

Nº 064



Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA)

No dia 15 de junho de 1752, em meio a uma tempestade, o norte-americano Benjamin Franklin (1706-1790) resolveu provar algumas de suas suposições científicas. O cientista e também escritor e diplomata usou um fio de metal para empinar uma pipa de papel. Este fio estava preso a uma chave, também de metal, manipulada por um fio de seda. Franklin soltou o "brinquedo" junto com o filho e observou que a carga elétrica dos raios descia pelo dispositivo.

A perigosa experiência, comprovou à comunidade científica da época que o raio é apenas uma corrente elétrica de grandes proporções. Como cientista voltado à praticidade e à utilidade de suas descobertas, Franklin demonstrou ainda que hastes de ferro ligadas à terra e posicionadas sobre ou ao lado de edificações serviriam de condutores de descargas elétricas atmosféricas. Estava inventado o para-raios ou Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA).

ENTENDENDO UM POUCO DE RAIOS

O raio é formado por eletricidade estática, a mesma que surge quando passamos a mão no cabelo, retiramos uma roupa rapidamente, etc, só que esse atrito acontece entre as partículas presentes dentro de uma nuvem. Partículas essas de gelo, etc.

Com uma grande carga acumulada, essa energia é descarregada para um ponto de menor potencial elétrico, através do ar ionizado. Quando enxergamos o raio é devido ao ar que se tornou um condutor, na casa de 3 mil volts por cm de distância entre as partes.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO PÁRA-RAIO

O pára-raio é um dispositivo que consiste de uma ou várias pontas metálicas, colocado no ponto mais elevado do local a ser protegido. Ele é ligado à Terra por meio de um fio condutor. A outra extremidade do fio condutor é ligado a uma barra ou uma placa metálica enterrada no solo. Quando uma nuvem eletrizada se aproxima do pára-raio, um campo elétrico é estabelecido entre a nuvem e Terra torna-se intenso nas proximidades do pára-raio. O ar em torno das pontas ioniza-se, tornando-se condutor e fazendo com que a descarga elétrica se processe através das pontas. Como o pára-raio está ligado ao solo, as cargas elétricas recebidas são transferidas para a Terra sem causar danos. Estudos realizados mostram que a ação protetora do pára-raio se estende a uma distância aproximadamente igual ao dobro da altura em que ele está situado.

TIPOS DE PÁRA-RAIO

Existem diferentes tipos de para-raios. Os mais utilizados no Brasil são:

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%.



Para-raios de Melsens: Com 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, daí o nome gaiola. No telhado, é instalada uma malha de fios metálicos com hastes de cerca de 50cm. Elas são as receptoras das descargas elétricas e devem ser conectadas a cada oito metros.

A malha é dividida em módulos, que devem ter dimensão máxima de 10 x 15m. Sua conexão com o solo, onde a energia dos raios é dissipada pelas hastes de aterramento, é feita por um cabo de descida.



Obs: Além dos tipos acima mencionado, também há o modelo radioativo, que tem seu uso proibido no país devido à radioatividade que emite.

LEGISLAÇÃO

O Brasil por ter um clima predominante tropical a incidência de raios é maior e conseqüentemente a grande maioria das edificações necessitam de sistemas de para-raios. A Norma Técnica ABNT NBR 5419/2005 é a base técnica e legal para nortear uma boa instalação de para-raios, seguir os ditames desta norma de para-raios significa boa proteção contra as descargas atmosféricas e segurança jurídica para quem contrata e para quem instala sistemas de para-raios.

Fontes: <http://como-funcionam.blogspot.com.br/2008/10/primeira-postagem.html/> / <http://www.brasilescola.com/fisica/o-pararaio.htm> / <http://www.mundoeducacao.com/fisica/o-funcionamento-pararaio.htm> / <http://www.sbfisica.org.br/me/Vol2/Num1/raios.pdf>