.3. Edificação para Treinamento**

#### **7.3.1. Torre para Treinamento sem Fogo Real**

A construção de edificações para treino com fogo real, encarece a obra pelo fato da necessidade de torná-la mais resistente, implicando em gasto maior com aço e concreto. Essas bases de treinamento servem para evoluções com uso de bombas de incêndio, escadas, salvamento de vítimas etc, porém não se recomenda o uso de fogo real, caso o prédio não tenha sido projetado para este fim.

A altura deve ser de no máximo 30 metros ou até 10 pavimentos, sendo que é viável o treinamento em edificações de até 15 metros ou 5 pavimentos. É recomendado a previsão de elevadores para treinamento de seu uso, em condição de incêndios.

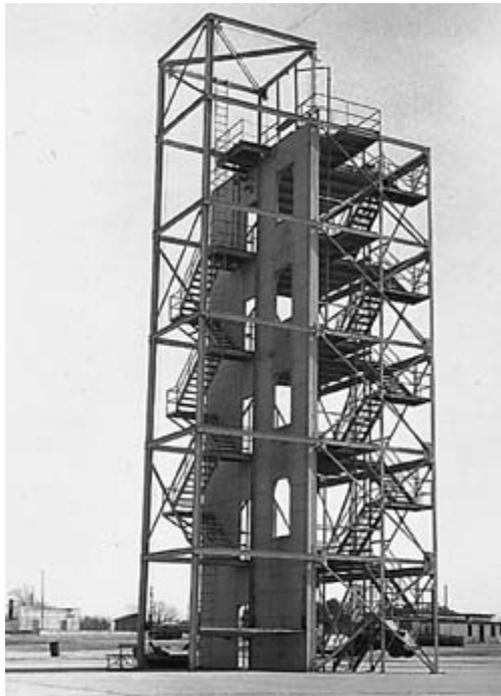


Figura 21 - Torre de Treinamento

### 7.3.2. Torres para Treinamento com Fogo Real

O propósito de tal edificação é treinar seguramente os bombeiros em métodos de supressão de fogo, no interior de ocupações. O local deve prever um subsolo, sala, cozinha, quartos, devendo esses locais ter, no mínimo, duas saídas/entradas. Essas edificações podem ter até 2 pavimentos, mais uma parte do telhado de laje impermeabilizada, para treino de acesso à cobertura executando ventilação natural, através de alçapão, projetado conforme técnicas de extração de fumaça.

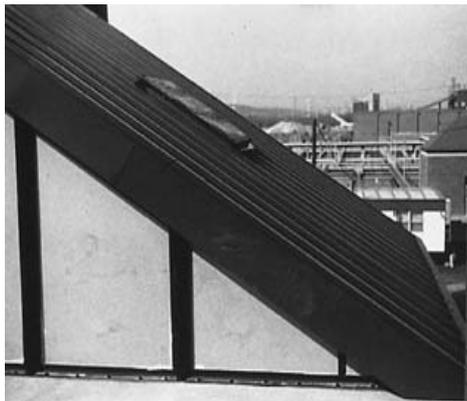


Figura 22 - Casa para Treino com Fogo Real



Figura 23 - Alçapão para Extração de fumaça

A edificação que não for térrea deve ter um passeio externo nivelando-se em amplo acesso ao 2º pavimento. Uma parte do telhado pode ser construída, com diversas opções, dentre os modelos construtivos da região do centro de treinamento (Ex.: telha de zinco, estrutura de madeira e metálica de sustentação, telha de amianto etc), porém isoladas por uma laje, dimensionada para reter o fluxo de calor, além de um espaço de forro entre laje e cobertura de 1 (um) metro, a fim de possibilitar treino e avaliação dos brigadistas, que deverão se deslocar em telhados.

### 7.3.3. Edificações Mistas

As edificações mistas para treino com acessórios e equipamentos hidráulicos, acessos de brigadistas, salvamento e exercícios de fogo real, não devem ultrapassar 3 (três) pavimentos, seguirão as regras dos itens 7.3.1 e 7.3.2.



Figura 24 - Torre de Treinamento Mista

#### 7.3.4. Edificação para Treino com Fumaça Real

O seu objetivo é condicionar o brigadista no deslocamento através da fumaça, portanto, essa construção deve ser térrea e com configuração interna, que possa ser modificada por módulos. A fumaça não deve ser tóxica, uma vez que existem no mercado aparelhos para sua produção artificial. Deve haver acessos opcionais em todos os compartimentos, para que o instrutor intervenha em caso de problemas durante a aula, além de ventiladores para insuflação de ar e exaustores para extração rápida de fumaça, que devem ser previstos.

Lembramos que o objetivo dessa base de treinamento é qualificar os brigadistas no uso de proteção respiratória, acessos e deslocamento interno em ocupações sem visibilidade.



Figura 25 - Máquina de Fumaça Artificial

## 7.4 Pistas Externas

São obstáculos para combate a fogo real com uso de gás ou líquidos inflamáveis, em evoluções para treinamento no uso de extintores ou hidrantes, podendo ainda optar pela escolha de bases de treino específicas, tais como:

- a) tanques verticais e horizontais de inflamáveis;



Figura 26

- b) caminhões de transportes de inflamáveis;



Figura 27

c) transformadores elétricos;



Figura 28

d) terminal de carga e descarga de inflamáveis para trens.



Figura 29

A certificação para qualquer treino de brigadistas deve começar por uma pista padrão com quatro tipos de eventos:

- simulação de vazamento de GLP com bicos de queima em forma de árvore de natal;
- simulação de obstáculos para níveis básico, intermediário e avançado (itens 6.2.2.1. a 6.2.2.3.), com variações na forma quadrada ou circular, formato “I”, formato “+” (cruz), formato “S”, formato “U” e formato ”T”.

#### **7.4.1. Construção da Pista Padrão Externa**

##### **7.4.1.1. Piso**

A área de treinamento ou de obstáculos externos é delimitada por um bloco de concreto do piso, que deve ter dimensões mínimas de 26 X 26 m, abrigando nesse caso até 07 obstáculos. O piso deve ter espessura mínima de 10 cm com resistência FCK (resistência característica concreto) 15 MPa (150 Kg/cm<sup>2</sup>) e com aditivo impermeabilizante. Deve haver uma canaleta coletora de águas residuais ligada a caixa separadora de água e óleo, antes do descarte da água ou seu reaproveitamento.

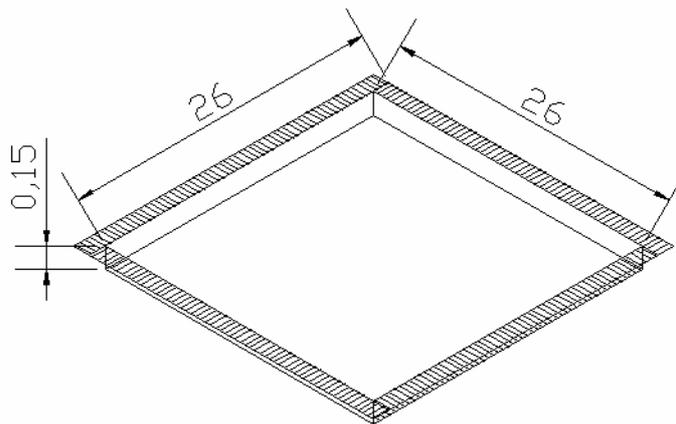


Figura 30 - Piso para Pista Padrão

#### **7.4.1.2 Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)**

Deve ser construída conforme a NBR 13523, 14024, 13932 ou 14570 e outras recomendações da Instrução Técnica 28 do CBPMESP, referentes a centrais de GLP, sendo que a ventilação deve ficar do lado oposto do piso com obstáculo, ou seja, haverá uma parede entre os botijões e os obstáculos com 04 (quatro) horas de resistência ao fogo.

#### **7.4.1.3. Reservatório de Líquidos Inflamáveis**

A pista pode ser para uso de combustíveis líquidos em conjunto com GLP, caso esses líquidos sejam usados, deve haver um estoque que respeite a Instrução Técnica 27 do CBPMESP e tenha, no mínimo, 60 metros de distância do piso onde vão estar os obstáculos. O alívio de pressão do reservatório externo deve possuir dispositivo corta-chamas.

#### **7.4.1.4. Ponto de Comando**

É um local próximo a central de GLP, com visão privilegiada para os obstáculos e sempre com a luz solar incidindo na posição sul do operador, podendo ser junto com a torre de observação, se ela existir. O operador do sistema junto com o oficial de segurança, desse local, determina a abertura e o fechamento do registro de demanda de gás para os obstáculos. A pista que usar combustível líquido terá registros de manobra para a liberação deste às bases, esse local deve ser abrigado de intempéries e serve de ponto de comando, para abertura ou fechando das bases de instrução.

#### **7.4.1.5. Instalações Elétricas**

As instalações elétricas e de iluminação devem seguir a NBR 5418 para o projeto e execução dos sistemas.

#### **7.4.1.6. Formas dos Obstáculos**

##### **7.4.1.6.1. Obstáculo Quadrado**

Os obstáculos quadrados devem ter a área prevista nos itens 6.2.2.1 à 6.2.2.3 deste manual, respeitando-se além das medidas máximas de cada capacitação e as especificações do material se metálico.

##### **7.4.1.6.2 Obstáculo de Formas Variadas**

Para construir os obstáculos, sua área de superfície é um fator importante para determinar o seu nível e deve seguir para isto o parâmetro das tabelas 1 e 2 e o item 6.2.2.1 letras “a até c”, deste MTB, sendo que sua profundidade deve ser sempre de 300 milímetros. Na construção de obstáculos externos, pode-se optar por profundidades maiores, para causar uma impressão de um obstáculo de dimensão maior ou mais alto, porém a distância máxima do líquido inflamável até a borda superior deve ser de 150 milímetros, diferença esta completada com água ou aproximada com um fundo falso, recomendando-se também que não ultrapasse 300 milímetros.

a) pista “cruz”

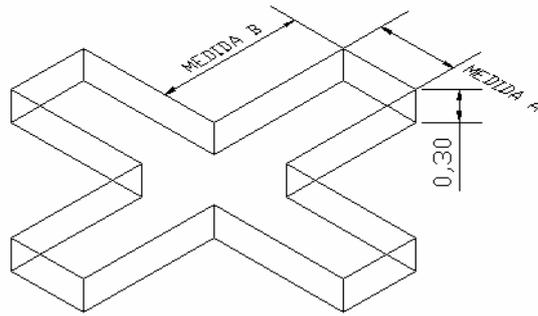


Figura 31

| CLASSE | MEDIDA A | MEDIDA B | ESPESSURA DO LÍQUIDO INFLAMÁVEL |
|--------|----------|----------|---------------------------------|
| 20B    | 0,75m    | 1,35m    | 0,05m                           |

Tabela 3

b) pista “T”

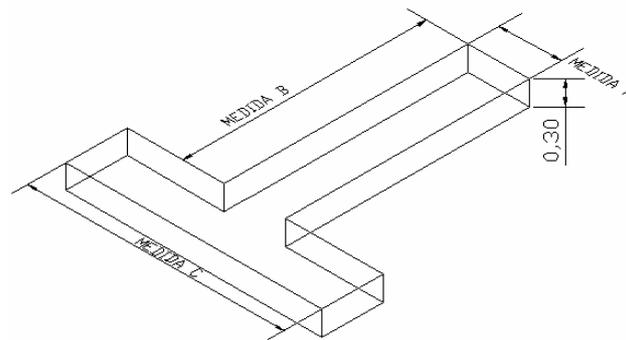


Figura 32

| CLASSE | MEDIDA A | MEDIDA B | MEDIDA C | ESPESSURA DO LÍQUIDO INFLAMÁVEL |
|--------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| 20B    | 0,75m    | 3,00m    | 3,15m    | 0,05m                           |

Tabela 4

c) pista “S”

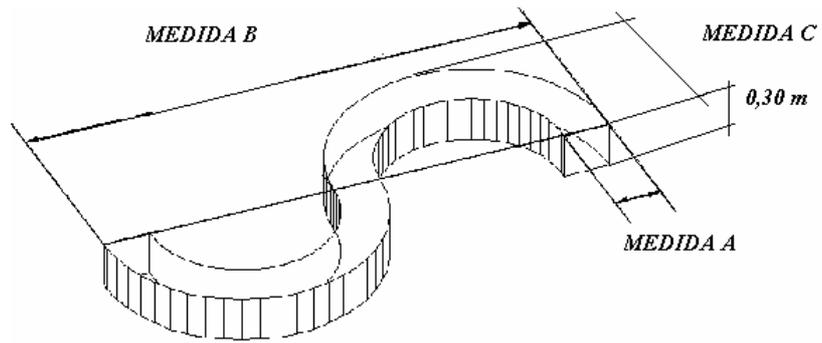


Figura 33

| CLASSE | MEDIDA A | MEDIDA B | MEDIDA C | ESPESSURA DO LÍQUIDO INFLAMÁVEL |
|--------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| 20B    | 0,75m    | 4,73m    | 1,92m    | 0.05m                           |

Tabela 5

d) pista “T”

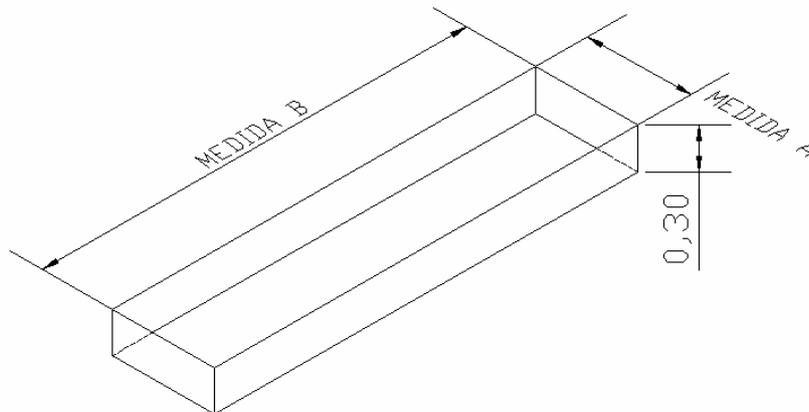


Figura 34

| CLASSE | MEDIDA A | MEDIDA B | ESPESSURA DO LÍQUIDO INFLAMÁVEL |
|--------|----------|----------|---------------------------------|
| 20B    | 0,75m    | 3,10m    | 0,10m                           |

Tabela 6

e) pista “U”

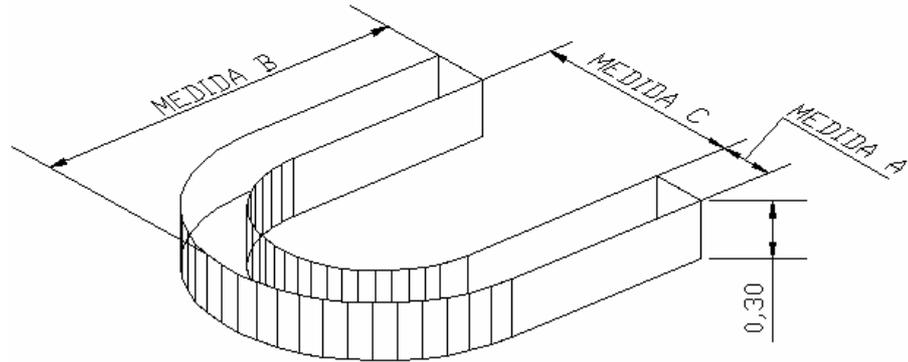


Figura 35

Tabela 7

| CLASSE | MEDIDA A | MEDIDA B | MEDIDA C | ESPESSURA DO LÍQUIDO INFLAMÁVEL |
|--------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| 20B    | 0,75m    | 3,75m    | 0,35m    | 0,05m                           |

f) pista “O”

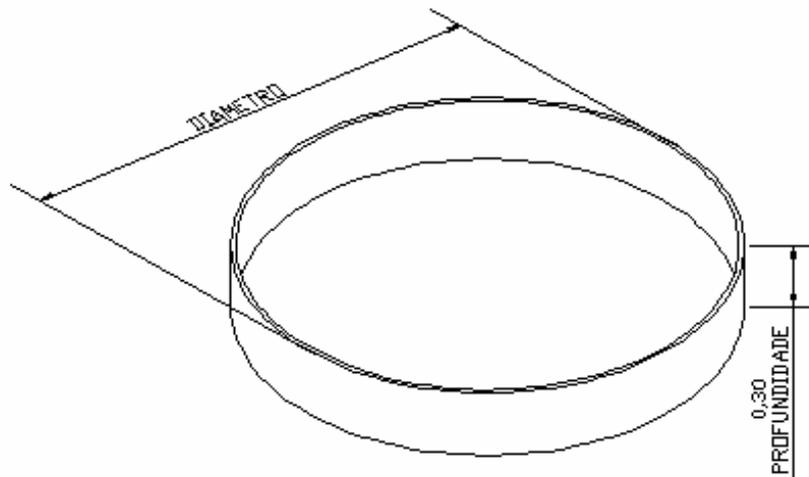


Figura 36

| CLASSE | DIÂMETRO | ESPESSURA DO LÍQUIDO INFLAMÁVEL |
|--------|----------|---------------------------------|
| 20B    | 2,43m    | 0,05m                           |

Tabela 8

#### 7.4.1.7. Projeto da Pista Padrão

A pista padrão completa terá a possibilidade de propiciar aos alunos entre quatro e sete obstáculos, para treino com fogo real de classes A e B, que podem ser distribuídos da seguinte forma:

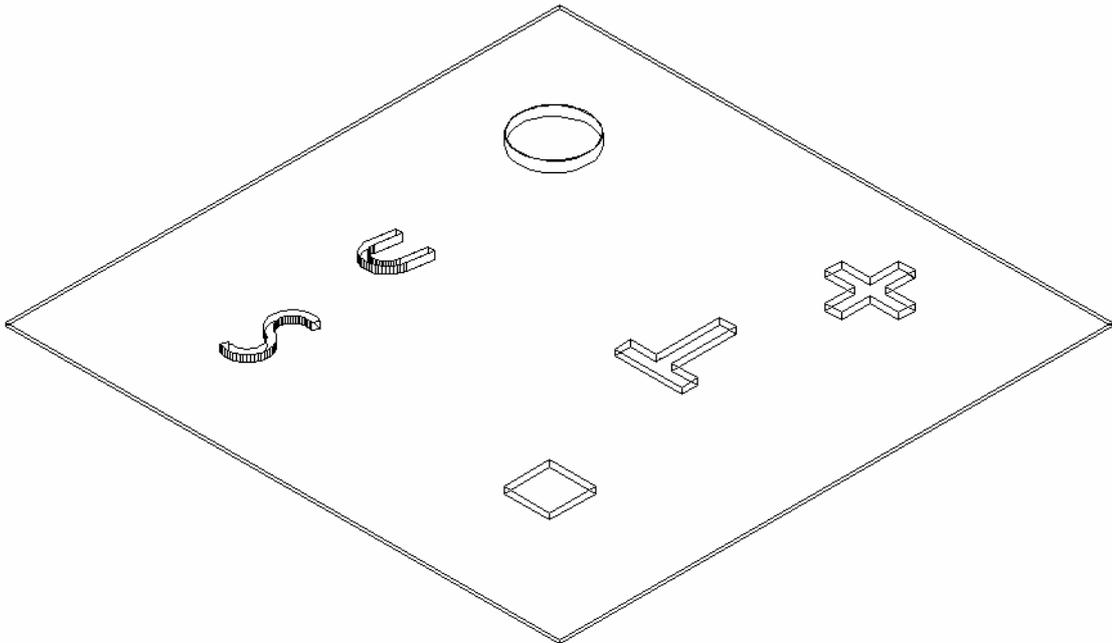


Figura 37 - Pista Padrão

#### 7.4.1.8. Pista Móvel

Uma opção viável é a centralização da instrução da tropa pronta, a fim de padronizar a certificação na reciclagem, pois será feita por um mesmo corpo docente e na mesma pista, além disso, haverá uma economia de custos, ao se evitar investimentos na construção de uma pista em diversas cidades com corpo de bombeiros públicos. Uma outra opção é a descentralização da instrução para os níveis de formação e reciclagem básicos e intermediários. Dentro desse contexto as unidades regionais construirão somente o piso, a central de gás liquefeito de petróleo, o reservatório de líquidos inflamáveis, que deve ser pequeno e é opcional, uma rede seca de hidrantes, registro de recalque para viaturas viabilizarem o funcionamento dos hidrantes e um ponto de observação para controle de fechamento de válvulas e registros, tudo nos moldes dos itens 7.4.1.1 até 7.4.1.5 deste manual. A instrução teórica será em sala de aula na sede do corpo de bombeiros local e a

instrução prática será em obstáculos metálicos móveis, podendo as dimensões das espessuras do metal das bandejas e cantoneiras serem mais reduzidas, daquelas que foram descritas na figura 4 e nas tabelas 1 e 2 deste manual, desde que garantam a estabilidade do obstáculo, quando submetido a ação do fogo e do jato de agentes extintores, isto sendo feito para reduzir seu peso e possibilitar serem carregados em um reboque de caminhão, neste caso é preferencial o uso de obstáculos 20 B. Este caminhão não conduzirá gases ou líquidos inflamáveis, mas somente equipamentos para instrução e combate à incêndio.



Figura 38



---

## REGISTRO DE TREINAMENTO

### MTBI





## **8. REGISTRO DE TREINAMENTO**

Os brigadistas devem receber instrução para formação e reciclagem, previstos em planos de aula trimestrais, semestrais ou anuais, que serão registrados em relatórios, conforme os modelos a seguir:



## 8.2 Registro Individual Mensal de Capítulos Estudados

| REGISTRO INDIVIDUAL DE CAPÍTULOS DE MTB MINISTRADOS |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
|---|--|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|---------------------------|--|--|--|
| DATA / /  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| NOME:   |  | RE: |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| NOME DE GUERRA:                                     |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | UOP:      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | POST/GRAD: |    |                           |  |  |  |
|   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | CAPÍTULOS |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| Quadro de Instrução                                 |  | 01  | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13        | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30         | 31 | Total de capítulos no mês |  |  |  |
| 1   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 2   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 3   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 4   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 5   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 6   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 7   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 8   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 9   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 10  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 11  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 12  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 13  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 14  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 15  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 16  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 17  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 18  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 19  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 20  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 21  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 22  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 23  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 24  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 25  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 26  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 27  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 28  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 29  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |
| 30  |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |                           |  |  |  |

Figura 40

### 8.3. Registro Individual de Treinamento Anual

| REGISTRO INDIVIDUAL DE TREINO MENSAL PARA BRIGADISTAS PÚBLICOS |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
|--|-------|-------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----------------------|---------------------|
| ANO:   |       | NOME: |     |                 |     |     |     |     |     | RE:  |     |     |                       |                     |
| POST/GRAD:   |       |       |     | NOME DE GUERRA: |     |     |     |     |     | UOP: |     |     |                       |                     |
| Quadro de Instrução dos MTB                                    | MESES |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     | Total de Horas no Ano | Manual Completo S/N |
|  | JAN   | FEV   | MAR | ABR             | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT  | NOV | DEZ |                       |                     |
| 1. MTB 01  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 2. MTB 02  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 3. MTB 04  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 4. MTB 05  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 5. MTB 06  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 6. MTB 07  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 7. MTB 08  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 8. MTB 13  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 9. MTB 14  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 10. MTB 16   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 11. MTB 17   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 12. MTB 20   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 13. MTB 22   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 14. MTB 23   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 15. MTB 25   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 16. MTB 28   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 17. MTB 32   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 18. MTB 36   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 19. MTB 37   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 20. MTB 39   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 21. MTB 42   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 22. MTB 43   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 23. MTB 44   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 24. MTB 46   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 25.  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 26.  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 27.  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 28.  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 29.  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| 30.  |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| <b>Cmt do Posto/Visto</b>                                      |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |
| <b>Ciente do aluno</b>   |       |       |     |                 |     |     |     |     |     |      |     |     |                       |                     |

Figura 41

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- \_\_\_\_\_. ABNT. NBR-9444. Extintor de Incêndio Classe B-Ensaio de Fogo em Líquido Inflamável, ed. 1992.
- \_\_\_\_\_. ABNT. NBR-14276. Programa de Brigada de Incêndio, ed. 1999.
- \_\_\_\_\_. ABNT. NBR 14277. Instalações e Equipamentos para Treinamentos de Combate a Incêndios-Requisitos, ed. 2005.
- \_\_\_\_\_. ABNT. NBR 14608. Bombeiro Profissional Civil, ed, 2000.
- \_\_\_\_\_. ABNT. Projeto 24:203.002-004, Plano de Emergência Contra Incêndio, 2º Projeto de Norma, mar/2005.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Anais III SENABOM – Seminário Nacional de Bombeiros. Metodologia para Liberação de Serviços em Espaços Confinados. Tema 11, São Paulo, 1992.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Diretriz nº DODC-002/323/97, PPI-Plano Particular de Intervenção.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Instrução Técnica 08. Segurança Estrutural nas Edificações, ed. 2004.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Instrução Técnica 16. Plano de Intervenção de Incêndio, ed. 2004.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Instrução Técnica 17. Brigada de Incêndio, ed. 2004.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Manual de Fundamentos de Bombeiros, São Paulo: 1998.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Manual de Procedimentos Operacionais Padrão do Sistema de Resgate a Acidentados do Estado de São Paulo.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Plano Didático de Matéria. Tecnologia e Maneabilidade de Incêndio, 2005.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Plano Didático de Matéria. Estratégia e Tática de Combate a Incêndio, 2005.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Plano Didático de Matéria. Combate a Incêndio, 2005.
- \_\_\_\_\_. CBPMESP. Sistema de Comando e Operações em emergências, SICOE-001, 1997.
- \_\_\_\_\_. NFPA. National Fire Protection Association 600. Standart on Industrial Fire Brigades, edtion, 2000.
- \_\_\_\_\_. NFPA. National Fire Protection Association 1001. Standart for Fire Fighter Professional Qualification, edtion, 1997.
- \_\_\_\_\_. NFPA. National Fire Protection Association 1401. Recommended Practice For Fire Service Training Reports and Records, edtion, 2001.

- \_\_\_\_\_. NFPA. National Fire Protection Association 1402. Guide To Building Fire Service Training Centers, edition, 1997.
- \_\_\_\_\_. NFPA. National Fire Protection Association 1403. Standart on Live Training Evolutions, edition, 1997.
- \_\_\_\_\_. NR 23. Proteção Contra Incêndios. Normas Regulamentadoras Comentadas. 4ª ed.. Vol 2, ver. Ampl. E atual, Rio de Janeiro, 2003.
- \_\_\_\_\_. NR 31. Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados. Normas Regulamentadoras Comentadas. 4ª ed.. Vol 2, ver. Ampl. E atual, Rio de Janeiro, 2003

Anexo A – Planilha de Levantamento de Dados

Anexo B – Unidade Móvel de Treinamento de Brigada de Incêndio - Especificação

**ANEXO A**  
**PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE DADOS**  
**MODELO DE PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO**

**1 Descrição da planta**

**1.1 Planta:** Identificar o tipo de planta.

**1.2 Localização:** Indicar o tipo de localização: se urbana ou rural, endereço, característica da vizinhança, distância do Corpo de Bombeiros e meios de ajuda externa.

**1.3 Construção:** indicar o tipo, por exemplo: de alvenaria, concreto, metálica, madeira etc.

**1.4 Dimensões:** indicar área total construída e de cada uma das edificações, altura de cada edificação, número de andares, se há subsolos, garagens e outros detalhes.

**1.5 Ocupação:** indicar o tipo de ocupação de acordo com a tabela 1 da NBR 14276:1999.

**1.6 População:** indicar a população fixa e flutuante, e suas características.

**1.7 Características de funcionamento:** indicar os horários e turnos de trabalho, os dias e horários fora do expediente de funcionamento e as demais características da planta.

**1.8 Pessoas portadoras de deficiências:** indicar o número de pessoas e sua localização na planta.

**1.9 Riscos específicos inerentes à atividade:** detalhar todos os riscos existentes (por exemplo: cabine primária, caldeira, equipamentos, cabine de pintura etc.).

**1.10 Recursos humanos:** indicar o número de membros da Brigada de Incêndio, de Bombeiro Profissional Civil e de Corpo de Bombeiros e outros meio de ajuda externa.

**1.11 Recursos materiais:** indicar os equipamentos existentes (por exemplo: extintores de incêndio portáteis, sistema de hidrantes, iluminação de emergência, alarme de incêndio manual, detecção automática, escada interna à prova de fumaça, portas corta-fogo, saídas de emergência, sistema moto-gerador de incêndio etc.).

**1.12 Rotas de fuga:** indicar as rotas de fuga e os pontos de encontro, mantendo-os sinalizados e desobstruídos.

**2 Procedimentos básicos de emergência contra incêndio**

## ANEXO A

Os procedimentos descritos em B.2.1. a B.2.10 estão relacionados numa ordem lógica e devem ser executados conforme a disponibilidade do pessoal e com prioridade ao atendimento de vítimas.

**2.1 Alerta:** Deve contemplar como será dado o alerta em caso de incêndio (por exemplo: através de alarme, telefone ou outro meio) e como os membros da brigada e a população em geral serão avisados sobre o alerta.

**2.2 Análise da situação:** Deve identificar quem irá realizar a análise da situação, qual a responsabilidade desta pessoa, quem ela deverá informar caso seja confirmada a emergência e demais providências necessárias.

**2.3 Apoio externo:** Deve identificar quem será a pessoa responsável por acionar o Corpo de Bombeiros ou outro meio de ajuda externa. Deve estar claro que esta pessoa deverá fornecer no mínimo as seguintes informações:

- nome e número do telefone utilizado;
- endereço da planta (completo);
- pontos de referência;
- características do incêndio;
- quantidade e estado das eventuais vítimas.

Uma pessoa, preferencialmente um brigadista, deverá orientar o Corpo de Bombeiros ou o meio de ajuda externa quando da sua chegada, sobre as condições, acessos e apresentá-los ao Chefe da Brigada.

**2.4 Primeiros-socorros:** Deve indicar quem são as pessoas habilitadas para prestar os primeiros-socorros às eventuais vítimas.

**2.5 Eliminar riscos:** Deve indicar quem será a pessoa responsável pelo corte da energia elétrica (parcial ou total), e do fechamento das válvulas das tubulações, se necessário.

**2.6 Abandono de área:** Deve indicar a metodologia a ser usada caso seja necessário abandonar o prédio e as pessoas responsáveis por este processo.

## ANEXO A

**2.7 Isolamento de área:** Deve indicar a metodologia a ser usada para isolar as áreas sinistradas e as pessoas responsáveis por este processo.

**2.8 Confinamento do incêndio:** Deve indicar a metodologia a ser usada para evitar a propagação do incêndio e suas consequências, bem como as pessoas responsáveis por este processo.

**2.9 Combate ao incêndio:** Deve indicar quem irá combater o incêndio e os meios a serem utilizados em seu combate.

**2.10 Investigação:** Após o controle total da emergência e a volta à normalidade, o Chefe da Brigada deve iniciar o processo de investigação e elaborar um relatório, por escrito, sobre o sinistro e as ações de contenção, para as devidas providências e/ou investigação.

**3 Responsabilidade pelo plano:** O responsável pela empresa (preposto) e o responsável pela elaboração do Plano de Emergência contra Incêndio devem assinar o plano.

Fonte: ABNT – Plano de Emergência Contra Incêndio – Requisitos – Projeto 24:203.002-004

**ANEXO B**  
**UNIDADE MÓVEL DE TREINAMENTO DE BRIGADA DE INCÊNDIO**  
**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**CAMINHÃO BAÚ COM CAPACIDADE MÍNIMA DE CARGA DE 7.500 KG**  
**(com plataforma elevatória de carga veicular)**

- 1. Ano de fabricação/ Modelo:** Para os veículos entregues em \_\_\_\_\_ o ano de fabricação/ modelo dever ser \_\_\_\_/\_\_\_\_ (desde que não tenha sido lançado o modelo \_\_\_\_\_) ou \_\_\_\_/\_\_\_\_ (veículos entregues após o lançamento do modelo \_\_\_\_\_).
- 2. Estado do veículo (chassi e baú):** Novo, zero Km.
- 3. Tipo:** Caminhão baú com cabine avançada.
- 4. Capacidade de carga útil (lotação)/PBT:** mínimo 7.500 Kg (sete mil e quinhentos quilos)/16.000 kg (dezesseis mil quilos). A lotação é definida como o Peso em Ordem de Marcha + Peso da Carroceria/Implementos subtraídos do PBT (Peso Bruto Total).
- 5. Combustível:** Óleo Diesel.
- 6. Motor:** Ciclo Diesel, turbo-alimentado, original de fábrica, seis cilindros, arrefecimento a água.
- 7. Potência do motor:** A potência do motor deverá atingir, no mínimo, 205 CV, conforme ABNT – NBR-5484/85.
- 8. Relação potência/peso:** A relação Potência Máxima / Peso Bruto Total deverá ser, no mínimo, 12 CV/t. Entende-se por Peso Bruto Total (PBT), a soma do peso do veículo em ordem de marcha e a Carga Útil (lotação). A Carga útil, por sua vez, inclui a carga transportada propriamente dita, o condutor e acompanhante (s).
- 9. Velocidade máxima:** a partir de 99 Km/h.
- 10. Tração:** 4X2.
- 11. Pneus sobressalentes:** o veículo deverá ser fornecido com um conjunto roda/pneu sobressalentes completos, rodado duplo traseiro (total de 7 rodas/pneus).
- 12. Freios:** O sistema de freio de serviço deve ser pneumático de duplo circuito. O de estacionamento deve ser do tipo “Spring Brake”.
- 13. Sistema de alimentação:** O veículo deverá ser dotado de filtro separador de água no combustível, preferencialmente com indicação luminosa de saturação no painel de instrumentos.
- 14. Direção:** A direção deve ser hidráulica.
- 15. Caixa de câmbio:** Manual de cinco marchas sincronizadas à frente (mínimo) e uma à ré.

## ANEXO B

**16. Pneus e rodas:** os pneus (inclusive sobressalente) deverão ser do tipo radial, sem câmara, com capacidade de carga e código de velocidade compatível com o veículo e carga a ser transportada, devendo ser todos de uma mesma marca e modelo.

**17. Controle de Pressão dos Pneus:** deverá ser dotado de sistema de controle da pressão dos pneus com manômetros indicadores e alarme de perda de pressão. Tais manômetros deverão possuir escala mínima de 50 a 140 lb/pl<sup>2</sup>, tubulação pneumática em nylon para a pressão de trabalho de no mínimo 12 Kgf/cm<sup>2</sup> na parte interna e 16 Kgf/cm<sup>2</sup> e rolamentos de dupla blindagem. A derivação para obtenção de ar comprimido para funcionamento do sistema deverá ser efetuada através da saída de acessórios da válvula protetora de quatro circuitos do sistema pneumático do veículo.

**18. Cor:** Vermelho Bonanza PU com catalisador – CBPMESP (Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo), original de fábrica, devendo receber programação visual (adesivos e inscrições) conforme padrão do CBPMESP.

**19. Emissão de poluentes:** o veículo deverá atender às normas e aos limites de emissão de poluentes estabelecidos pelo PROCONVE – Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores, em vigor na data de aceitação do veículo. E ainda, possuir a LCVM – Licença para Uso da Configuração do Veículo ou Motor, exigida pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

**20. Equipamentos:** o veículo deverá ser fornecido com os equipamentos, acessórios e itens de segurança exigidos e permitidos pelo Código de Trânsito Brasileiro e pelo CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito.

**21. Retrovisor externo do lado direito:** deverá estar equipado com retrovisor externo (espelho convexo) do lado direito.

**22. Caixa de Carga:** deverá ser estruturada com perfis de alumínio, com colunas laterais e perfis da estrutura do teto espaçados com no máximo 500 mm. O revestimento externo será em duralumínio com espessura de 0,8 mm. A união das chapas deverá conter calafetante para vedação e impermeabilização, de forma que não permita infiltrações no baú. AS travessas estruturais do assoalho deverão possuir largura mínima de 50 mm e estar espaçados no máximo 400 mm (centro a centro), sendo permitido maior vão na região da caixa de roda.

**23. Pintura da Caixa de Carga:** deverá ser feita na cor Vermelho Bonanza PU com catalisador – CBPMESP, original de fábrica. Deverá, ainda, ter preparação da superfície para retirada de impurezas e aplicação de produto anti-ferruginoso nas partes em aço.

**24. Portas:**

## ANEXO B

**24.1. Porta traseira:** de duas folhas com abertura total (abertura de 270°), revestida com chapa lisa de duralumínio de, no mínimo, 0,8 mm de espessura, com trava e fecho para colocação de cadeado. O sistema de fechamento deverá utilizar haste externa, dotada de excêntrico (tipo gancho), superior e inferior. Deverá ainda possuir fixadores metálicos para que se mantenha travada na posição de abertura máxima (270°), batente de proteção para evitar danos nas laterais quando da abertura das portas. As dobradiças deverão ter os pinos soldados, de forma a impedir a remoção da porta. O quadro traseiro deverá ser paleteiro.

**25. Iluminação Interna:** seis luminárias fluorescentes 1 X 20 Watts, com acendimento simultâneo pela cabina e não dependentes de outros sistemas de iluminação do veículo, com sinal luminoso de advertência no painel para indicar que a iluminação está acesa. As luminárias deverão ser fixadas no teto de forma a garantir uma altura livre de, no mínimo, 2,59 m em relação ao nível do assoalho.

**26. Proteção para as lanternas traseiras, fechaduras e dobradiças da porta traseira:** visando proteger as lanternas traseiras, fechaduras e dobradiças inferiores das portas traseiras contra impacto, deverá ser instalada, logo acima das lanternas ou em volta da base do quadro, dispositivo tipo “batedor”.

**27. Proteção dos painéis:** as laterais e painel dianteiro deverão possuir rodapé em compensado à prova d’água de 30 cm de altura, 15 mm de espessura, recoberto com chapa de aço lisa com espessura de 2 mm, cujo acabamento na sua extremidade, junto ao quadro traseiro, seja alinhado com o mesmo. Para que não ocorra nenhum espaço entre essa proteção e o painel lateral da carroceria, o vão deverá ser preenchido com isopor de alta densidade. A seção superior da proteção (isopor, compensado e chapa metálica) será recoberta com camada de espuma de poliuretano injetado.

A camada de poliuretano deverá ser prolongada verticalmente sobre o painel lateral, até cerca de 10 mm, de forma a garantir a inexistência de frestas.

Acima do rodapé, até o teto, deverá possuir perfis ondulados em aço galvanizado com espessura mínima de chapa de 0,50 mm, largura mínima de 70 mm, medida mínima da ondulação de 15 mm e espaçamento máximo de 250 mm. Essa proteção deverá ser intercalada com o barramento perfurado de posicionamento das barras de travamento da carga.

Ainda no painel dianteiro, deverão ser instalados, acima do rodapé, quatro perfis ondulados, iguais aos utilizados no acabamento interno, até a altura de 1,3 metros, a fim de oferecer proteção contra os impactos da carga.

**28. Amarração da carga:**

## ANEXO B

Nas laterais, no sentido longitudinal, centralizado nas alturas de 0,80 e 1,60 metros a partir do assoalho da carroceria e alinhado aos perfis metálicos, deverá haver barramento perfurado, com espaçamento entre furos de 200 mm para posicionamento de cinta de amarração para a fixação da carga. Deverão ser fornecidas 02 (duas) cintas de amarração, conforme especificado a seguir.

### **28.1. Cintas de Amarração da Carga:**

Cinta de amarração nas laterais da carroceria para a fixação da carga, de material flexível (poliéster), largura mínima de 50 mm, comprimento total de 2.800 mm (1.300 mm na parte fixa), tensão mínima de ruptura de 1.500 Kg, equipada com:

- ganchos nas extremidades para acoplamento no barramento perfurado;
- catraca de tensionamento com dispositivo de travamento;
- dispositivo rápido de destravamento da catraca.

**29. Assoalho do baú:** deverá ser construído de forma a suportar cargas de até 2.000 Kgf, transportadas por paleteira (apoio pontual). Será construído em chapa de aço carbono, antiderrapante (“pé-de-galinha”) com 3/16” (4,76 mm) de espessura e resistência mínima ao escoamento de 18 Kgf/cm<sup>2</sup>. A chapa deverá ser fixada através de solda tipo MIG. A chapa não deverá possuir emendas longitudinais o veículo. As emendas entre chapas deverão estar localizadas sobre as travessas.

### **30. Dimensões do baú:**

Comprimento interno = 6,80 m

Largura mínima do vão livre da porta = 2,47 m

Altura mínima do vão livre da porta = 2,59 m

Altura do solo à face superior do piso do baú:

- Máxima descarregado: de 1,20 a 1,30 m
- Mínima carregado: de 1,10 a 1,25 m

Obs.: A largura interna não poderá ser inferior à estabelecida para o vão livre da porta.

**31. Outros:** externamente ao baú, deverá conter: porta estepe(s) com dispositivo de trava e uma caixa metálica para ferramentas.

Pega-mão no quadro traseiro, lado direito (sem comprometer a área livre do quadro).

### **32. :Plataforma de Elevação do tipo Retrátil:**

Plataforma elevatória de carga veicular – Capacidade mínima de elevação de carga de 1.500 Kg – Tipo Retrátil

Instalação na traseira do veículo, parte inferior do chassi.

## ANEXO B

Plataforma elevatória de carga com acionamento eletrohidráulico em 12 ou 24 VCC, capacidade de elevação de carga mínima de 1.500 Kg a 800 mm (a partir do início da mesa), funcionamento através de cilindros hidráulicos, camisas de aço trefilado sem costura, com hastes retificadas e revestidas de cromo duro ou submetidas a Nitrocarbonetação em banho de sal, com posterior oxidação, velocidade máxima de elevação de 0,1 m/s, válvulas de segurança contra ruptura de mangueiras, peso próprio máximo de 680 Kg, altura mínima de elevação de 1.450 mm.

Largura mínima da mesa de 2.400 mm, comprimento mínimo de 1.700 mm, com área de trânsito em chapa anti-derrapante, tipo “pé-de-galinha”.

O equipamento deverá possuir:

- Lingüeta de nivelamento entre o assoalho de carga e a mesa da plataforma veicular;
- Comando eletro-hidráulico com botoeira dupla, sendo uma externa e outra posicionada na parte interna do baú ou por controle remoto com fio/engate rápido, de forma a permitir a operação por um único operador.
- Interruptor geral acionado por chave removível, que interrompe a alimentação elétrica da unidade de comando.

Estrutura em chapa de aço dobrada e soldada por processo MIG.

Quando não estiver sendo utilizada deverá permanecer dobrada e recolhida embaixo do chassi.

**33. Manuais de Operação e de manutenção:** Os manuais de operação e de manutenção dos veículos deverão ser fornecidos todos em língua portuguesa.

**34. Veículos importados:** Se o veículo for de fabricação estrangeira deverá ser compatível com as características operacionais nacionais ou sofrer processo de nacionalização que consista, no mínimo, das seguintes adequações:

**34.1.** no sistema de arrefecimento.

**34.2.** na bateria.

**34.3.** na suspensão.

**34.4.** às características dos combustíveis comercializados no Brasil.

**35. Programação Visual:** O veículo deverá ser entregue com a programação visual aplicada, conforme especificação do CBPMESP.

O CONTEÚDO DESTA MANUAL TÉCNICO ENCONTRA-  
SE SUJEITO À REVISÃO, DEVENDO SER DADO AMPLO  
CONHECIMENTO A TODOS OS INTEGRANTES DO  
CORPO DE BOMBEIROS, PARA APRESENTAÇÃO DE  
SUGESTÕES POR MEIO DO ENDEREÇO ELETRÔNICO  
CCBSSECINC@POLMIL.SP.GOV.BR

