



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

DIRETORIA DE DEFESA CIVIL
Gerência de Segurança Contra Incêndio e Pânico

NORMA TÉCNICA n. 40, de 05/03/07

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos
- 6 Especificações

ANEXOS

- A** Espaçamento médio dos condutores de descida não-naturais, conforme o nível de proteção
- B** Aumento da bitola dos cabos de descidas dos pára-raios, proporcionando mais segurança e confiabilidade aos SPDA
- C** Classificação das estruturas referentes ao nível de proteção do SPDA

1 OBJETIVO

Esta Norma Técnica estabelece princípios gerais para:

- 1.1 A instalação de pára-raios;
- 1.2 As especificações técnicas a serem observadas;
- 1.3 Padronização das inspeções técnicas do Corpo de Bombeiros no que diz respeito a Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.

2 APLICAÇÃO

2.1 Esta Norma Técnica se aplica às edificações que se enquadram em pelo menos uma das seguintes situações:

- a) Edificações com área construída superior a 1500 m², exceto as do Grupo A;
- b) Toda e qualquer edificação com mais de 30 m de altura;
- c) Áreas destinadas a depósitos de explosivos ou inflamáveis e postos de combustíveis;
- d) Estruturas de valor histórico ou cultural;
- e) Outros casos, a critério do Corpo de Bombeiros, quando a periculosidade o justificar.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Lei Estadual 15802, de 11 de setembro de 2006 – Código Estadual de Proteção Contra Incêndio, Explosão, Pânico e Desastres do Estado de Goiás.

NBR 5419/2001 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma Técnica, aplicam-se as definições constantes da Norma Técnica n. 03 – Terminologia de segurança contra incêndio.

5 PROCEDIMENTOS

5.1 Pode-se utilizar ferragens do concreto armado, estruturas metálicas, mastros de antenas, torres, tanques metálicos, formando meios de captação e descidas naturais de pára-raios, possibilitando recursos para melhorar a proteção e baixar custos do sistema de pára-raios.

5.2 O cabo de descida ou escoamento de pára-raios deverá passar distante no mínimo 3 m de materiais de fácil combustão e de outros em que possa causar danos.

5.3 A instalação de pára-raios deverá obedecer ao que determinam as normas próprias vigentes, sendo da inteira responsabilidade do instalador a obediência às mesmas.

5.4 Através de um aparelho denominado terrômetro, é feita a medição ôhmica nos conjuntos de terra/malha, e uma inspeção visual em todos os componentes do SPDA para avaliar se os itens estão danificados ou estão de acordo as Normas.

5.5 Fica proibido o uso de captor iônico radioativo em pára-raios.

5.6 Os proprietários de edificações que tenham pára-raios radioativos instalados deverão efetuar sua substituição e adequação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas conforme a NBR 5419.

5.7 A retirada do material radioativo e sua destinação deverão obedecer às normas e legislação pertinentes.

5.8 Os responsáveis pela desativação dos captadores iônicos-radioativos deverão providenciar sua entrega ao órgão governamental competente (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN), com o objetivo de evitar a dispersão de radioisótopos no meio ambiente.

5.9 Quando se tratar de Inspeção do Corpo de Bombeiros para fins de Certificado de Conformidade (Habite-se ou Funcionamento), serão verificados os seguintes itens:

- a) Captadores mais baixos que antenas de tv, sem que haja equalização de potencial;
- b) Sistemas sem conservação (sem cabos, mastros quebrados ou isoladores danificados);
- c) Condutores de descida insuficientes, conforme Anexo A e Anexo C desta Norma Técnica;
- d) Utilização de pára-raios radioativos, não permitidos desde 1989;
- e) O Corpo de Bombeiros deverá exigir que um profissional habilitado apresente Laudo Técnico e respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) anotados no CREA-GO, de execução, instalação ou manutenção do SPDA, com parecer conclusivo e com resultados das resistências medidas, devendo os mesmos estarem de

acordo com a NBR 5419/2001 (ou sua edição mais recente).

- f) Os condutores de descida não-naturais devem ser instalados a uma distância mínima de 0,50 m de portas, janelas e outras aberturas, e fixadas a cada metro de percurso.
- g) Os cabos de descida devem ser protegidos contra danos mecânicos até no mínimo 2,5 m acima do nível do solo. A proteção deve ser por eletroduto rígido de PVC ou metálico, sendo que, neste último caso, o cabo de descida deve ser conectado às extremidades.

6 ESPECIFICAÇÕES

6.1 Quando se tratar de projeto para aprovação junto ao Corpo de Bombeiros

Deverá ser especificada a seguinte nota no Projeto e no Memorial Descritivo de Incêndio: “O projeto, a execução, a instalação e a manutenção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) desta edificação, bem como a segurança de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido, deverão atender às condições estabelecidas nas Normas Brasileiras válidas e atinentes aos assuntos, com especial e particular atenção para o disposto na NBR 5419/2001 (ou na sua edição mais recente) e na Norma Técnica n. 40/2007 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás.

Anexo A

Espaçamento médio dos condutores de descida não naturais conforme o nível de proteção

Nível de proteção	Espaçamento médio (m)
I	10
II	15
III	20
IV	25

Anexo B

Aumento da bitola dos cabos de descidas do pára-raios, proporcionando mais segurança e confiabilidade aos SPDA

Tabela das bitolas dos condutores (mm²)

Nível de Proteção	MATERIAL	Captação (mm ²)	Descidas (mm ²)	Aterramen- to (mm ²)	Equalizações alta corrente (mm ²)	Equalizações baixa corrente (mm ²)
I a IV	Cobre	35	16*	50	16	6
	Alumínio	70	25*	–	25	10
	Aço	50	50*	80	50	16

* Para edificações acima de 20 m, dimensionar a bitola das descidas e anéis de cintamento igual à bitola de captação, devido à presença de descargas laterais.

Anexo C

Classificação das estruturas referentes ao nível de proteção do SPDA

Classificação da estrutura	Tipo da estrutura	Efeitos das descargas atmosféricas	Nível de proteção
Estruturas Comuns ¹	Residenciais	Perfuração da isolação de instalações elétricas, incêndio, e danos materiais Danos normalmente limitados a objetos no ponto de impacto ou no caminho do raio	III
	Fazendas, estabelecimentos agropecuários	Risco direto de incêndio e tensões de passo perigosas Risco indireto devido à interrupção de energia e risco de vida para animais devido à perda de controles Eletrônicos, ventilação, suprimento de alimentação e outros	III ou IV ²
	Teatros, escolas, lojas de departamentos, áreas esportivas e igrejas	Danos às instalações elétricas (por exemplo: iluminação) e possibilidade de pânico Falha do sistema de alarme contra incêndio, causando atraso no socorro	II
	Bancos, companhias de seguro, companhias comerciais e outros	Conforme item acima, além de efeitos indiretos com a perda de comunicações, falhas dos computadores e perda de dados.	II
	Hospitais, casa de repouso e prisões	Conforme item sobre teatros e escolas, além de efeitos indiretos para pessoas em tratamento intensivo e dificuldade de resgate de pessoas imobilizadas	II
	Indústrias	Efeitos indiretos conforme o conteúdo das estruturas, variando de danos pequenos a prejuízos inaceitáveis e perda de produção	III
	Museus, locais arqueológicos	Perda de patrimônio cultural insubstituível	II
Estrutura com risco confinado	Estações de telecomunicação usinas elétricas	Interrupção inaceitável de serviços públicos por breve ou longo período de tempo	I
	Indústrias	Risco indireto para imediações devido a incêndio, e outros com risco de incêndio	
Estruturas com risco para os arredores	Refinarias, postos de combustível, fábricas de fogos, fábricas de munições	Risco de incêndio e explosão para instalação e seus arredores	I
Estruturas com risco para o meio ambiente	Indústrias químicas, usinas nucleares, laboratórios bioquímicos	Risco de incêndio e falhas de operação, com conseqüências perigosas para o local e para o meio ambiente	I

1) Os Equipamentos de Tecnologia da Informação (ETI) podem ser instalados em todos os tipos de estruturas, inclusive estruturas comuns. É impraticável a proteção total contra danos causados pelos raios dentro destas estruturas; contudo, devem ser tomadas medidas (conforme a NBR 5410) de modo a limitar os prejuízos em níveis aceitáveis;

2) Estruturas de madeira: Nível III; estruturas contendo produtos agrícolas potencialmente combustíveis (pós de grãos) sujeitos a explosão são considerados com risco para arredores.