

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) NAS EDIFICAÇÕES

FERREIRA, Lucas Cardoso de Almeida.¹

1 Discente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva (FAIT)

BILESKY, Luciano Rossi.²

2 Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

RESUMO

Sistema de proteção contra descargas atmosféricas é denominado um sistema completo destinado a proteger uma estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas. O para-raios é o tipo mais comum de proteção contra descargas atmosféricas, este é uma haste de metal pontiaguda que é conectada a cabos de cobre ou de alumínio de pequena resistividade que vão até o solo. Suas pontas servem para atrair os raios, assim que o raio é atraído ele é desviado até o solo pelos cabos e dissipado no solo, sem causar nenhum dano nas residências. Os para-raios têm de serem colocados em lugares bem altos, pois o raio tende a atingir o ponto mais alto de uma área. Existem diferentes métodos para instalação de para-raios, os mais utilizados no Brasil são o de Franklin. O objetivo do presente estudo foi saber como o para-raios pode ser útil na proteção de edificações.

Palavras-Chave: Descargas atmosféricas, para-raios e proteção.

ABSTRACT

System lightning protection is called a complete system designed to protect a structure against the effects of lightning. The lightning rod is the most common type of lightning protection, this is a pointed metal rod that is connected to copper or aluminum resistivity ranging from small to the ground. His tips serve to attract lightning, so lightning is attracted he is shunted to ground by cables and dissipated in the soil without causing any damage in homes. The lightning rod must be placed in high places as well as the radius tends to strike the highest point in an area. There are different methods for installing lightning rods, the most used in Brazil are from Franklin. The aim of this study was to learn how-rays may be helpful in protecting buildings.

Keywords: Lightning, lightning rod and protection.

1. INTRODUÇÃO

A descarga elétrica atmosférica é um fenômeno da natureza absolutamente imprevisível e aleatório aos efeitos destruidores decorrentes de sua incidência sobre as edificações (VISACRO, 2005).

Nada em termos práticos pode ser feito para se impedir a queda de uma descarga em determinada região. Não existe atração a longa distância, sendo os sistemas prioritariamente receptores. Assim sendo, as soluções internacionalmente aplicadas buscam tão somente minimizar os efeitos

destruidores a partir da colocação de pontos preferenciais de captação e condução segura da descarga para a terra (PORTIER, 2010).

Segundo Visacro (2005), somente os projetos elaborados com base em disposições destas normas podem assegurar uma instalação dita eficiente e confiável. Entretanto, esta eficiência nunca atingirá os 100 % estando, mesmo estas instalações, sujeitas a falhas de proteção. As mais comuns são a destruição de pequenos trechos do revestimento das fachadas de edifícios ou de quinas da edificação ou ainda de trechos de telhados.

Os sistemas implantados de acordo com a norma visam à proteção da estrutura das edificações contra as descargas que a atinjam de forma direta. Não é função do sistema de para-raios proteger equipamentos eletroeletrônicos, pois mesmo uma descarga captada e conduzida a terra com segurança, produz forte interferência eletromagnética, capaz de danificar estes equipamentos (PORTIER, 2010).

O objetivo do presente estudo foi saber como o para-raios pode ser útil na proteção de edificações.

2. CONTEÚDO

2.1 DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

2.1.1 Definição

Descargas atmosféricas são descargas elétricas de grande extensão e de grande intensidade, que ocorrem devido ao acúmulo de cargas elétricas em regiões localizadas da atmosfera, em geral dentro de tempestades. A descarga inicia quando o campo elétrico produzido por estas cargas excede a capacidade isolante, também conhecida como rigidez dielétrica, do ar em um dado local na atmosfera, que pode ser dentro da nuvem ou próximo ao solo. Quebrada a rigidez, tem início um rápido movimento de elétrons de uma região de cargas negativas para uma região de cargas positivas. Existem diversos tipos de descargas, classificadas em função do local onde se originam e do local onde terminam (VISACRO, 2005).

2.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

2.2.1 Definição

Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) é denominado um sistema completo destinado a proteger uma estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas. É composto de um sistema externo e de um sistema interno de proteção (MACHADO, 2008).

2.2.2 Classificação

- Sistema externo de proteção: sistema que consiste em subsistema de captadores, subsistema de condutores de descida e subsistema de aterramento.
- Sistema interno de proteção: conjunto de dispositivos que reduzem os efeitos elétricos e magnéticos da corrente de descarga atmosférica dentro do volume a proteger (MACHADO, 2008).

2.3 PARA-RAIOS

2.3.1 Definição

O para-raios é o SPDA mais comumente encontrado, este foi inventado por Benjamin Franklin em 1752, quando fez uma perigosa experiência utilizando um fio de metal para empinar uma pipa de papel e observou que a carga elétrica dos raios descia pelo dispositivo. Provou também que hastes de metal, quando em contato com a superfície terrestre poderiam servir como condutores elétricos, inventando assim, o para-raios (VISACRO, 2005).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - NBR 5419/01 (2001), o para-raios tem como objetivo encaminhar a energia do raio, desde o ponto que ele atinge a edificação até o aterramento, o mais rápido e seguro possível. O SPDA não para o raio, não atrai raios e nem evita que o raio caia, ele protege a edificação e as pessoas que se encontram dentro dela.

A função dos para-raios é proteger construções, como edifícios, casas, contra as descargas elétricas atmosféricas, ou seja, os raios. Eles evitam a queima de equipamentos domésticos, como computadores, televisores, aparelhos eletrodomésticos. Para sabermos o raio de abrangência de um para-raios devemos pegar a altura da ponta do para-raios até o solo e multiplicar pela raiz quadrada de três: $r = \sqrt{3} \cdot h$ (PORTIER, 2010).

2.3.2 Métodos de instalação

Existem diferentes métodos para instalação de para-raios (SPDA), os mais utilizados no Brasil são o de Franklin e de Melsens, também conhecido como Gaiola de Faraday. Além deles há o modelo radioativo, que tem seu uso proibido no país devido à radioatividade que emite (KIDERMANN, 1997).

Para-raios de Franklin é o modelo mais utilizado, composto por uma haste metálica onde ficam os captadores e um cabo de condução que vai até o solo e a energia da descarga elétrica é dissipada por meio do aterramento. O cabo condutor, que vai da antena ao solo, deve ser isolado para não entrar em contato com as paredes da edificação. As chances de o raio ser atraído por esse tipo de equipamento são de 90% (KIDERMANN, 1997).

O para-raios de Melsens tem a mesma finalidade do para-raios de Franklin, o para-raios de Melsens adota o princípio da gaiola de Faraday. O edifício é envolvido por uma armadura metálica, assim, explicando o nome gaiola. No telhado, é instalada uma malha de fios metálicos com hastes de cerca de 50 cm. Elas são as receptoras das descargas elétricas e devem ser conectados a cada oito metros (SUETA, 2005).

Portier, (2010) relata que é de extrema importância conhecer os três tipos de métodos na hora da elaboração de um projeto de SPDA para determinar qual se encaixa na proteção adequada da edificação.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo se desenvolveu através de levantamentos bibliográficos em bases de dados eletrônicos conceituados e outros materiais bibliográficos. As bases de dados utilizados foram SCielo do Brasil; revistas

eletrônicas e Biblioteca da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva.

A busca de informações utilizou as palavras-chave relacionadas ao tema proposto, sendo realizada entre janeiro de 2012 e outubro de 2012, com análises e interpretações constantes das informações obtidas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da revisão de literatura podemos concluir que os para-raios são importantes ferramentas de SPDAs, através destes podemos prevenir sérios acidentes em residências e outros tipos de edificações, principalmente no país em que vivemos. Portanto, os para-raios contribuem grandemente na proteção de edificações.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 5419/01**: Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas. Rio de Janeiro, 2001.

KIDERMANN, G. **Descargas atmosféricas**. 2.ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1997, 134 p.

MACHADO, C. **Manual de projetos elétricos**. 1.ed. São Paulo: Biblioteca 24x7, 2008, p.127-129.

PORTIER, G.C. *et al.* **Física dos raios e Engenharia de proteção**. 2.ed. Porto alegre: EDPUCRS, 2010, cap. 03, p. 47-60.

SUETA, H.E. **Uso de componentes naturais de edificações como parte integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas – uma visão relativa aos danos físicos**. 2005. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

VISACRO Filho, S. **Descargas atmosféricas: uma abordagem de engenharia**. 1.ed. São Paulo: Artiber, 2005, 272p.