

Obras Civis				1
Instalações de Combate a Incêndio				1.08
Equipamentos para Combate a Incêndio				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

01. DEFINIÇÃO

Consiste no fornecimento e instalação de dispositivos e de equipamentos de combate a incêndios em edificações.

Terminologia

Abrigo

Compartimento destinado a guardar e proteger hidrantes, mangueiras e conexões de conjuntos para combate a incêndio.

Acesso

Caminho a ser percorrido pelos usuários do pavimento de uma edificação até a porta da *escada enclausurada* ou da *antecâmara*.

Afastamento

Espaços desocupados suficientes para a separação de *riscos*, nas dimensões indicadas na Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil do Instituto de Resseguros do Brasil (TSIB/IRB).

Agente Extintor

Produto, químico ou não, utilizado para a extinção do fogo.

Antecâmara

Recinto que antecede a caixa da *escada enclausurada à prova de fumaça*, podendo ser dos tipos: *vestíbulo*, *terraço* ou *balcão*.

Balcão

Parte da edificação em balanço com relação à parede perimetral da mesma, tendo, pelo menos, uma face aberta para o exterior ou para uma área de ventilação.

Câmara de Espuma

Dispositivo destinado a conduzir espuma para o interior de tanques de armazenamento do tipo de teto cônico. As câmaras de espuma devem ser dotadas de selo.

Canalização

Tubos destinados a conduzir água para alimentar os equipamentos de combate à incêndio.

Defletor

Dispositivo destinado a conduzir a espuma contra a parede de um tanque.

Em se tratando de sprinklers, consiste no disco recortado e fixo sobre o corpo do chuveiro, responsável pela dispersão da água em forma difusa.

Demanda

Solicitação da instalação ou de uma parte desta à fonte de alimentação.

Deslizador

Dispositivo destinado a facilitar a aplicação da espuma sobre o líquido armazenado nos tanques.

Detector de Incêndio

Dispositivo de funcionamento elétrico que reage a um incêndio detectando o calor ou a fumaça, sendo capaz de emitir um sinal elétrico a uma central de alarme. Um detector de incêndio pode ser projetado de modo a reagir a um aumento de temperatura ou à presença de fumaça, por dispositivo foto-elétrico ou de ionização, ou ainda, por um sistema de leitura infra-vermelha.

Diagrama Isométrico

Desenho em perspectiva, em ângulo de 30°, de uma instalação hidráulica.

Dispositivo Anti-Vórtice

Peça que se sobrepõe à saída da prumada de incêndio, no interior do reservatório superior, a fim de anular o remoinho que se forma na água quando esta escoar em um reservatório raso.

Duto de Ventilação

Espaço no interior da edificação que permite a captação, em qualquer pavimento, de gases e de fumaça oriundos da *antecâmara* da escada, e sua posterior liberação para o ar livre, acima da cobertura da edificação.

<i>Obras Civas</i>				1
<i>Instalações de Combate a Incêndio</i>				1.08
<i>Equipamentos para Combate a Incêndio</i>				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

Edifícios Altos

São assim considerados os edifícios com altura superior a 20 metros entre a soleira de entrada e o piso do último pavimento, excluídos os pavimentos destinados exclusivamente à casa de máquinas.

Equipamento Automático

Qualquer equipamento capaz de entrar em funcionamento independente da ação do homem. Normalmente, são ativados pela variação da temperatura ou da pressão, ou ainda, pela atuação de fumaça ou de gases sobre dispositivos com sensibilidade termo-velocimétrica ou sobre células fotoelétricas.

Equipamento Manual de Combate a Incêndio

Equipamento portátil ou fixo que pode ser usado pelos ocupantes de uma edificação ou pelo Corpo de Bombeiros, para a extinção de incêndio em seus estágios iniciais. Compõe-se de extintores de incêndio e do sistema de hidrantes.

Escada Enclausurada

Escada que apresenta a caixa envolvida por paredes resistentes a 4 horas de fogo, separada da área comum por porta corta-fogo leve, sem antecâmara e duto de ventilação.

Escada Enclausurada à Prova de Fumaça

Escada cuja caixa é envolvida por paredes e portas resistentes ao fogo, sendo precedida de ante câmara com duto de ventilação, de modo a evitar, em caso de incêndio, a penetração de fogo e fumaça.

Esguicho

Dispositivo hidráulico destinado a dar forma, alcance e direção ao jato d'água.

Esguicho Manual para Espuma

Equipamento destinado a formar e orientar o fluxo da espuma.

Esguicho Monitor

Esguicho fixo montado em plataforma ou em veículos, com capacidade de vazão acima de 800 l/min.

Esguicho Universal

Dispositivo destinado a produzir jato compacto e jato neblina.

Estação Móvel

Veículo especializado para o transporte do *Líquido Gerador de Espuma (LGE)* e seu emulsionamento automático com a água.

Extrato de Espuma

Concentrado líquido destinado à formação de espuma.

Extintor de Incêndio

Aparelho portátil ou montado sobre rodas, destinado ao combate imediato ao incêndio em seu início.

Hidrante

Dispositivo de tomada d'água destinado a alimentar o equipamento hidráulico de auxílio ao combate a incêndios.

Hidrante Interno

Ponto de tomada d'água provido de registro de manobra e união tipo engate rápido.

Hidrante de Parede

Hidrante instalado na parede externa da edificação. Pode ser usado como hidrante de recalque.

Hidrante de Recalque

Hidrante que permite o abastecimento da rede por fonte externa.

Hidrante Urbano ou "de coluna"

Hidrante instalado na rede de distribuição pública. Normalmente, é utilizado pelo Corpo de Bombeiros.

Iluminação de Emergência

Dispositivo destinado a iluminar as saídas, escadas e passagens, automaticamente, quando há falta de energia elétrica da rede pública, permitindo o normal escoamento de pessoas até a via pública.

Instalação Automática de Sprinklers

Obras Civas				1
Instalações de Combate a Incêndio				1.08
Equipamentos para Combate a Incêndio				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

Instalação hidráulica fixa, de funcionamento automático, destinada a combater incêndios. Os “sprinklers” são chuveiros ou aspersores instalados no sistema de distribuição de água. A automaticidade do sistema decorre da existência de uma ampola de “quartzóide”, localizada no corpo do aspersor. Esta ampola contém um líquido que se expande com a elevação da temperatura, no início do incêndio, rompendo a ampola e permitindo a aspersão da água.

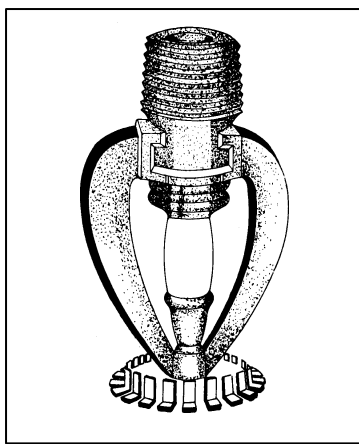


Figura 01. Sprinkler tipo quartzóide com defletor spray.

Instalação de Dióxido de Carbono

Instalação de operação, automática ou manual, que emprega dióxido de carbono como agente extintor.

Instalação de Mulsifire

Sistema hidráulico de funcionamento automático de arrefecimento utilizado no combate a incêndios em líquidos inflamáveis.

Instalações Hidráulicas Prediais Automáticas

Instalações que permitem que o fluxo de água chegue aos pontos de aplicação, independentemente de qualquer intervenção humana, quando atingidas condições pré-estabelecidas.

Instalações Hidráulicas Prediais Sob Comando

Instalações que só permitem que o fluxo de água atinja os pontos de aplicação mediante manobra de dispositivos adequados.

Jato Sólido ou Jato Compacto

Jato d'água contínuo de filetes aproximadamente paralelos.

Juntas de União

Peças de metal não ferroso ou aço inoxidável, adaptadas às extremidades das mangueiras, de acordo com a padronização do corpo de bombeiros local.

Líquido Gerador de Espuma (LGE)

Constitui-se dos extratos concentrados líquidos que, em solução com água e misturados com o ar por processo de batimento, formam a espuma para combate a incêndio.

Mangotinho

Tubo flexível de seção indeformável e diâmetro máximo de 25 mm.

Mangueira

Tubo enrolável destinado a conduzir a água para combate a incêndio.

Manobra D'água

Acionamento ou interrupção do fluxo de água na canalização mediante operação pelo bombeiro, no hidrante de recalque, utilizando ferramenta própria.

Material Incombustível

Considerado, para efeito de normas, todo aquele que possuir ponto de combustão superior a 800°C.

Porta Corta-Fogo

Conjunto formado pela porta propriamente dita, seu batente e acessórios, capaz de impedir ou retardar a propagação do fogo, da fumaça e dos gases, de um ambiente para outro.

Pressão Dinâmica

Pressão que se verifica nos encanamentos quando

<i>Obras Civas</i>				1
<i>Instalações de Combate a Incêndio</i>				1.08
<i>Equipamentos para Combate a Incêndio</i>				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

os aparelhos indicados estão em funcionamento.

Proporcionador de Espuma

Equipamento destinado a misturar, em quantidade dosada, o Líquido Gerador de Espuma (LGE) com água e ar.

Prumada de Incêndio

Canalização principal da rede de hidrantes que, partindo do reservatório superior, alimenta os hidrantes em cada pavimento da edificação.

Recalque

Ato de injetar água nas tubulações, por meio de pressão gerada por bombas.

Rede de Espuma

Instalação hidráulica de combate a incêndio que atua, mediante comando, no lançamento de espuma.

Rede de Hidrantes

Instalação hidráulica predial de combate a incêndio que pode ser manuseada pelos ocupantes das edificações, até a chegada do Corpo de Bombeiros.

Registro de Manobra

Registro destinado a abrir e fechar o fluxo de água no hidrante.

Registro de Parada

Dispositivo colocado na rede da alimentação dos hidrantes para o fechamento do fluxo de água, utilizado para isolar setores durante a operação ou no caso de reparos.

Requinte ou Bocal Móvel

Bocal existente na extremidade do esguicho, de diâmetro variável, destinado a dar forma ao jato.

Reserva de Incêndio

Volume d'água do reservatório superior, previsto exclusivamente para o combate a incêndio.

Risco

Compreende as ocupações de uma edificação ou a parte delas.

Risco Isolado

São os riscos separados por paredes, dispositivos de retardamento de propagação do fogo e afastamentos, conforme os critérios estabelecidos pela Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil.

Saída de Emergência

Conjunto de dispositivos exigido para os edifícios altos, composto pelo *acesso*, pela *escada enclausurada* ou pela *escada enclausurada à prova de fumaça*, nos termos da NBR 9077/85 da ABNT.

Esta saída deve proporcionar um caminho contínuo de qualquer ponto da edificação a uma área livre, fora do edifício, em conexão com o logradouro.

Sistema

Conjunto de instalações que pode funcionar com auto-suficiência.

Unidade Extintora

Capacidade mínima de um agente extintor, convencionada para os extintores de incêndio.

Válvula de Retenção

Dispositivo hidráulico destinado a permitir o fluxo de água apenas em um sentido dentro da canalização.

Classificação dos Incêndios

Os incêndios são classificados segundo a natureza do fogo a extinguir.

Classe A

Incêndios de materiais combustíveis, tais como madeira, tecidos, lixo comum, papel, fibras, ferragens etc., com a propriedade de queimarem em sua superfície e em profundidade, deixando resíduos. O agente extintor necessita de poder de resfriamento e penetração.

Classe B

Incêndios em líquidos inflamáveis e em derivados de petróleo, tais como óleos, graxas, vernizes, tintas, gasolina, querosene, solventes, borracha, etc., que queimam somente em sua superfície, não

<i>Obras Civis</i>				<i>1</i>
<i>Instalações de Combate a Incêndio</i>				<i>1.08</i>
<i>Equipamentos para Combate a Incêndio</i>				<i>1.08.01</i>
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

deixando resíduos. O agente extintor necessita de poder de abafamento e ação de permanência.

Classe C

Incêndios em equipamentos elétricos energizados, tais como motores, geradores, transformadores, reatores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios, quadro de distribuição etc., cuja característica é a presença de risco de vida. O agente extintor não deve ser condutor de eletricidade.

Classe D

Incêndios em metais piróforos e suas ligas, tais como magnésio, sódio, potássio e outros. A extinção deve ser feita por meios especiais.

Classificação das Edificações

As edificações são classificadas para a determinação das medidas de segurança contra incêndio.

A classificação mais usual é a seguinte:

" Residencial

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

" Comercial;

" Mista (residencial e comercial);

" Industrial;

" Pública (quartéis, ministérios, embaixadas, tribunais, consulados e congêneres);

" Escolar;

" Hospitalar e laboratorial;

" Garagem (edifícios, galpões e estacionamentos);

" De reunião pública (cinemas, teatros, templos, auditórios, salões de exposição, estádios, boates, clubes, restaurantes e congêneres);

" De usos especiais diversos (depósitos de explosivos).

Classificação das Áreas

As áreas são classificadas quanto ao risco de incêndios

Classe I

Pequeno risco, como escolas, residências, escritórios etc.

Classe II

Risco médio ou normal como oficinas, fábricas, armazéns etc.

Classe III

Grande risco, como depósitos de combustíveis, paióis de munção, refinarias de petróleo, etc.

Agentes de Combate a Incêndios

Combate com água

A água, quer pelo baixo preço, quer pela abundância com que naturalmente é encontrada, é o agente mais comumente empregado na extinção de incêndios. É empregada no controle aos incêndios da classe A e, com rigorosas restrições, naqueles das classes B e C, após verificada a eliminação da fonte de energia.

A água pode ser acessada a partir de um hidrante interno, de um hidrante de parede ou de um hidrante urbano, sendo orientada na forma de jato pela utilização do requeinte ou bocal móvel.

Combate pela emulsificação do combustível com água

O combate a fogo em óleos, tintas e vernizes, de forma automática pode ser feito através do sistema desenvolvido pela firma inglesa Mather & Glatt Ltd. conhecido como sistema "MULSIFIRE".

Este sistema utiliza água sob pressão expelida através de bocais especiais em forma de cone em expansão, denominados "projetores". A água, ao passar pelo projetor, forma gotas muito finas e em alta velocidade, distribuindo-se uniformemente sobre a área visada.

<i>Obras Civis</i>				1
<i>Instalações de Combate a Incêndio</i>				1.08
<i>Equipamentos para Combate a Incêndio</i>				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

O impacto da água fria sobre a superfície em chama cria uma emulsão temporária com o líquido combustível (emulsificação), resfriando-o, o que, por consequência, reduz sua velocidade de evaporação e evita o escape de vapores inflamáveis. Ao mesmo tempo, as gotas de água se transformam em vapor e diluem o oxigênio alimentador da chama, propiciando o chamado “efeito abafador”.

O processo mulsifire é complementado com detectores de fogo para automatização do sistema.

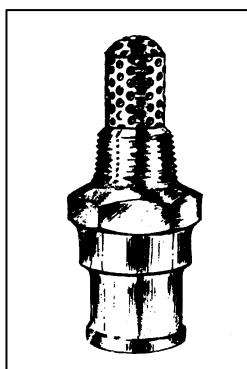


Fig. 02. “Projektor” do sistema Mulsifire

Combate com extintores portáteis

" Extintor tipo “Água Pressurizada” Utiliza-se em incêndios classe A em geral.

" Extintor tipo “Espuma”

É recomendável para líquidos inflamáveis, solventes, derivados de petróleo e, de um modo geral, para incêndios classes A e B.

" Extintor tipo “Gás Carbônico”

É utilizado nos incêndios classes “B” e “C”.

É recomendado como meio de combate a incêndios em centros de processamento de dados, instalações de computadores, equipamentos elétricos energizados, indústrias químicas, cabines de pintura, centrais térmicas, tipografias, filmotecas, arquivos, bibliotecas e museus.

O gás carbônico é inodoro, incolor, mau condutor de eletricidade, não tóxico e não corrosivo. Pode causar a morte por asfixia, cegar, se lançado nos olhos, e causar queimaduras na pele, pelo frio.

Seu efeito na extinção do incêndio ocorre porque este gás substitui o oxigênio do ar, baixando seu teor a valores com as quais a combustão não pode prosseguir. Quando liberado para a atmosfera seu volume se expande até 450 vezes.

É armazenado a alta pressão, em garrações cilíndricos de aço, que podem ser agrupados em bateria para instalações centrais, com acionamento automático por detector de fumaça ou calor. Pode ser lançado sob a forma de gás, neve ou neblina, dependendo do tipo de espargidor empregado.

" Extintor tipo “Pó Químico Seco”

É utilizado nos incêndios classes B e C.

É empregado no combate a incêndios em indústrias, refinarias, fábricas de produtos químicos e aeroportos.

O material básico utilizado na sua composição é o bicarbonato de sódio, tratado de modo a não absorver umidade, ou o sulfato de potássio. Estas substâncias não são tóxicas e não podem ser armazenadas por muito tempo.

Os extintores de pó químico seco são portáteis e dotados de mangueiras de até 10 metros de comprimento, sendo comum o emprego de carrinhos para extintores de maior capacidade. Existem várias modalidades de extintores.

" Combate com os gases Freon 1301 e Hallon

O uso destes gases apresenta bons resultados no combate a incêndios em madeira, papel, algodão, tecidos, líquidos e gases inflamáveis, centrais telefônicas e computadores.

O freon 1301 é inibidor da reação de combustão.

É armazenado em recipiente adequado e instalado no teto, sobre o local a proteger e tem acionamento automático semelhante ao adotado no sistema de “sprinklers”. Pode ser empregado também em unidades portáteis manuais.

O gás hallon tem propriedades semelhantes ao freon 1301 e é utilizado sob as mesmas formas.

<i>Obras Civas</i>				1
<i>Instalações de Combate a Incêndio</i>				1.08
<i>Equipamentos para Combate a Incêndio</i>				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

Sistemas de Alarme

De modo a facilitar a identificação do local do fogo, pela Brigada de Incêndio ou pelo Corpo de Bombeiros, e restringir a área de combate, instala-se um sistema de alarme, baseado em "flow's switchies" (interruptores de fluxo), interligados à rede hidráulica, juntamente com avisadores manuais e sirenes.

Esse sistema é composto de diversos "laços" que zoneam a edificação e emitem, na ocorrência de fogo, um sinal de alarme para a central.

02. MÉTODO EXECUTIVO

Os equipamentos e instalações de combate a incêndios em edificações deverão ser fornecidos observando-se as seguintes condições :

Hidrantes Internos

Serão fornecidos com as respectivas mangueiras e instalados em caixas metálicas com as dimensões mínimas de 0,50 x 0,70 x 0,25 m, respectivamente largura, altura e profundidade. As caixas deverão possuir portas de vidro fosco com a palavra "INCÊNDIO", escrita em vermelho.



Figura 03. *Hidrante Interno.*

uma junta de 2 ½" (para conexão da mangueira utilizada pelos Bombeiros);

uma redução de 2 ½" para 1 ½" (para adaptação da mangueira de 1 ½" utilizada pelos ocupantes da edificação;

uma mangueira de 1 ½", com juntas, esguicho e requinte de ½" (a critério do Corpo de Bombeiros). O comprimento máximo da mangueira deverá ser de 30,0 m.

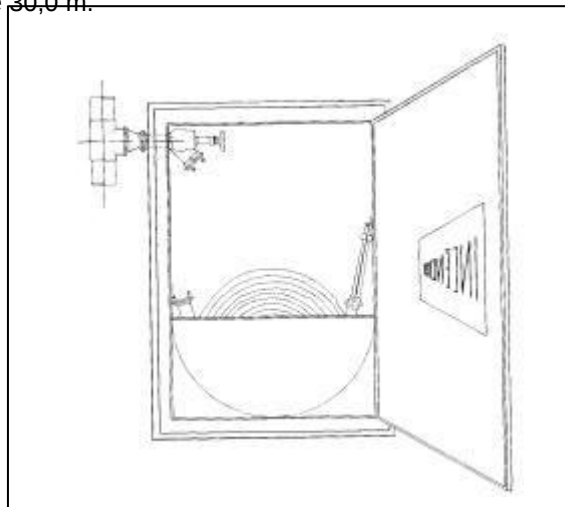


Fig. 04. *Hidrante interno - Detalhe*

Deverá haver, em cada pavimento, um número adequado de caixas, de forma que qualquer ponto do pavimento seja coberto pelo jato, considerando-se, para o mesmo, um alcance máximo de 7,0 m.

Hidrantes de Recalque

Os hidrantes de recalque (hidrantes de passeio) serão localizados junto à via de acesso de viaturas, sobre o passeio e afastados dos prédios, de modo que possam ser operados com facilidade.

Serão instalados em caixas metálicas com tampa de 30,0 cm x 60,0 cm, tendo a inscrição INCÊNDIO. A profundidade máxima da caixa será de 40,0 cm, não podendo o rebordo do hidrante ficar abaixo de 15,0 cm da borda da caixa.

Cada caixa de hidrante de recalque deverá conter :

- " um registro de gaveta com 63 mm (2 ½") de diâmetro, para manobra exclusiva pelos bombeiros;

<i>Obras Cíveis</i>				1
<i>Instalações de Combate a Incêndio</i>				1.08
<i>Equipamentos para Combate a Incêndio</i>				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

" uma junta de mangueira de 2 ½" (boca de incêndio), conectada ao registro anterior;

" uma tampa metálica;

" uma curva curta ou longa.

O orifício do registro de gaveta disporá de junta *Storz*, à qual se adaptará um tampão.

O conjunto deverá contar com uma mangueira para conexão ao hidrante, com as seguintes características :

" possuir diâmetro interno de 38 mm (1 ½") ou de 63 mm (2 ½") e comprimento de 15,0 metros;

" ser flexível;

" ser fabricada com fibra resistente à umidade;

" ser revestida internamente de borracha;

" ser capaz de suportar a pressão mínima de teste de 20 kg/cm²;

" ser dotada de juntas *Storz*;

" possuir requintes de 13 mm (1/2") ou de 19 mm (3/4").

Deverá ser previsto um local para guarda da mangueira, fora da caixa, porém, nas suas proximidades.

Os diâmetros de entrada poderão ser de 50 mm (2"), 60 mm (2 ½") e 75 mm (3") e os de saída, de 50 mm (2") e 60 mm (2 ½").

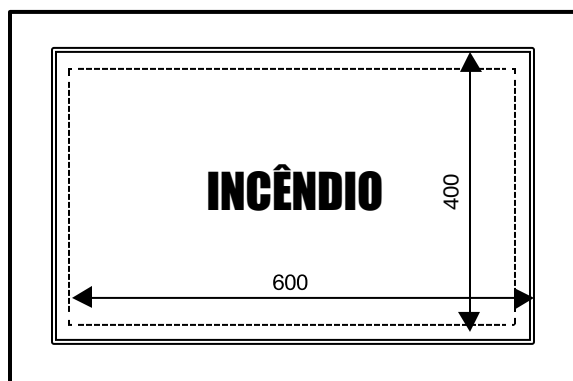


Figura 05. Hidrante de Recalque – Tampa.

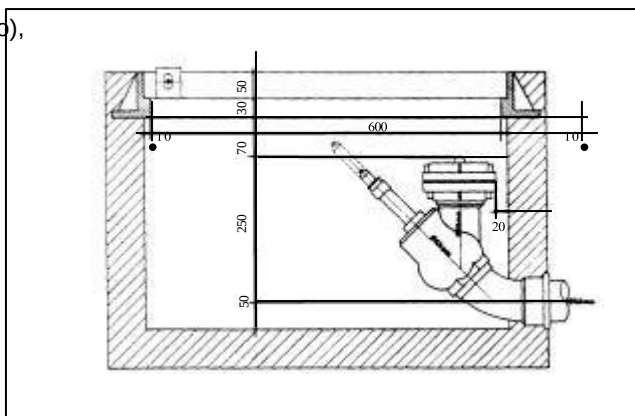


Figura 06. Hidrante de Recalque – Corte.

" Hidrantes Tipo Coluna

Geralmente são instalados pelo Poder Público (Prefeituras Municipais ou Companhias de Saneamento) nas redes de distribuição de água nos centros urbanos mais desenvolvidos, e operados pelos Corpos de Bombeiros.

Serão em ferro fundido, com diâmetro normalmente de 100 mm.

Cada hidrante de coluna deverá ter a seguinte configuração básica :

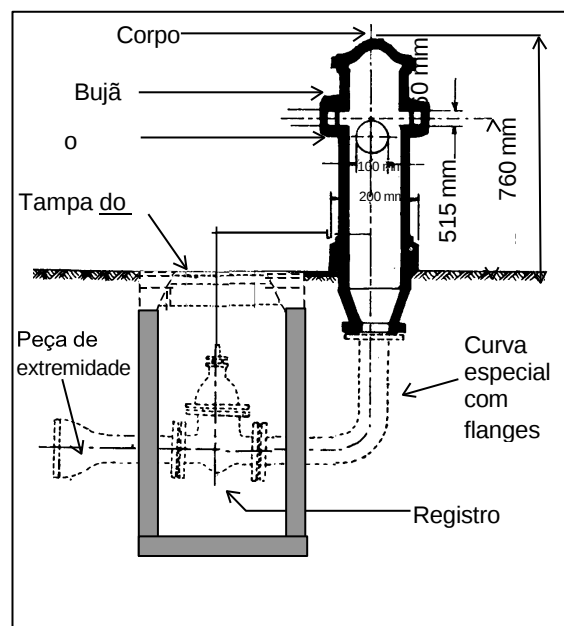


Figura 07. Hidrante de coluna.

Obras Civis				1
Instalações de Combate a Incêndio				1.08
Equipamentos para Combate a Incêndio				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

Risco de Incêndio	Área coberta por cada "sprinkler" (m²)	Espaçamento entre "sprinklers" (m)	Densidade média (mm/min)	Vazão (l/min)	Reserva Técnica (m³)
Pequeno	21,0	4,5	2,25	47	9,0 a 11,0
Médio	12,0	4,0	5,00	60	55,0 a 185,0
Grande	9,0	3,5	7,50	67,5	225,0 a 500,0

Deverão ser utilizadas ampolas com líquidos adequados às temperaturas admissíveis nos locais de instalação dos "sprinklers", conforme relacionado a seguir :

Classificação do Sprinkler Recomendado	Temperatura limite no local em que o sprinkler está localizado	Cor do líquido na Ampola
°C	°C	
68	49	Vermelha
79	60	Amarela
93	74	Verde

A distância normalmente fixada entre hidrantes de coluna é de 100 m.

" Sistema de "sprinklers" (aspersão automática)

O número de "sprinklers" necessário ao combate a incêndios será definido em função da área a ser protegida e do risco de incêndio. A reserva para o combate ao fogo (reserva de incêndio) deverá ser feita no reservatório superior e seu valor será determinado em função do número de bicos projetados, dependendo do risco de incêndio, da descarga de cada bico e do tempo necessário para a extinção do fogo. A distância dos "sprinklers" à parede será, no máximo, igual à metade do espaçamento entre dois destes dispositivos.

Um sistema automático com "sprinklers" deverá ser dimensionado conforme a tabela a seguir :

141	121	Azul
182	160	Violeta
227	204	Preta
260	238	Preta

Observação: desejando-se automatizar o sistema, a uma temperatura mais baixa pode-se usar o sprinkler Grinnell do tipo solda que entra em operação aos 38°C.

" Extintores portáteis

Os extintores deverão ser distribuídos de acordo com o estabelecido no projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros local ou da Jurisdição do município onde a obra se localizar, atendendo aos valores mínimos abaixo:

Risco de Incêndio	Área Máxima a ser Protegida por Unidade Extintora	Distância Máxima para o Alcance do operador
Pequeno	250 m²	20 m
Médio	150 m²	15 m
Grande	100 m²	10 m

Os extintores deverão ter as seguintes capacidades:

SUBSTÂNCIAS	CAPACIDADE DOS EXTINTORES	NÚMERO DE EXTINTORES QUE CONSTITUEM UMA UNIDADE EXTINTORA
Espuma	10 l	1
	5 l	2
Água pressurizada ou água gás	10 l	1
		2
Gás Carbônico (CO ₂)	6 kg	1
	4 kg	2
	2 kg	3
	1 kg	4
Pó químico seco	4 kg	1
	2 kg	2
	1 kg	3

Na disposição dos extintores portáteis, deverão ser observados os seguintes aspectos :

" Deverá ser mínima a probabilidade do fogo bloquear o seu acesso;

Obras Civis				1
Instalações de Combate a Incêndio				1.08
Equipamentos para Combate a Incêndio				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

- " A visibilidade deverá ser a melhor possível, para que todos fiquem familiarizados com a sua localização;
- " Deverão ser fixados, de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,70 m do piso.
- " O local deverá ser indicado por dois círculos concêntricos sobrepostos – um vermelho, com diâmetro de 29,0 cm e outro amarelo, sobreposto ao primeiro, com diâmetro de 15,0 cm.

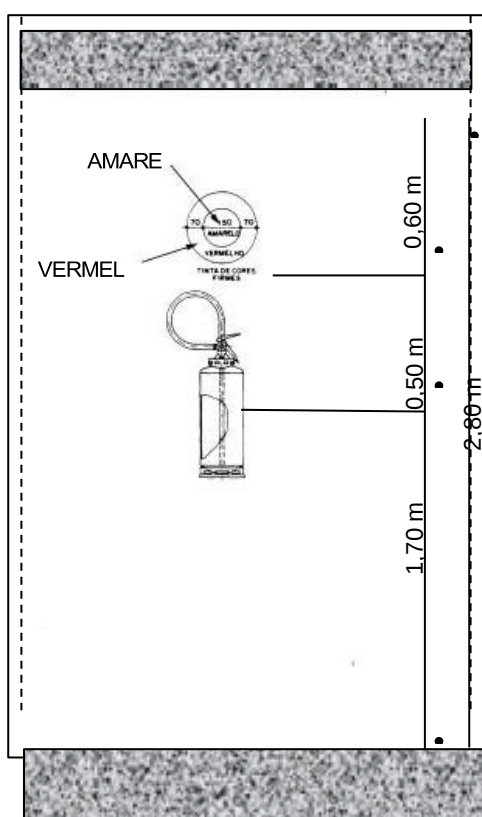


Figura 08. Instalação de Extintor Portátil

" Sistema de alarme

Cada pavimento da edificação deverá ser provido de pontos capazes de acionar o sistema de alarme, conforme definido no projeto.

Os botões de acionamento de alarme deverão ser colocados nas áreas comuns dos acessos aos pavimentos, em lugar visível e no interior de caixas

lacradas, com tampas de vidro ou plástico, facilmente quebráveis. Tais botões serão interligados a uma central automática.

A central deverá ser capaz de monitorar constante e permanente os diversos "laços" do sistema. Deverá possuir retardo, para evitar alarmes falsos, carregador / flutuador de baterias e sistema de acionamento das sirenes localizadas em cada pavimento. Tais sirenes deverão ter potência sonora de 95 decibéis.

O painel de controle da central deverá ser micro processado, indicando corretamente a localização de um incêndio, conforme o acionamento dos "flow's switchies" cuja instalação será feita "em cascata".

As baterias serão gelatinosas (sem reposição de água), com, no mínimo, 45 Ah, 24 ou 2 x 12 Vcc.

Os eletrodutos, obrigatoriamente, serão em aço galvanizado, com caixas em alumínio fundido, tipo condutores, de modo a garantir perfeita continuidade elétrica e a não influência de campos elétricos ou magnéticos externos.

Os condutores serão em fios de cobre 0,75 Kv, isolados com composto termoplástico anti-chama.

Para as redes de água aparentes pressurizadas, serão utilizados tubos de aço carbono sem costura. Para diâmetros até 2 1/2", serão adotadas conexões roscáveis, classe 10, com rosca cônica; para diâmetros superiores, conexões soldáveis com bordas biseladas, schedule 40.

Nas redes subterrâneas, para evitar problemas de corrosão, serão usados tubos e conexões em PVC soldável marrom, classe 15, que deverão ser totalmente envelopados com concreto, com recobrimento mínimo de 10 cm.

" Iluminação de Emergência

A edificação deverá ser provida de gerador automático de emergência, com potência elétrica e mecânica compatíveis com o empreendimento, atendendo entre 20 e 30 % da iluminação geral. O gerador terá partida, parada e comutação automáticas, devendo entrar em funcionamento a partir de qualquer falta ou defeito na rede elétrica.

Obras Cíveis				1
Instalações de Combate a Incêndio				1.08
Equipamentos para Combate a Incêndio				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

F G - Ferro Galvanizado

C - Curva de 45°

T - Tê

J - Joelho

Ø - Diâmetro

○ - Extintor Água Pressurizada

⊕ - Extintor Pó Químico Seco

⊖ - Extintor Gás Carbônico

⊗ - Carreta de Água Pressurizada

⊕ - Carreta de Pó Químico Seco

⊖ - Carreta de Gás Carbônico

D - Hidrante Predial

⊕ - Hidrante Industrial Simples

⊕ - Hidrante Industrial Duplo

⊕ - Hidrante Industrial Quadruplo

■ - Caixa de Mangueiras

■ - Caixa de Mangueiras com Hidrante Predial

■ - Hidrante de Fachada

⊗ - Luminária Incandescente de Emergência

▶ - Sinalização de Saida de Emergência

⊗ - Luminária Fluorescente de Emergência

▶ - Sinal. Fluorescente de Saida de Emergência

⊕ - Central de Iluminação de Emergência

⊕ - Central de Alarme: "INCÊNDIO"

⊕ - Acionador Manual de Alarme

⊕ - Sirene Bitonal ("Fá - Dó")

▲ - Captor "FRANKLIN" (A=60°)

⊖ - Isolador de descida

⊕ - Sinalizador com fotocélula

E - Motor Bomba Elétrico

G - Motor Bomba a Gasolina

⊕ - Cilindro de Pressão

⊕ - Pressostato

⊕ - Manômetro

**⊕ - Chave de partida rápida
- "SIEMENS GSP"**

PRF - Porta Resistente ao Fogo

PCF - Porta Corta Fogo

⊕ - Condutor Neutro

⊕ - Condutor de Fase

⊕ - Condutor de Retorno

⊕ - Chave Detectora de Fluxo

⊕ - Válvula de Retenção

⊕ - Registro de Gaveta

⊕ - Registro Globo Angular de 45°

⊕ - Chuveiro Automático (sprinkler)

⊕ - Detector Térmico

⊕ - Detector Termovelocimétrico

⊕ - Detector Iônico

⊕ - Subida: tubulação/fiação

⊕ - Descida: tubulação/fiação

<i>Obras Civis</i>				1
<i>Instalações de Combate a Incêndio</i>				1.08
<i>Equipamentos para Combate a Incêndio</i>				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

As instalações deverão estar de acordo com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros. Qualquer modificação somente será aceita com sua autorização.

Todo e qualquer controle sobre os equipamento ou sistemas de combate de incêndio deverá ser preventivo e sistemático, mesmo durante a execução da obra.

Controle dos Sistemas de Hidrantes

Os hidrantes internos ou de recalque serão testados ainda na fase de execução da obra.

Mensalmente, enquanto perdurarem os serviços, os hidrantes deverão ter suas caixas abertas e suas mangueiras desenroladas e submetidas a uma verificação quanto ao seu estado geral de conservação (envelhecimento do material, mau uso, vandalismo etc.).

Controle de Sistemas de “sprinklers”

As instalações hidráulicas referentes aos sistemas de chuveiro automático serão testadas através da pressurização da rede. Os “sprinklers” propriamente ditos deverão ser testados por amostragem do lote, ficando o número de testes a critério da Fiscalização.

Controle de Extintores Portáteis

Todo extintor será inspecionado visualmente a cada mês, no decorrer da obra, devendo ser mantida uma ficha de controle de inspeção para cada.

Os extintores deverão ter etiquetas de identificação neles fixadas, com informações sobre a data da carga, a data para recarga e os números de identificação. Essas etiquetas deverão ser protegidas convenientemente, a fim de que os dados não sejam danificados.

Quando o extintor for do tipo pressurizado, deverá ser examinado o seu aspecto externo, o lacre e o manômetro, bem como observado se o bico e a válvula de alívio estão desobstruídos.

Os cilindros dos extintores de pressão injetada deverão ser pesados semestralmente. Se a perda de peso for além de 10 % do peso original, será providenciada a sua recarga.

A recarga dos extintores obedecerá às normas e às recomendações dos fabricantes.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Para fins de pagamento, a unidade de medição para tubulações será o metro (m) executado e testado. Os demais serviços serão medidos conforme os itens da planilha contratual, por unidade (un) executada ou instalada e aceita pela Fiscalização.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

Obras Civis				1
Instalações de Combate a Incêndio				1.08
Equipamentos para Combate a Incêndio				1.08.01
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ABNT	NBR 05667	Hidrantes urbanos de incêndio.
ABNT	NBR 09441	Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio
ABNT	NBR 09442	Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante.
ABNT	NBR06125/92	Chuveiro automático para extinção de incêndio (MN-267/78).
ABNT	NBR06135/90	Chuveiro automático para extinção de incêndio (BR-152/78).
ABNT	NBR06479/92	Portas e Vedadores - Determinação de Resistência ao Fogo (MB-564)
ABNT	NBR08654/92	Pó para extinção de incêndio - Determinação da massa específica (MB-455)
ABNT	NBR08655/90	Pó para extinção de incêndio - Determinação do teor de bicarbonato (MB-456)
ABNT	NBR09695/96	Pó para extinção de incêndio - (EB 250)
ABNT	NBR10897/90	Proteção contra incêndio por chuveiro automático (NB 1135)
ABNT	NBR10898/90	Sistema de Iluminação de Emergência (NB 652)
ABNT	NBR11715/92	Extintores de Incêndio com Carga D'água (EB 149)
ABNT	NBR11716/92	Extintores de Incêndio com Carga de Gás Carbônico (EB 150)
ABNT	NBR11742/92	Porta Corta-Fogo para saída de emergência - Especificação (EB 920)
ABNT	NBR11836/92	Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio (EB 2135)
ABNT	NBR11861/91	Mangueira de incêndio (EB 2161)
ABNT	NBR13714/96	Instalações hidráulicas contra incêndio sob comando, por hidrantes e mangotinhos
ABNT	EB 148	Extintor de Pó químico
ABNT	EB 149	Extintor de água pressurizada
ABNT	EB 150	Extintor de CO2
ABNT	NBR 9715	Mangueiras de combate a incêndio
	DIN 2440	Tubos de aço para sistema contra incêndio

AUTOR	FONTE	EDITORA
Corpo de Bombeiros do Estado de Sergipe	Regulamento de Segurança contra incêndio	
Hélio Creder	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	Livros Técnicos e Científicos Editora
Ruth Silveira Borges e Wellington Luiz Borges	Manual de Instalações Prediais, Hidráulico – Sanitários e Gás	Pini Editora