

AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXPOSIÇÃO DO SISTEMA DE PÁRA RAIOS (SPCDA)

1 – SPCDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:

1.1 – Atendendo o art. 3º e art. 4º da IN010 e seguindo o que preconiza a NBR 5419 no Anexo B, item B.2 Avaliação do risco de Exposição:

B.2.2 – A densidade de descargas atmosféricas para a terra (N_g) é o número de raios para a terra por quilômetros quadrados por ano. O valor de (N_g) para uma dada região pode ser estimado pela equação:

$$N_g = 0,04 \cdot T_d \text{ na } 1.25 \text{ [por km}^2\text{/ano]}$$

onde T_d é o número de dias de trovoadas por ano, obtido de mapas isocerânicos, conforme a figura B.1

B.2.3. A área de exposição equivalente (A_e) é a área, em metros quadrados, do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado. Assim. Para uma estrutura retangular simples de comprimento L , largura W e a altura H , a área de exposição equivalente tem um comprimento $L+2H$ e uma largura $W+2H$, com quatro cantos arredondados formados por segmentos de círculo de raio H , em metros, resulta:

$$A_e = LW + 2LH + 2WH + \pi \cdot H^2 \quad [\text{m}^2]$$

B.2.4 A frequência média anual prevista N_d de descargas atmosféricas sobre uma estrutura é dada por:

$$N_d = N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6} \quad [\text{por ano}]$$

B.4 Avaliação geral de risco

- a) se $N_d \geq 10^{-3}$, a estrutura requer um SPCDA;
- b) se $10^{-3} > N_d > 10^{-5}$, a conveniência de um SPCDA deve ser decidida pelo responsável técnico;
- c) se $N_d \leq 10^{-5}$, a estrutura dispensa um SPCDA

Após encontrado o valor ponderado de N_d multiplica-se pelo índice correspondente das

Tabelas B.1 – Fator A: Tipo de ocupação da estrutura

Edifícios de escritórios, hotéis e apartamentos, e outros edifícios residenciais não incluídos abaixo **1,2**

Tabelas B.2 – Fator B: Tipo de construção da estrutura

Estrutura de alvenaria ou concreto simples, com qualquer cobertura, exceto metálica ou de palha **1,0**

Tabelas B.3 – Fator C: Conteúdo da estrutura e efeitos indiretos das descargas atmosféricas

Residências comuns, edifícios de escritórios, fábricas e oficinas que não contenham objetos de valor ou particularmente suscetíveis a danos **0,3**

Tabelas B.4 – Fator D: Localização da estrutura

Estrutura localizada em uma grande área contendo estruturas ou árvores da mesma altura ou mais altas (por exemplo: em grandes cidades ou em florestas) **0,4**

Tabelas B.5 – Fator E: Topografia da região

Elevações moderadas, colinas

1,0

- 1.2 – De posse de todos estes dados, vamos calcular a Avaliação do risco de Exposição para a edificação.

Bloco 01- Conforme Anexo 01

$$Ae = LW + 2LH + 2WH + \pi \cdot H^2 \quad (L: 28; W: 16m; H: 11m)$$

$$Ae = 28 \cdot 16 + 2 \cdot 28 \cdot 11 + 2 \cdot 16 \cdot 11 + 3.1416 \cdot 11^2$$

$$Ae = 1.796,13 \text{ m}^2$$

$$Ng = 0,04 \cdot Td \text{ na } 1,25 \text{ [por km}^2\text{/ano]}$$

$$Ng = 3,7460767626 \text{ valor obtido através do INPE para Lacerdópolis - SC.}$$

$$Nd = Ng \cdot Ae \cdot 10^{-6} \quad [\text{por ano}]$$

$$Nd = 3,7460767626 \cdot 1.796,13 \cdot 10^{-6}$$

$$Nd = 0,00672844$$

$$Np = Nd \cdot A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E$$

$$Np = 0,00672844 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 1,0$$

$$\underline{Np = 9,68895 \cdot 10^{-4}}$$

Conforme NBR 5419, “B.4 Avaliação geral de risco”:

- d) b) se $10^{-3} > Nd > 10^{-5}$, a conveniência de um SPCDA deve ser decidida pelo responsável técnico;

O responsável técnico optou por não instalar o pára-raios (SPCDA).

Dieison Ramos Glasenapp
Engº Civil
CREA/SC nº 58.024-5

Reservado para parecer do Corpo de Bombeiros Militar: