



ESTADO DE RONDÔNIA
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA, DEFESA E CIDADANIA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
ESTADO MAIOR GERAL
COORDENADORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS

INSTRUÇÃO TÉCNICA n. 23/2017 – CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográfica
- 4 Definições
- 5 Procedimentos

ANEXOS

- A. Passos básicos para cálculos hidráulicos de chuveiros automáticos;
- B. Sinalização do registro de recalque do sistema de chuveiros automáticos.

1. OBJETIVO

Adequar o texto da norma NBR 10.897 e NBR 13.792 da ABNT, para aplicação na análise e vistoria de projetos/processos submetidos ao Corpo de Bombeiros, atendendo ao previsto no Regulamento Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico (Decreto Estadual nº 21.425 de 29 de novembro de 2016).

2. APLICAÇÃO

Esta Instrução Técnica (IT) aplica-se a todas as edificações onde é exigida a instalação de chuveiros automáticos, de acordo com as Tabelas do Decreto Estadual nº 21.425 de 29 de novembro de 2016.

2.1 Adotam-se a NBR 10.897 – Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiro automático – Requisitos, com as adequações constantes no item 5 desta IT.

2.2 Adotam-se a NBR 13.792 – Proteção contra incêndio, por sistema de chuveiros automáticos, para áreas de armazenamento em geral – Procedimento, e suas alterações.

2.3 Nos locais destinados a depósito deve ser aplicada a IT-23 – Sistemas de chuveiros automáticos para áreas de depósitos.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORMATIVAS

- Instrução Técnica n. 23/2011 – CBPMESP. Norma Técnica n.23/2014 – CBMGO.
- NBR 10.897 – Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiro automático – Requisitos.
- NBR 13.792 – Proteção contra incêndio, por sistema de chuveiros automáticos, para áreas de armazenamento em geral – Procedimento.
- *NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems.*

4. DEFINIÇÕES

Aplicam-se as definições constantes da IT 03 – Terminologia de segurança contra incêndio.

5. PROCEDIMENTOS

5.1 Os Sistemas de proteção por chuveiros automáticos devem ser elaborados de acordo com critérios estabelecidos em normas técnicas brasileiras, sendo aceita a norma NFPA 13 da National Fire

Protection Association se o assunto não for por elas contemplado. A classificação do risco, área de operação, tabelas e demais parâmetros técnicos devem seguir os critérios **contidos nas normas técnicas**.

5.2 Para fins de apresentação junto ao Corpo de Bombeiros deve ser elaborado um projeto técnico com simbologia atendendo ao contido na IT 03 - Terminologia de Segurança Contra Incêndio, devendo ser apresentado o projeto preliminar, de acordo com as normas técnicas, contendo o esquema isométrico da área de operação e caminhamento da tubulação até o abastecimento de água.

5.2.1 O projeto executivo do sistema de chuveiros automáticos não necessita ser encaminhado para análise junto ao Corpo de Bombeiros, mas deve estar à disposição na edificação para suprir possíveis dúvidas do agente vistoriador.

5.3 Nas edificações onde houver exigência da instalação do sistema de chuveiros automáticos, deve-se atender a toda área de edificação, podendo, a critério do projetista, deixar de abranger a casa do zelador, quando localizada na cobertura.

5.4 Nas edificações existentes, onde não exista exigência do sistema de chuveiros automáticos ou quando este for proposto como solução técnica alternativa, pode ser utilizada a instalação parcial, atendendo-se às demais exigências previstas nas normas técnicas oficiais.

5.5 A critério do projetista, a instalação de chuveiros automáticos em casa de máquinas, subestações, casa de bombas de incêndio, sala de gerador e similares onde haja exclusivamente equipamentos elétricos energizados, pode ser substituída pela instalação de detectores, ligados ao sistema de alarme do prédio ou ao alarme do sistema de chuveiros automáticos.

5.6 A substituição prevista no item 5.5 fica limitada a compartimentos com área máxima de 200 m².

5.6.1 Aplicam-se os mesmos critérios para os CPD localizados no interior das edificações, sendo que os compartimentos ficam com área máxima limitada a 40 m² desde que exista compartimentação entre CPD e os ambientes adjacentes.

5.7 Nos casos de edificações com ocupação mista, a reserva de incêndio deve ser calculada em função da vazão de risco mais grave e do tempo de

funcionamento do risco predominante.

5.8 O dimensionamento do sistema deve ser feito por cálculo hidráulico.

5.8.1 O dimensionamento por tabelas pode ser utilizado nas situações de ampliação ou modificações de sistemas existentes.

5.9 Nos casos em que hidrantes e mangotinhos sejam instalados em conjunto com o sistema de chuveiros automáticos, as vazões e pressões mínimas exigidas na IT 22 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, devem ser garantidas, sendo somadas as reservas efetivas de água para o combate a incêndios, atendendo aos requisitos técnicos previstos nas normas técnicas oficiais.

5.10 Nas edificações elevadas, constituídas de múltiplos pavimentos, serão aceitos os limites máximos previstos na NBR 10897 para cada válvula de governo e alarme, sendo que após a instalação de pelo menos uma para cada limite de área atendida, os demais pavimentos podem conter apenas as chaves de fluxo secundárias, ficando sob o controle da respectiva válvula de governo e alarme.

5.10.1 Caso a reserva e bomba sejam elevadas, não há necessidade de previsão de Válvula de Governo e Alarme (VGA) na prumada principal, mantendo-se as Válvulas de Comando Secundário nos pavimentos.

5.11 Quando não houver necessidade da instalação de mais do que uma válvula de governo e sendo a reserva efetiva, situada acima do pavimento mais elevado, a instalação desta válvula de governo pode ser dispensada, substituindo-se por válvula de retenção instalada na expedição da bomba e chave de fluxo para acionamento do alarme, de modo que atenda às funções da válvula de governo e alarme.

5.12 O gongo hidráulico, normalmente presente nas válvulas de governo e alarme, pode ser substituído pelo alarme elétrico, interligando a mesma ao sistema de alarme principal da edificação, de forma a avisar quando passar água no sistema a partir do funcionamento de um único chuveiro.

5.13 Não são aceitas placas de orifício para balanceamento do sistema de chuveiros automáticos.

5.14 Quando for necessária a redução de pressão, em sistemas conjugados ou não, devem ser utilizadas válvulas redutoras de pressão, aprovadas para o uso

em instalações de proteção contra incêndios.

5.15 Os chuveiros automáticos devem ser instalados para proteção do espaço entre forro somente se houver armazenamento de material combustível nestes locais.

5.16 As eletrocalhas fechadas não caracterizam carga de incêndio para os critérios de proteção estabelecidas neste item.

5.17 Serão isentos do Sistema de Chuveiros Automáticos as varandas permanentemente abertas, desde que não possua material combustível armazenado.

5.18.1 O material de acabamento e revestimento das varandas deverá ser incombustível.

5.18.2 Deverá ser apresentado um Termo de Compromisso, onde seja declarado pelo responsável pelo uso das salas, que não será realizado nenhum fechamento parcial ou total nas aberturas das varandas, nem alteradas as características construtivas.

5.19 O chuveiro automático de janela poderá ser utilizado de maneira suplementar, ou seja, sem substituir a compartimentação de área ou outra medida de segurança contra incêndio, caso seja utilizado em vidros de segurança comuns (laminados, temperados ou aramados).

5.19.1 O chuveiro automático de janela poderá ser utilizado de maneira a substituir a compartimentação de área, caso seja utilizado em vidros para chama, desde que se comprove a resistência mecânica, estanqueidade e isolamento térmico para o tempo exigido, e desde que haja sistema de chuveiros automáticos instalado em toda edificação.

5.20 As edificações de “comércio atacadista”, que possuam armazenamento superior a 3,70 metros de altura, devem ser enquadradas como risco misto (comércio e depósito), sendo as medidas de segurança contra incêndio determinadas conforme o maior rigor para o edifício como um todo, e o dimensionamento do sistema de chuveiros automáticos deve ser feito de acordo com a IT 24.

5.21 No sistema de coleta pneumática de resíduos sólidos, as salas técnicas de transição e as salas terminais (central de coleta), devem possuir sistema de chuveiros automáticos, podendo estar interligado

com a rede de hidrantes da edificação.

5.21 Deve haver, por ocasião da primeira vistoria de edificações dotadas de sistema de chuveiros automáticos, comissionamento do sistema conforme anexo “C” da NBR 10.897.

5.22 Em salas pequenas de risco leve, com teto desobstruído e área de piso de no máximo 75m², fechada por paredes e teto incombustíveis, os chuveiros podem ser posicionados a até 2,70 m de qualquer parede, desde que toda área da sala esteja protegida, e que sejam atendidas as limitações de espaçamento e áreas máximas de cobertura por chuveiro automático previstas na NBR 10.897.

5.23 Sistema de proteção por chuveiros automáticos para edificações sem armazenagem de tetos/telhados altos.

5.24.1 As áreas de cobertura máxima por chuveiro automático, e os espaçamentos máximos e mínimos entre chuveiros automáticos, e entre chuveiros automáticos e obstruções, seguem os parâmetros da NBR 10.897.

5.24.2 Os Critérios de proteção em áreas não utilizadas para armazenagem com tetos/telhados altos, devem seguir os seguintes parâmetros:

Tabela 1 – Fatores K (l/min/bar^{1/2}) mínimos permitidos por categoria de risco

Categoria de Risco	Altura de Teto (m)		
	Altura de teto até 9 m	Altura de teto entre 9 e 18 m	Altura de teto acima de 18 m
Leve	80 ou 80EC(L/min/bar ^{1/2}) 5,6(gpm/psi ^{1/2})	115(L/min/bar ^{1/2}) 8,0(gpm/psi ^{1/2})	360 ou 360EC(L/min/bar ^{1/2}) 25,2(gpm/psi ^{1/2})
Ordinário Grupo 1 e 2	115 ou 1/2 115EC(L/min/bar) 8,0(gpm/psi ^{1/2})	115(L/min/bar ^{1/2}) 1/2 8,0(gpm/psi)	360 ou 360EC(L/min/bar ^{1/2}) 1/2 25,2(gpm/psi)
Extraordinário Grupo 1 e 2	160 ou 1/2 160EC(L/min/bar) 11,2(gpm/psi ^{1/2})	160(L/min/bar ^{1/2}) 1/2 11,2(gpm/psi)	360 ou 360EC(L/min/bar ^{1/2}) 1/2 25,2(gpm/psi)

Nota: Chuveiro de Cobertura Estendida (EC).

Tabela 2 – Demanda de sistemas de chuveiros automáticos de **cobertura padrão** para áreas com tetos de até 18 m de altura

Categoria de Risco	Altura do Teto até 9 m		Altura do Teto de 9 a 13,5 m		Altura do Teto de 13,5 a 18 m	
	Densidade (L/min/m ²)	Área de Operação (m ²)	Densidade (L/min/m ²)	Área de Operação (m ²)	Densidade (L/min/m ²)	Área de Operação (m ²)
Leve	4	140	8	230	8	230
Ordinário Grupo 1 e 2	8	230	8	230	8	230
Extraordinário Grupo 1 e 2	12	230	12	340	20	280

Tabela 3 – Demanda de sistemas de chuveiros automáticos com fator K 160EC e K 200EC de cobertura estendida para áreas com tetos de até 13,5 m de altura

Categoria de risco	Orientação do chuveiro	Fator K (L/min/bar ^{1/2})	Altura do Teto até 9 m		Altura do Teto Até 13,5 m	
			Densidade (L/min/m ²)	Área de Operação	Densidade (L/min/m ²)	Área de Operação (m ²)
Leve	Pendente	160EC ¹⁾	4	140	--	--
		200EC ²⁾	4	140	--	--
	Em pé	160EC ¹⁾	4	140	8	230
		200EC ²⁾	4	140	8	230
Ordinário Grupo 1 e 2	Pendente	160EC ¹⁾	--	--	--	--
		200EC ²⁾	8	230	--	--
	Em pé	160EC ¹⁾	12	140	8	230
		200EC ²⁾	12	90	8	230
Extraordinário Grupo 1 e 2	Pendente	160EC ¹⁾	--	--	--	--
		200EC ²⁾	12	230	--	--
	Em pé	160EC ¹⁾	12	140	12	230
		200EC ²⁾	12	90	12	230

Nota:

- 1) Além de atender os requisitos de densidade e área apresentados na tabela, o cálculo de sistemas que com bicos K160EC deve considerar no mínimo a operação de 6 chuveiros com pressão mínima de 0,8 bar.
- 2) Além de atender os requisitos de densidade e área apresentados na tabela, o cálculo de sistemas que com bicos K200EC deve considerar no mínimo a operação de 4 chuveiros com pressão mínima de 1,2 bar.

Tabela 4 – Demanda de sistemas de chuveiros automáticos com fator K 360 de cobertura padrão e K360 EC de cobertura estendida para áreas com tetos de até 30m de altura

Categoria de Risco	Altura do Teto até 30m			
	K360 (L/min/bar ^{1/2}) Cobertura padrão		K360EC (L/min/bar ^{1/2}) Cobertura estendida	
	Nº. de chuveiros	Pressão (bar)	Nº. de chuveiros	Pressão (bar)
Leve	12	0,5	6	1,4
Ordinário Grupo 1 e 2	12	0,5	6	1,9
Extraordinário Grupo 1 e 2	12	0,5	6	1,9

Tabela 5 – Duração da reserva de água

Categoria de Risco	Duração (min)
Leve	30
Ordinário Grupo 1 e 2	60
Extraordinário Grupo 1 e 2	90

ANEXO A**Passos básicos para cálculos hidráulicos de chuveiros automáticos**

A técnica de projeto hidráulico pode ser resumida em **15 passos básicos**. Estes passos podem ser usados como um guia para o projeto do sistema ou como um “check-list” para a análise do projeto:

Passo 1: Identificar a ocupação ou o risco a ser protegido;

Passo 2: Determinar o tamanho da área de aplicação dos chuveiros automáticos;

Passo 3: Determinar a densidade de projeto exigida;

Passo 4: Estabelecer o número de chuveiros contidos na área de cálculo;

Passo 5: Determinar o formato da área de cálculo;

Passo 6: Calcular a vazão mínima exigida para o primeiro chuveiro;

Passo 7: Calcular a pressão mínima exigida para o primeiro chuveiro;

Passo 8: Calcular a perda de carga entre o primeiro e o segundo chuveiro;

Passo 9: Calcular a vazão do segundo chuveiro;

Passo 10: Repetir os **Passos 8 e 9** para os chuveiros seguintes até que todos os chuveiros do ramal estejam calculados;

Passo 11: Se a área de cálculo se estender até o outro lado do subgeral, os **Passos 6 até 9** são repetidos para o lado oposto. Os ramais que cruzam deverão ser balanceados com a mais alta pressão de demanda;

Passo 12: Calcular o fator K para a primeira subida, com fatores adicionais calculados para as linhas desiguais;

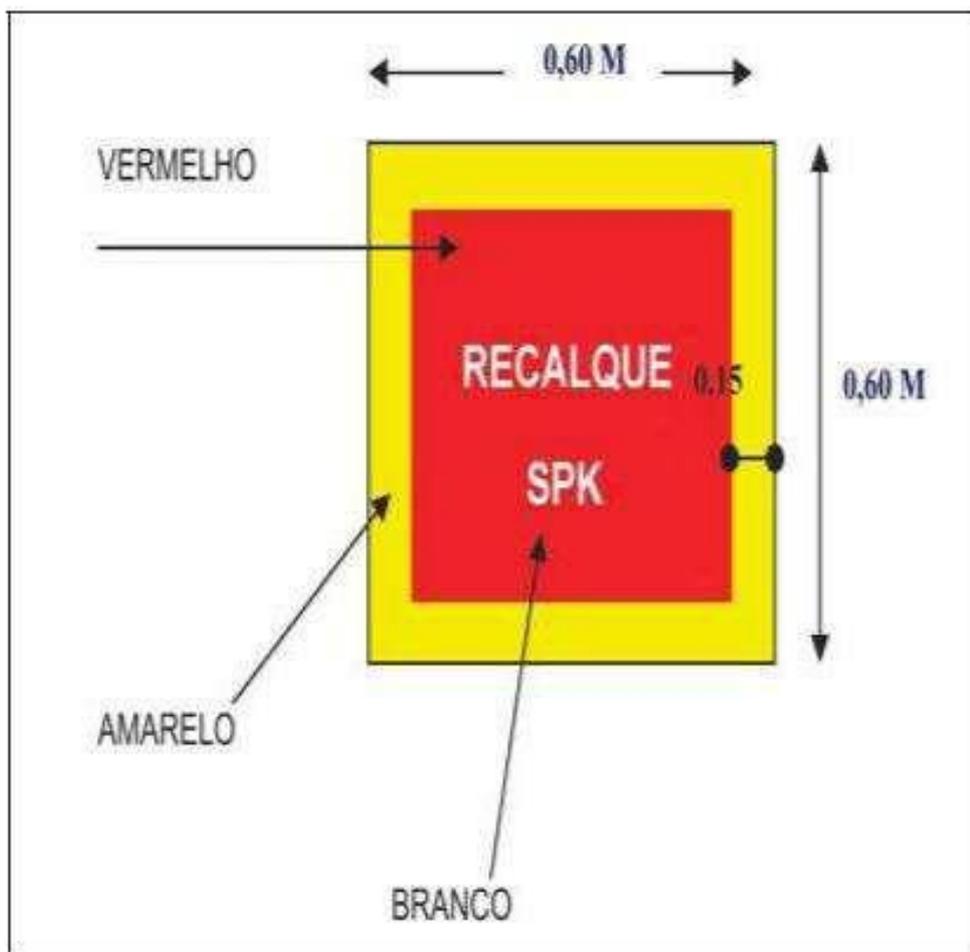
Passo 13: Repetir os **Passos 8 e 9** para as subidas (ao invés de chuveiros) até que todas as subidas da área de cálculo tenham sido calculadas;

Passo 14: Computar a perda de carga no ponto de abastecimento com as compensações devido a desníveis geométricos, válvulas e acessórios e diferença de materiais da tubulação enterrada;

Passo 15: Comparar a vazão calculada com o suprimento de água disponível.

ANEXO B

Sinalização do registro de recalque do sistema de chuveiros automáticos



I – REGISTRO DE RECALQUE ENTERRADO E DE PAREDE

OBSERVAÇÃO: O registro de recalque do sistema de hidrantes deverá ser sinalizado da mesma forma acima, porém substituindo-se as letras “SPK” por “HID”.