

SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

	Normas de Segurança Contra Incêndio		IN 15
	SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (<i>Sprinklers</i>) - SPK		
	Publicada em 28/09/2022	Vigente a partir de 26/12/2022	19 páginas
Processo SGPE nº CBMSC 00016649/2022			

SUMÁRIO

DISPOSIÇÕES INICIAIS	2
Objetivo	2
Referências	2
Terminologias e Siglas	2
APLICAÇÃO	2
Isenção do SPK	2
REQUISITOS GERAIS	3
Projeto do SPK	3
Reserva técnica de incêndio (RTI)	3
Sinalização	3
Bombas de incêndio	3
Sprinkler para compartimentação	4
Hidrante de recalque	5
Sistema elétrico	6
Documentos	6
DISPOSIÇÕES FINAIS	6
Anexo A - Limites de temperatura, classificação e código de cores dos chuveiros automáticos	8
Anexo B - Atividades de comissionamento do sistema	8
Anexo C - Inspeção do Sistema de Chuveiros Automáticos	15
Anexo D - Itens de verificação em análise e vistorias (Check list)	18

INSTRUÇÃO NORMATIVA 15

SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS SPRINKLERS (SPK)

DISPOSIÇÕES INICIAIS

Objetivo

Art. 1º Esta Instrução Normativa (IN) tem por objetivo estabelecer e padronizar critérios de concepção e dimensionamento do Sistema de Chuveiros Automáticos - *Sprinklers* (SPK) nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

Referências

Art. 2º Referências utilizadas:

- I - Decreto Estadual nº 1.957, de 2013;
- II - Decreto Estadual nº 347, de 2019;
- III - IN 1 - parte 1 do CBMSC, de 2019;
- IV - IN 1 - parte 2 do CBMSC, de 2019;
- V - IN 4 do CBMSC, de 2018;
- VI - IN 19 do CBMSC, de 2020;
- VII - Manual de Procedimentos CELESC I-321.0032, de 2016;
- VIII - ABNT NBR 13714/2000;
- IX - ABNT NBR 5410/2004;
- X - ABNT NBR 6493/2018;
- XI - ABNT NBR 10.897/2020;
- XII - ABNT NBR 15.647/2008;
- XIII - ABNT NBR 15.648/2008;
- XIV - ABNT NBR 16.400/2018;
- XV - NFPA 13/2019;
- XVI - P8807 - Pocket Guide para Sprinklers (6ª edição) da FM Global, de 2012; e
- XVII - FM Global Data Sheets para sistema de SPK.

Terminologias e Siglas

Art. 3º Adotam-se as terminologias de segurança contra incêndio da IN 4.

Art. 4º Para fins de aplicação desta IN, considera-se:

I - **certificação FM**: certificação concedida pela *FM Approvals*;

II - **certificação UL**: certificação independente realizada pela *Underwriters Laboratories*;

III - **entreforro**: espaço que separa o forro de um telhado ou teto;

APLICAÇÃO

Art. 5º Aplica-se esta IN aos imóveis para os quais o SPK é exigido, conforme posto pelas normas de segurança contra incêndio e pânico (NSCI).

Isenção do SPK

Art. 6º A critério do responsável técnico pelo Projeto de Prevenção e Segurança Contra Incêndio e Pânico (PPCI), pode ser isenta a instalação de pontos de chuveiros automáticos, nos seguintes locais:

I - banheiros;

II - rampas para acesso exclusivo de veículos;

III - escadas de emergência dos tipos: protegida, enclausurada, à prova de fumaça, pressurizada ou aberta externa;

IV - locais, com área de até 200 m², destinados a instalação de bombas de incêndio, gerador de emergência, e casas de máquinas;

V - subestação elétrica, sala de gerador(es) e similares onde haja apenas equipamentos elétricos energizados, com área de até 200 m²;

VI - centros de processamento de dados, com área de até 50 m²; e

VII - ambientes onde o emprego de água seja desaconselhável, sendo que, nesses casos, sempre deverá ser analisada a viabilidade de previsão de outro tipo de sistema de supressão de incêndio alternativo, conforme declaração fundamentada do Responsável Técnico (RT) em memorial descritivo de PPCI, ou mediante requerimento técnico.

Parágrafo único. Nos locais, previstos nos incisos IV, V e VI deste artigo, quando for isenta a instalação de pontos de chuveiros automáticos, devem ser instalados detectores automáticos de incêndio interligados ao sistema de alarme de incêndio do imóvel, se a IN 12 não exigir.

REQUISITOS GERAIS

Projeto do SPK

Art. 7º O projeto do SPK deve ser elaborado pelo método hidráulico, conforme as especificações técnicas das NBR 10.897 e demais NBRs correlatas, sendo de competência do responsável técnico pelo PPCI.

Parágrafo único. Alternativamente, quando as características da edificação exigirem medidas associadas ao sistema de SPK não contempladas pelas NBRs, admite-se a elaboração de projetos fundamentados nas seguintes normas:

I - NFPA 13 da National Fire Protection Association;

II - FM Global;

III - método de tabela; ou

IV - outras normas, de acordo com as prescrições contidas na IN 1.

Art. 8º Para classificação de risco das ocupações no dimensionamento, projeto e execução do SPK, deve-se adotar o previsto nas Tabelas A.1 e A.2 do [Anexo A](#) da NBR 10.897¹.

Nota 1

Para efeito de dimensionamento, projeto e execução do sistema de SPK, não se deve misturar conceitos normativos (IN e NBR), pois os conceitos podem não ser os mesmos, visto que as classificações das ocupações quanto à necessidade de chuveiros automáticos não estão ligadas apenas à carga de incêndio mas também à velocidade de propagação de um incêndio e à dificuldade para que a água alcance o fogo.

A exemplo, o dimensionamento do SPK (ABNT NBR 10897) nos locais e ocupações “garagens” devem ser classificados como risco ordinário do Grupo 1.

Art. 9º Sempre que exigido o sistema de SPK, esse deve atender toda área de edificação, inclusive:

I - escada de emergência tipo comum;

II - rampa para acesso de pessoas;

III - entreforros quando houver forro combustível ou carga de incêndio no espaço [entreforro](#).

Parágrafo único. Os chuveiros automáticos devem ser instalados acima do forro

combustível ou do material combustível entreforro.

Art. 10. Para os chuveiros automáticos com elemento termossensível do tipo liga fusível ou com ampola de vidro, deve-se atender às especificações da Tabela 1 do [Anexo A](#) desta IN.

Reserva técnica de incêndio (RTI)

Art. 11. O volume de água da RTI é definido em função do tempo de funcionamento à plena carga exigido para o sistema de SPK, conforme o previsto nas NBRs 10897 e 13792.

Parágrafo único. Admite-se uma única RTI para o sistema hidráulico preventivo (SHP) e para o sistema de SPK, desde que o reservatório contenha a soma dos volumes d'água necessários para ambos os sistemas.

Art. 12. Nos casos com ocupação mista, a RTI deve ser calculada em função da vazão do maior risco e do tempo de funcionamento do risco predominante.

Art. 13. Nos casos em que os sistemas de hidrantes e mangotinhos sejam instalados em conjunto com o sistema de chuveiros automáticos, as vazões e pressões mínimas exigidas para o SHP e SPK devem ser garantidas, sendo somadas as reservas técnicas de incêndio (RTI), atendendo aos requisitos técnicos previstos nas normas técnicas oficiais.

Sinalização

Art. 14. As tubulações, conexões e válvulas do SPK, quando aparentes, devem ser na cor vermelha.

Bombas de incêndio

Art. 15. A especificação técnica, o cálculo da vazão, pressão e potência das bombas de incêndio são de competência do responsável técnico pelo projeto do SPK.

§ 1º A quantidade mínima de bombas de incêndio necessárias para atendimento ao sistema de chuveiros automáticos será de 2 (duas) bombas hidráulicas (primária e

secundária), ambas com fonte de energia reserva.

§ 2º Dispensa-se a necessidade de bomba e fonte de energia reservas quando utilizada bomba hidráulica à combustão com [certificação UL/FM](#).

Art. 16. Para bombas de incêndio deve ser assegurado o fornecimento de energia (elétrica ou mecânica) através de fonte reserva, independentemente da fonte de energia primária.

§ 1º A fonte reserva de energia para funcionamento do sistema pode ser assegurada através de:

- I - bomba de incêndio a combustão interna; ou
- II - gerador de energia alimentando a bomba.

§ 2º A bateria do motor a combustão da bomba de incêndio, deve ser mantida carregada através de um sistema de flutuação automática, por meio de um carregador de bateria que garanta a sua plena carga e carregamento.

Sprinkler para compartimentação

Art. 17. Para ocupações de risco leve é admitida a compartimentação através do SPK de janela (cortina d'água).

§ 1º O volume d'água da RTI exigido para o sistema de SPK de janela é definido em função do tempo de resistência ao fogo previsto para o imóvel, conforme a IN 14.

§ 2º Para edificações onde haja a previsão do SPK em conjunto com o sistema de sprinkler de janela, o volume da RTI e o tempo de operação do sistema de chuveiros automáticos deve ser somado ao do sistema de sprinkler de janela.

Art. 18. O projeto do SPK de janela deve ser elaborado de acordo com o previsto na NFPA 13 da National Fire Protection Association se o assunto não for contemplado em NBRs, levando em consideração as características da edificação, sendo de competência do responsável técnico pelo PPCI o dimensionamento, distanciamento, posicionamento, correta escolha do tipo de bico para aplicação específica e exclusivamente para

rede do tipo molhada.

Art. 19. Em caso de utilização do SPK de janela com a finalidade de compartimentação, devem ser atendidos os seguintes requisitos:

- I - em caso de separação contra incêndios em interiores, os sprinklers de janela devem ser instalados em ambos os lados da janela;
- II - em caso de separação para proteção de edificações adjacentes à sua própria edificação, os sprinklers de janela serão instalados no lado interno da edificação; ou
- III - em caso de separação para proteção de sua própria edificação contra um incêndio em edificação adjacente, os sprinklers de janela aberta serão instalados no lado exterior da edificação.

Art. 20. As janelas devem:

- I - ser do tipo não operáveis (vidro fixo);
- II - possuir vidros totalmente lisos, com espessura mínima de 6 mm;
- III - não apresentar travessas ou barras divisórias horizontais que possam obstruir a distribuição uniforme da água na superfície do vidro;
- IV - possuir caixilhos não combustíveis, com vedação de gaxeta de borracha de etileno-propileno-dieno (EPDM); e
- V - ter as juntas verticais de painéis de vidro unidas por juntas de topo com selante de silicone entre os painéis individuais ou barras divisórias não combustíveis.

Art. 21. Os vidros das janelas devem ser do tipo:

- I - termicamente reforçados;
- II - vitrocerâmicos; ou
- III - laminados e temperados.

Art. 22. Todos os materiais combustíveis devem ser mantidos a uma distância mínima de 5 cm da face frontal do vidro das janelas.²

Nota 2 - Orientação

O distanciamento do material combustível pode ser feito por simples afastamento ou por meio de algum obstáculo como uma parede de altura até 92 cm, um rodapé metálico que garanta o afastamento físico ou outro método apresentado pelo responsável técnico.

Hidrante de recalque

Art. 23. O hidrante de recalque para SPK deve ser exclusivo e conter sinalização e indicação claras, de forma a ser diferenciado do recalque do SHP.

Art. 24. Deve ser previsto hidrante de recalque duplo para o SPK, com as seguintes especificações:

- I - sinalização com a inscrição "SPRINKLER";
- II - engates para mangueira voltados para baixo em ângulo de 45° para a frente;
- III - adaptador 2½" storz com tampão e corrente;
- e
- IV - válvula de retenção.

Parágrafo único. As tomadas de recalque devem estar localizadas a uma altura mínima de 0,60 m e máxima de 1,00 m em relação ao piso.

Art. 25. São previstos 3 modelos para o hidrante de recalque:

- I - hidrante de recalque aparente (tipo coluna), devendo apenas ser pintado na cor vermelha (Figura 1a);

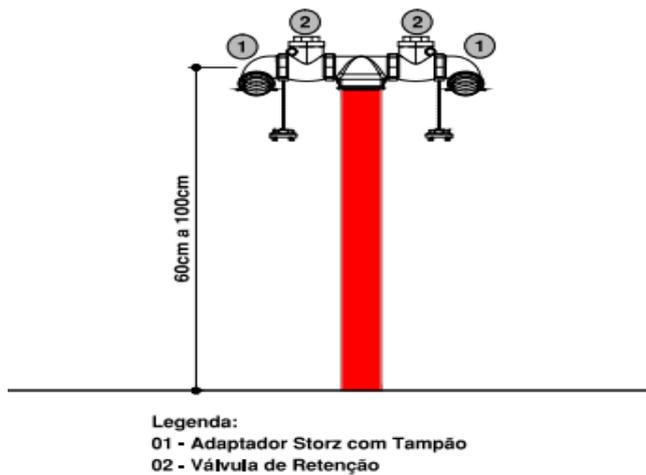


Figura 1a - Exemplo de hidrante de recalque aparente (tipo coluna).

II - hidrante de recalque embutido em muro ou parede (Figura 1b); ou

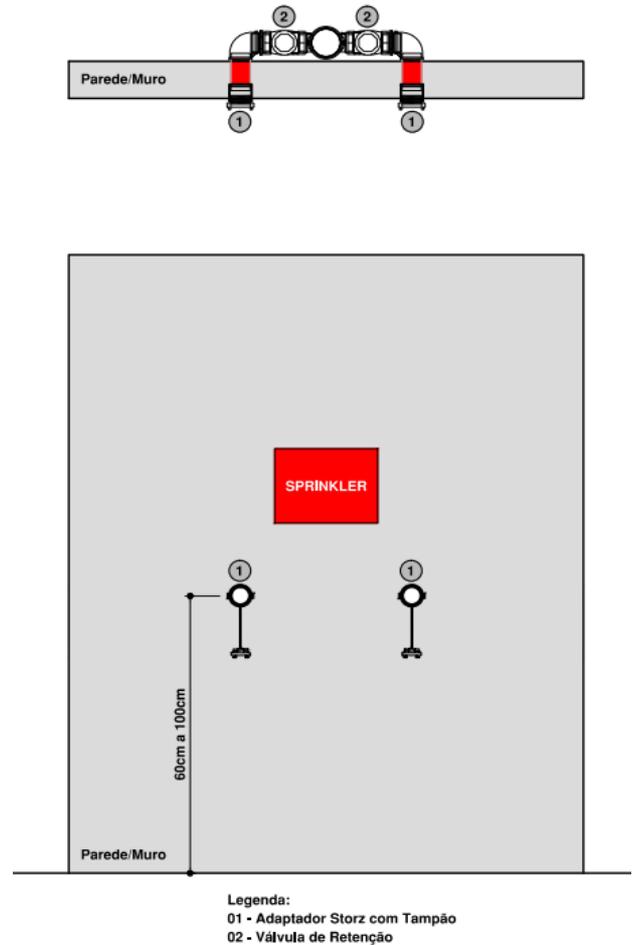


Figura 1b - Exemplo de hidrante de recalque embutido em muro ou parede.

III - hidrante de recalque dentro de abrigo, com dimensões adequadas para o seu uso (Figura 1c).

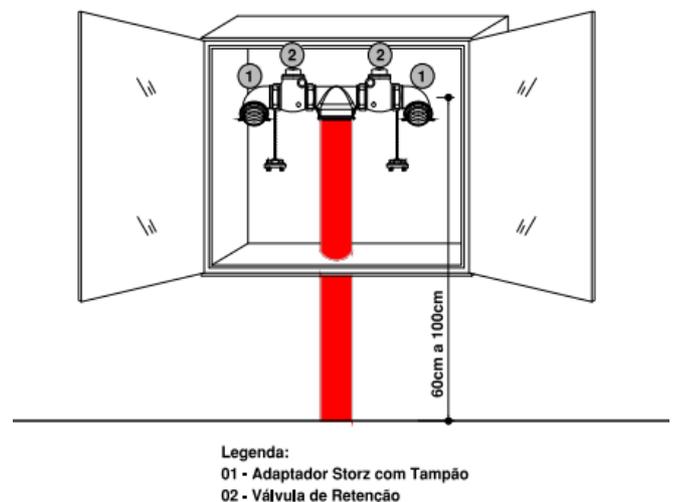


Figura 1c - Exemplo de hidrante de recalque dentro de abrigo.

Parágrafo único. O hidrante de recalque deverá ser preferencialmente do tipo coluna.

Art. 26. Hidrante de recalque localizado em parede ou muro deve possuir sinalização composta por um retângulo vermelho nas dimensões de 30 x 40 cm, com a inscrição “SPRINKLER” na cor branca, conforme Figura 2;



Figura 2 - Sinalização do registro de recalque do sistema de chuveiros automáticos em parede ou no muro.

Art. 27. Quando existir abrigo para o hidrante de recalque, a porta do abrigo deve:

- I - possuir a inscrição “SPRINKLER”
- II - possuir abertura para ventilação;
- III - ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;
- IV - permitir fácil acoplamento, desacoplamento e o manuseio de mangueiras, e
- V - ser de material:
 - a) metálico ou de madeira na cor vermelha; ou
 - b) em vidro temperado totalmente: liso, transparente, incolor e sem película.

Parágrafo único. Para abrigos instalados em área externa (local permanentemente ventilado, ao ar livre, fora da projeção da edificação) admite-se que o abrigo seja de polímeros plásticos desde que possua propriedade não propagante de chama.

Art. 28. O hidrante de recalque deve ser instalado junto à entrada principal da edificação:
I - na parede externa da fachada principal da edificação;
II - no muro da divisa do imóvel com a rua; ou
III - na área externa da circulação do imóvel.

Parágrafo único. O hidrante de recalque deve ser instalado em local que permita o livre acesso e a

aproximação do caminhão de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros, a partir do logradouro público, sem existir qualquer obstáculo que dificulte o seu uso e a sua localização.

Sistema elétrico

Art. 29. A instalação elétrica do Sistema de Chuveiros Automáticos deve atender os requisitos gerais exigidos na IN 19.

Documentos

Art. 30. Na solicitação de vistoria de habite-se em edificações dotadas de sistema de SPK, o responsável técnico pela execução/manutenção do sistema deve realizar as atividades de comissionamento do sistema de acordo com o relatório de comissionamento, conforme [Anexo B](#).

Art. 31. Na solicitação da renovação de alvará de funcionamento de edificações dotadas de sistema de chuveiros automáticos, o responsável técnico pela manutenção do sistema deve realizar as atividades de inspeção do sistema de acordo com o relatório de inspeção do sistema de chuveiros automáticos previsto no [Anexo C](#) desta IN.

Art. 32. Os relatórios devem ser elaborados por profissional habilitado e deve ser protocolado no sistema e-SCI, acompanhado do respectivo documento de responsabilidade técnica.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 33. Esta IN, com vigência em todo o território catarinense, entra em vigor em 26 de dezembro de 2022, revogando a IN 15 editada em 23 de julho de 2018.

Parágrafo único. Até a revogação da IN 15/2018, cabe ao RT e ao RI optar entre o uso da norma de 2018 ou a de 2022, sendo vedada a mescla das duas normas.

Art. 34. Os itens objetos de análise e vistorias para o SPK, detalhados no [Anexo A](#), se constituem em:

- I - validação da necessidade do sistema;
- II - características do SPK, como:
 - a) especificações;
 - b) sinalização;
 - c) equipamentos; e
 - d) reservatório e recalque para o sistema.
- III - documentação.

Art. 35. As figuras apresentadas nesta IN são meramente ilustrativas e possuem objetivo de facilitar a compreensão dos itens textuais relacionados.

Coronel BM MARCOS AURÉLIO BARCELOS
Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar de SC

ORGANIZAÇÃO E EXECUÇÃO

Planejamento, avaliação e edição:

TC BM Deivid Nivaldo Vidal - Direção
Maj BM Oscar W Barboza Jr - Supervisão e Edição
Cap BM Suellen Lapa Duarte - Revisão

Desenvolvimento técnico:

Maj BM Felipe Gelain - Coordenação
1º Ten BM Wagner Medella de Santana
1º Ten BM Maykow Christian Almeida
1º Ten BM Bruno Zimmermann Ventura
Geandro André Sopelsa
Daniela Milanez Zarbato
Bruno Ricardo Franzmann

Anexo A - Limites de temperatura, classificação e código de cores dos chuveiros automáticos

Tabela 1 – Chuveiros com elemento termossensível do tipo liga fusível e ampola de vidro

Faixa de temperatura nominal de atuação (°C)	Temperatura máxima ambiente na altura do chuveiro automático (°C)	Classificação da temperatura	Cor dos braços em chuveiros do tipo liga fusível	Cor do líquido em chuveiros do tipo ampola de vidro
55 a 77	38	Ordinária	Incolor ou preta	Vermelha ou laranja
79 a 107	66	Intermediária	Branca	Amarela ou verde
121 a 149	107	Alta	Azul	Azul
163 a 191	149	Extra-alta	Vermelha	Roxa
204 a 246	191	Extra extra-alta	Verde	Preta
260 a 302	246	Ultra-alta	Laranja	Preta
320 a 343	329	Ultra-alta	Laranja	Preta

Anexo B - Atividades de comissionamento do sistema

RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO E INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

MEMORIAL DE ENSAIOS E MATERIAIS - fl. 01/05						
Logradouro público:						
N.º			Complemento:			
Bairro:		Município:			UF: SC	
RE:						
Responsável pelo imóvel:			e-mail:		Fone: ()	
Responsável Técnico:						
Número do Registro do profissional:			Fone: ()		e-mail:	
<p>PROCEDIMENTO</p> <p>A conclusão dos trabalhos, inspeção e ensaios deve ser feita pelo instalador e testemunhada pelo representante do proprietário. Todos os problemas devem ser resolvidos e o sistema colocado em serviço antes que o instalador se retire da obra. Este formulário deve ser preenchido e assinado pelas partes representadas.</p>						
Projeto	Instalação em conformidade com o projeto?				Sim ()	Não ()
	Equipamentos usados correspondem aos especificados no projeto?				Sim ()	Não ()
	Se não, explicar divergências:					
Instruções	O responsável pelo uso dos equipamentos de combate a incêndios foi instruído quanto à localização de válvulas de controle e sobre cuidados e manutenção dos novos equipamentos?				Sim ()	Não ()
	Nome do responsável					
	Se não, explicar					
	Foram deixadas no local, cópias dos seguintes documentos?					
	1. Folhas de dados dos componentes do sistema				Sim ()	Não ()
2. Instruções de operação, cuidados e manutenção				Sim ()	Não ()	
Localização de sobressalentes	Localização e quantidade de bicos sobressalentes:					
Chuveiros automáticos	Marca	Modelo	Ano de fabricação	Tamanho do orifício	Quantidade	Temperatura de operação
Tubos e conexões	Tipo de tubo					
	Tipo de conexão					
Alarme de fluxo	Gongo ()		Chave de fluxo ()		Pressostato ()	
	Outros () _____				Tempo máximo para funcionamento através de dreno de ensaio	
	Marca		Modelo		min	s

Anexo B - Atividades de comissionamento do sistema (Continuação)
RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO E INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS
AUTOMÁTICOS

MEMORIAL DE ENSAIOS E MATERIAIS - fl. 02/05									
Válvulas de ação prévia e de dilúvio	Pneumático ()			Elétrico ()		Hidráulico ()			
	Em sistemas de ação prévia, a pressão da tubulação é supervisionada?					Sim ()	Não ()		
	Sistema de detecção ou linha piloto é supervisionado?					Sim ()	Não ()		
	Além do acionamento automático, a válvula é operada por meio de comando:				remoto ()	manual ()	ambos ()		
	Há facilidade de acesso para o teste dos sistemas de detecção ou linhas piloto?					Sim ()	Não ()		
	Se não houver, explicar:								
	Marca e modelo da válvula:								
	Cada circuito possui alarme de perda de supervisão?					Sim ()	Não ()		
	Cada circuito opera acionamento de válvula?					Sim ()	Não ()		
	Tempo máximo de abertura da válvula					_____ min _____ seg			
Ensaio de válvula redutora de pressão	Localização e pavimento	Marca e modelo	Pressão de regulagem	Pressão estática		Pressão residual		Vazão L/min	
				Entrada	Saída	Entrada	Saída		
Descrição do ensaio	<p><u>Hidrostático:</u> O ensaio hidrostático deve ser feito a não menos que 13,8 bar por 2 h, ou 3,4 bar acima da pressão estática (pressão máxima) maior que 10,4 bar por 2 h. Todos os vazamentos da tubulação aérea devem ser eliminados.</p> <p><u>Pneumático:</u> Estabelecer pressão do ar de 2,7 bar e medir a perda de pressão, que não pode exceder 0,1 bar em 24 h. Ensaiar tanques de pressão com nível normal de água e de pressão de ar, e medir perda de pressão, que não pode ser maior que 0,1 bar em 24 h.</p>								
Ensaios	Toda tubulação foi hidrostaticamente ensaiada a _____ bar por _____ horas					Sim ()	Não ()		
	Os equipamentos funcionam adequadamente?					Sim ()	Não ()		
	Se não, explicar								
	Na qualidade de instalador da rede de chuveiros automáticos, é garantido que não foram empregados aditivos e produtos químicos corrosivos, silicato de sódio ou derivados de silicato de sódio, água salgada ou salmoura, ou outros produtos químicos para ensaios dos sistemas ou interrupção de vazamentos.					Sim ()	Não ()		
	Ensaio de dreno – leitura da pressão no manômetro a montante da válvula de governo com dreno completamente fechado: _____ bar								
	Ensaio de dreno – leitura da pressão residual no manômetro a montante da válvula de governo com dreno completamente aberto: _____ bar								

Anexo B - Atividades de comissionamento do sistema (Continuação)
RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO E INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS
AUTOMÁTICOS

MEMORIAL DE ENSAIOS E MATERIAIS - fl. 03/05				
Ensaios	Tubulação subterrânea e interligação do sistema foram lavadas internamente antes da conexão com a tubulação de chuveiros automáticos		Sim ()	Não ()
	Lavado pelo instalador da tubulação subterrânea		Sim ()	Não ()
	Se forem usados chumbadores em concreto fixados por tiro, há amostra de ensaios?		Sim ()	Não ()
	Se não, explicar			
Flanges cegos	Nº em uso:	Localização:	Nº removidos:	
Soldagem	Tubulação é soldada?		Sim ()	Não ()
	Se sim:			
	Atesta, como instalador dos chuveiros automáticos, que os procedimentos de soldagem atendem aos requisitos da norma ASME IX?		Sim ()	Não ()
	Atesta que a soldagem foi feita por profissional com qualificação comprovada?		Sim ()	Não ()
	Atesta que todos os cuidados foram tomados de acordo com o documentado quanto aos procedimentos de controle de qualidade para assegurar que todos os discos foram retirados, que as rebarbas foram removidas, que as escórias e outros resíduos de soldagem foram removidos, que os diâmetros internos da tubulação não foram alterados?		Sim ()	Não ()
Cortes (discos)	Atesta que há sistema de controle para assegurar que todos os discos cortados da tubulação foram removidos?		Sim ()	Não ()
Placa de informações hidráulicas	A placa de informações foi instalada?		Sim ()	Não ()
	Se não, explicar			
Conclusão	Após a realização e verificação dos resultados dos ensaios, atesto que o sistema se encontra em condição de operação:		Sim ()	Não ()
	Data em que a instalação foi entregue em funcionamento:			
Assinaturas	Nome do instalador			
	Responsável técnico (Assinatura Digital)		Nº. do Registro Profissional	
	Testemunhas			
	Representante do proprietário (assinatura)		Cargo	Data
	Representante do instalador (assinatura)		Cargo	Data
Informações adicionais e anotações:				

Anexo B - Atividades de comissionamento do sistema (Continuação)

RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO E INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

MEMORIAL DE ENSAIOS E MATERIAIS - fl. 04/05			
PROCEDIMENTO			
A conclusão dos trabalhos, inspeção e ensaios deve ser feita pelo instalador e testemunhada pelo representante do proprietário. Todos os problemas devem ser resolvidos e o sistema colocado em serviço antes que o instalador se retire da obra. Este formulário deve ser preenchido e assinado pelas partes representadas.			
Projeto	Instalação em conformidade com o aceito no projeto?	Sim ()	Não ()
	Equipamento usado é aprovado?	Sim ()	Não ()
	Se não, explicar divergências:		
Instruções	O responsável pelos equipamentos de combate a incêndios foi instruído quanto à localização de válvulas de controle e sobre cuidados e manutenção dos novos equipamentos?	Sim ()	Não ()
	Se não, explicar		
Localização do sistema	Edificações atendidas pelo sistema:		
Tubos e juntas conexões subterrâneas	Tipos de tubos e classificação:	Tipo de junta:	
	Tubos em conformidade com a norma		
	Montagem em conformidade com a norma		
	Se não, explicar		
	Juntas e encaixes precisam de grampo de ancoragem, tiras ou outros métodos de acordo com a norma _____?	Sim ()	Não ()
	Se não, explicar		
Descrição do ensaio	<p>Limpeza interna da tubulação: Deixar que a água flua até que se torne clara como indicado e até que não haja presença de material estranho nas bolsas de estopa colocadas em uma extremidade aberta da tubulação. Vazão a não menos de 1.500 L/min por tubo DN 100, 3.300 L/min por tubo DN 150, 6.000 L/min por tubo DN 200, 9.300 L/min por DN 250, e 13.300 L/min por DN 300. Quando não for possível obter a vazão recomendada, fazer a limpeza com a máxima vazão possível.</p> <p>Hidrostático: O ensaio hidrostático deve ser feito a não menos que 13,8 bar por 2 h, ou 3,4 bar acima da pressão estática maior que 10,2 bar por 2 h.</p>		

Anexo B - Atividades de comissionamento do sistema (Continuação)

RELATÓRIO DE COMISSONAMENTO E INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

MEMORIAL DE ENSAIOS E MATERIAIS - fl. 05/05					
Ensaio de vazão	Vazão de nova tubulação não aparente em conformidade com a norma _____ pela (companhia)		Sim ()	Não ()	
	Se não, explicar				
	Como foi obtida a vazão?	Rede pública ()	Reservatório ()	Bomba de incêndio ()	
	Medida em que tipo de abertura?	Bocal do hidrante ()		Abertura do tubo ()	
	Direcionamento de fluxo de acordo com a norma _____ da (companhia)?			Sim ()	Não ()
	Se não, explicar				
	Como foi obtida a vazão?	Rede pública ()	Reservatório ()	Bomba de incêndio ()	
	Por meio de que tipo de abertura?	Conexão em Y ao flange ()		Abertura do tubo ()	
Ensaio hidrostático	Toda tubulação foi hidrosticamente ensaiada a _____ bar por _____ horas			Sim ()	Não ()
	Conexões			Sim ()	Não ()
Ensaio de vazamentos	Somatório total de vazamentos medidos: _____ L por _____ h				
	Vazamentos permitidos: _____ L por _____ h				
Hidrantes	Números instalados:	Tipo e marca:	Todos operam satisfatoriamente? Sim () Não ()		
Válvula de controle	Válvulas de controle totalmente abertas?			Sim ()	Não ()
	Se não, explicar				
	Conexões de mangueiras intercambiáveis com as do Corpo de Bombeiros?			Sim ()	Não ()
Conclusão	Após a realização e verificação dos resultados dos ensaios, atesto que o sistema se encontra em condição de operação: Data em que a instalação foi entregue em funcionamento:			Sim ()	Não ()
Assinaturas	Nome do instalador				
	Responsável técnico (Assinatura Digital)			Nº. do Registro do profissional	
	Testemunhas				
	Representante do proprietário (assinatura)		Cargo	Data	
	Representante do instalador (assinatura)		Cargo	Data	
Informações adicionais e anotações:					

Anexo C - Inspeção do Sistema de Chuveiros Automáticos
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - fl. 01/03

Logradouro público:		
N.º:	Complemento:	
Bairro:	Município:	UF: SC
RE:		
Responsável pelo imóvel:	e-mail:	Fone: ()
Responsável Técnico:		
Número de registro do profissional:	e-mail:	Fone: ()
Ocupação (IN-01):		
Ocupações (Tab. A-1 da NBR 10.897):		
Válvula de Governo E Alarme nº:	Método de armazenagem (3):	
Altura da edificação (3):	Altura de armazenagem (3):	

RISCOS	Leve ()	Ordinário I ()	Ordinário II ()	Extraordinário I ()	Extraordinário II ()
---------------	----------	-----------------	------------------	----------------------	-----------------------

ARMAZENAMENTO	Classe I ()	Classe II ()	Classe III ()	Classe IV ()	Plásticos ()
----------------------	--------------	---------------	----------------	---------------	---------------

SISTEMA	Molhado ()	Seco ()	Pré-Ação ()	Dilúvio ()
----------------	-------------	----------	--------------	-------------

1. CHUVEIROS AUTOMÁTICOS		Sim	Não
1.1	O sistema de chuveiros automáticos está adaptado ao leiaute da edificação conforme projeto técnico aprovado?		
1.2	Os compartimentos classificados como Risco Leve, possuem chuveiros automáticos de resposta rápida?		
1.3	Todos os compartimentos, exceto os isentos de acordo com a NBR 10.897 e IT 23, estão protegidos por chuveiros automáticos? (1)		
1.4	Os modelos dos chuveiros automáticos estão conforme o projeto aprovado? (2)		
1.4	Os chuveiros estão isentos de corpos estranhos (inclusive tinta) ou danos físicos como indicado pelo catálogo do fabricante?		
1.5	Os chuveiros estão isentos de corpos estranhos (inclusive tinta) ou danos físicos como indicado pelo catálogo do fabricante?		
1.6	Os chuveiros estão instalados na posição correta, conforme projeto técnico aprovado (teto, prateleiras, etc.)?		
1.7	A distância entre os chuveiros ou entre os chuveiros e as paredes está correta?		
1.8	Os chuveiros estão desobstruídos em relação a obstruções junto ao teto tais como vigas, treliças, terças, dutos e afins? (1)		
1.9	Os chuveiros próximos ao teto estão desobstruídos em relação a elementos tais como luminárias, dutos, eletrocalhas, passarelas, ventiladores e afins? (1)		
1.10	Os chuveiros estão desobstruídos em relação a elementos verticais de meia altura tais como biombos, divisórias baixas e afins? (1)		
1.11	Os chuveiros estão desobstruídos em relação aos pilares? (1)		
1.12	Os chuveiros estão a uma distância adequada do forro ou teto?		
1.13	Em áreas de armazenagem, a distância entre os chuveiros e o topo do material armazenado é adequada?		
1.14	Os chuveiros estão sem corrosão?		
1.15	Há chuveiros sobressalentes e chave especial para retirada e instalação?		
1.16	Os produtos utilizados na instalação estão de acordo com o regulamentado pelo CBMSC?		
1.17	Os chuveiros automáticos de resposta rápida fabricados há mais de 20 anos e/ou os chuveiros automáticos de resposta padrão fabricados há mais de 50 anos foram ensaiados?		

2. VÁLVULA DE GOVERNO E ALARME (VGA)		Sim	Não
2.1	As válvulas estão corretamente identificadas, conforme item 10.2 da NBR 10.897?		
2.2	As válvulas de bloqueio estão travadas com correntes e/ou cadeados na posição completamente abertas? (1)		
2.3	As válvulas de bloqueio são do tipo indicadora e com fechamento lento?		
2.4	As válvulas estão livres de danos mecânicos? (teste)		

Anexo C - Inspeção do Sistema de Chuveiros Automáticos (Continuação)
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - fl. 02/03

2. VÁLVULAS DE GOVERNO E ALARME (VGA)		Sim	Não
2.5	As válvulas estão acessíveis?		
2.6	As válvulas estão isentas de vazamento? (teste)		
2.7	As válvulas estão isentas de corrosão?		
2.8	Há um fluxostato ligado à central de alarme? (teste) (1)		
2.9	A fiação do fluxostato está protegida?		
2.10	O gongo hidráulico (quando instalado) funciona corretamente? (teste)		
2.11	Existe conexão de teste de alarme para cada Válvula de Governo e funciona corretamente?		
2.12	A central de alarme reconhece o sinal da conexão de teste e alarme em no máximo 90 segundos? (teste)		
2.13	Os manômetros estão instalados e em boas condições? (visual e operação)		

3. CONEXÕES SETORIAIS DE DRENO, ENSAIO E ALARME (CS)		Sim	Não
3.1	As conexões setoriais estão adequadamente instaladas?		
3.2	As conexões setoriais estão sinalizadas?		
3.3	Há um fluxostato ligado à central de alarme? (teste)		
3.4	A central de alarme reconhece o sinal da conexão de teste e alarme em no máximo 90 segundos? (teste)		
3.5	A fiação do fluxostato está protegida?		
3.6	As válvulas estão acessíveis?		
3.7	As válvulas de bloqueio estão travadas com correntes e/ou cadeados na posição completamente abertas?		
3.8	As válvulas de bloqueio são do tipo indicadora e com fechamento lento?		

4. CONJUNTO BOMBA DE INCÊNDIO (Bomba + Motor + Painel de controle e partida)		Sim	Não
4.1	A bomba de incêndio está adequadamente instalada?		
4.2	Foi apresentada curva de desempenho (vazão X pressão) da bomba de incêndio preparada pelo fabricante antes da instalação da unidade?		
4.3	Foi apresentada curva de desempenho (vazão X pressão) da bomba de incêndio produzida nos últimos 36 meses?		
4.4	A bomba de incêndio está em compartimento protegido contra o fogo?		
4.5	A B.I. está em compartimento sem acúmulo de materiais combustíveis?		
4.6	A bomba de incêndio não apresenta vazamentos? (teste)		
4.7	A bomba de incêndio está instalada com vazão e pressão de acordo com projeto técnico aprovado?		
4.8	As válvulas de bloqueio (exceto no cabeçote de testes, se houver) estão travadas na posição completamente aberta?		
4.9	A fixação da bomba de incêndio está adequada?		
4.10	Existe medidor de vazão para realização do teste anual?		
4.11	Existe cabeçote de teste para realização do teste anual?		
4.12	O painel da central de alarme acusa todos os eventos previstos no Anexo B da NBR 10897 para supervisão constante das bombas?		

5. TUBULAÇÃO		Sim	Não
5.1	Tubulação sem danos mecânicos?		
5.2	Tubulação sem vazamentos? (teste)		
5.3	Tubulação sem corrosão ou obstrução interna?		
5.4	Tubulação adequadamente alinhada?		
5.5	Tubulação pintada e identificada?		
5.6	Suportes e braçadeiras adequados?		

Anexo C - Inspeção do Sistema de Chuveiros Automáticos (Continuação)
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - fl. 03/03

6. CONEXÃO DE RECALQUE		Sim	Não
6.1	Conexão de recalque está sinalizado?		
6.2	Conexão de recalque está desobstruída?		
6.3	Conexão de recalque está isento de vazamentos?		

7. TANQUES E RESERVATÓRIOS		Sim	Não
7.1	O reservatório de incêndio possui volume adequado de acordo com o projeto técnico aprovado?		
7.2	O reservatório de incêndio possui válvulas completamente abertas?		
7.3	O reservatório de incêndio possui tubulação e válvulas adequadas?		
7.4	Existe indicador de nível instalado no tanque?		

(1) justificativas técnicas para não atendimento dos itens assinalados – a ser preenchido pelo Responsável Técnico

ITEM	JUSTIFICATIVAS DE NÃO ATENDIMENTO

(2) CHUVEIROS AUTOMÁTICOS – RELAÇÃO

Tipo	Fabricante	Código de identificação	Ano de fabricação	Tempo de Resposta	Posição de Instalação	Temperatura

(3) O Responsável Técnico deverá preencher se o Sistema de Chuveiros Automáticos for para áreas de Armazenagem.

AValiação GERAL DA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

Atesto, nesta data, que a instalação foi inspecionada e está em conformidade com as prescrições da NBR 10897 e da IN-15, estando o proprietário ou responsável pelo uso ciente de suas responsabilidades.

Data da inspeção: ___ / ___ / ___ Responsável pela inspeção:

Título profissional:

Nº do Registro Profissional:

(Obrigatório anexar comprovação de responsabilidade técnica que inclua a emissão deste atestado)

Nome do Resp. Técnico:

Resp. Técnico. (Assinatura Digital)

Anexo D - Itens de verificação em análise e vistorias (Check list)

SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (<i>sprinklers</i>) - SPK										
Objeto de avaliação	Subitem	Causa de indeferimento			A	H	F			
1. Isenção	1.1 Critério do responsável técnico	1.1.1 Banheiros			✓	✓	□			
		1.1.2 Rampas para acesso exclusivo de veículos			✓	✓	□			
		1.1.3 Escada de emergência tipo protegida			✓	✓	□			
		1.1.4 Escada de emergência tipo enclausurada			✓	✓	□			
		1.1.5 Escada de emergência tipo à prova de fumaça			✓	✓	□			
		1.1.6 Escada de emergência pressurizada			✓	✓	□			
		1.1.7 Escada de emergência aberta externa			✓	✓	□			
		1.1.8 subestação elétrica, sala de gerador e similar havendo apenas equipamentos elétricos energizados e área até 200 m²			✓	✓	□			
		1.1.9 Local com área até 200 m² destinado a instalação de bomba de incêndio, gerador de emergência e casa de máquinas			✓	✓	□			
		1.1.10 Centro de processamento de dado com área até 50 m²			✓	✓	□			
		1.1.11 Ambiente com emprego de água desaconselhável			Viabilidade de de outro tipo de sistema de supressão de incêndio alternativo			✓	✓	□
			Memorial descritivo de PPCI ou requerimento técnico com declaração fundamentada do RT apresentado			✓	✓	□		
2. Sinalização	2.1 Cor	As tubulações, conexões e válvulas do SPK aparentes são na cor vermelha			✓	✓	□			
3. Características do sistema	3.1 Especificações Técnicas	3.1.1 Elaboração pelo método hidráulico conforme NBR 10.897 e correlatas			✓	□	□			
		3.1.2 Edificação exige medida associada ao sistema de SPK não contempladas pelas NBRs, fundamentação pela norma			NFPA 13 da National Fire Protection Association			□	□	□
					FM Global			✓	□	□
					Método de tabela			□	□	□
				Outras normas, de acordo com as prescrições contidas na IN 1			□	□	□	
	3.2. Atendimento	3.2.1 Toda área de edificação (inclusive entreforros em que houver material combustível)			✓	✓	□			
	3.3 Chuveiro automático com elemento termossensível ou ampola de vidro	3.3.1 Atendimento das especificações na forma da tabela			□	□	□			
					Faixa de temperatura nominal de atuação (°C)	Temperatura máxima ambiente na altura do chuveiro automático (°C)	Classificação da temperatura	Cor dos braços em chuveiros do tipo liga fusível	Cor do líquido em chuveiros do tipo ampola de vidro	
					55 a 77	38	Ordinária	Incolor ou preta	Vermelha ou laranja	
					79 a 107	66	Intermediária	Branca	Amarela ou verde	
			121 a 149	107	Alta	Azul	Azul			
			163 a 191	149	Extra-alta	Vermelha	Rosa			
			204 a 246	191	Extra-extra-alta	Verde	Preta			
			260 a 302	246	Ultra-alta	Laranja	Preta			
			320 a 343	329	Ultra-alta	Laranja	Preta			
4. Reserva técnica de incêndio (RTI)	3.1 RTI única (SHP + SPK)	3.1.1 Reservatório contém a soma dos volumes d'água necessários para ambos os sistemas			✓	✓	□			
	3.2 Ocupação mista	3.2.1 RTI calculada considerando vazão do maior risco e tempo de funcionamento do risco predominante			✓	□	□			
	3.3 Sistemas instalados em conjuntos com SPK	3.3.1 Sistemas de hidrantes e mangotinhos com vazões e pressões mínimas exigidas garantidas (somadas as reservas técnicas de incêndio (RTI), atendendo aos requisitos técnicos das ormas técnicas oficiais)			✓	□	□			
5. Bombas de incêndio	5.1 Requisitos mínimos	5.1.1 Mínimo de duas bombas hidráulicas (primária e secundária) atendido			✓	✓	□			
		5.1.2 Bombas com fonte de energia reserva (dispensa-se a necessidade de bomba e fonte de energia reservas quando utilizada bomba hidráulica à combustão com certificação UL/FM)			✓	✓	□			
		5.1.3 Bombas e fonte de energia reservas dispensadas por utilização de bomba hidráulica à combustão com certificação UL/FM			✓	✓	□			
	5.2 Fornecimento de energia	5.2.1 Fornecimento de energia (elétrica ou mecânica) por fonte reserva, (independentemente da fonte primária)			Bomba de incêndio a combustão interna, com bateria do motor mantida carregada através de sistema de flutuação automática, por meio de um carregador de bateria que garante a sua plena carga e carregamento			✓	✓	□
					Gerador de energia alimentando a bomba			□	□	□
			5.2.2 Bateria do motor a combustão mantida carregada através de um sistema de flutuação automática (carregador garante plena carga e carregamento)			✓	✓	□		
6. Sprinkler para compartimentação	6.1 Projeto	6.1 Projeto do SPK de janela elaborado conforme NBRs			✓	□	□			
		6.2 Tema não contemplado em NBR projetado em conformidade com NFPA 13 da National Fire Protection Association			✓	□	□			
	6.2 SPK de janela	6.2.1 Requisitos			Ocupação de risco leve			□	□	□
					Volume d'água da RTI exigido para SPK de janela definido em função do tempo de resistência ao fogo previsto para o imóvel (conforme a IN 14)			□	□	□
					Volume da RTI e o tempo de operação do sistema de chuveiros automáticos somados ao do sistema de sprinkler de janela (caso a edificação prever conjuntamente SPK e sistema de SPK de janela)			✓	✓	□
					Sprinklers instalados em ambos os lados da janela (caso de separação contra incêndios em interiores)			□	□	□
				Instalação no lado interno da edificação (caso de separação para proteção de edificações adjacentes à sua própria edificação)			□	□	□	
				Instalação no lado exterior da edificação (caso de separação para proteção da edificação contra incêndio em edificação adjacente)			□	□	□	
	6.3.1 Requisitos	6.3.1 Requisitos			Tipo não operáveis (vidro fixo)			□	□	□
					Vidros totalmente lisos (espessura mínima de 6 mm)			□	□	□
			Sem travessas ou barras divisórias horizontais que possam obstruir a distribuição uniforme da água na superfície do vidro			✓	✓	□		
			Possuem caixilhos não combustíveis, com vedação de gaxeta de borracha de EPDM			□	□	□		

Continuação Anexo D

	6.3 Janela		Juntas verticais de painéis de vidro unidas por juntas de topo com selante de silicone entre os painéis individuais ou barras divisórias não combustíveis				
		6.3.2 Tipo do vidro		Termicamente reforçados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Vitrocerâmicos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Laminados e temperados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		6.3.3	6.3.3 Materiais combustíveis mantidos a uma distância mínima de 5 cm da face frontal do vidro das janelas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Hidrante de recalque	6.1 Instalação	6.1.1	Hidrante de recalque para SPK exclusivo, contendo sinalização e indicação claras, de forma a ser diferenciado do recalque do SHP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		6.1.2 Instalação junto à entrada principal		Na parede externa da fachada principal da edificação			
				No muro da divisa do imóvel com a rua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Na área externa da circulação do imóvel				
		6.1.3	6.1.3 Instalação em local onde permita o livre acesso e a aproximação do caminhão de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros, a partir do logradouro público, sem obstáculo que dificulte o uso e a localização	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6.2 Hidrante de recalque duplo	6.2 Especificações		Sinalização com a inscrição "SPRINKLER"			
				Engates para mangueira voltados para baixo em ângulo de 45° para a frente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Adaptador 2½" storz com tampão e corrente			
				Válvula de retenção			
	6.3 Modelos	6.3.1 Modelos		Hidrante de recalque aparente (tipo coluna), devendo apenas ser pintado na cor vermelha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Hidrante de recalque embutido em muro ou parede			
				Hidrante de recalque dentro de abrigo, com dimensões adequadas para o seu uso			
	6.4 Hidrante de recalque em parede ou muro	6.4.1	6.4.1 Sinalização composta por um retângulo vermelho nas dimensões de 30 x 40 cm, com a inscrição "SPRINKLER" na cor branca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.5 Hidrante de recalque em abrigo	6.5.1 Requisitos		Inscrição "SPRINKLER"				
			Abertura para ventilação				
			Fácil abertura, sem tranca ou cadeado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Fácil acoplamento, desacoplamento e manuseio de mangueiras				
			Material metálico ou de madeira na cor vermelha; ou, vidro temperado totalmente liso, transparente, incolor e sem película				
	6.5.2	6.5.2 Instalação do abrigo em área externa, de polímero plástico sem propriedade propagante de chama	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	6.5.3	6.5.3 Abrigo de polímero plástico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	6.5.4	6.5.4 Abrigo sem propriedade propagante de chama	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8. Documentos	8.1 Relatório de comissionamento	8.1.1	8.1.1 Relatório elaborado pelo responsável técnico pela execução/manutenção do sistema devidamente acompanhado de DRT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8.2 Relatório de inspeção	8.2.1	8.2.1 Relatório elaborado pelo responsável técnico pela execução/manutenção do sistema devidamente acompanhado de DRT (anual)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	