



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIA DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
DIRETORIA DE PROJETOS

versão: 230922

ANÁLISE DE RISCO PARA DEFINIÇÃO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (PDA)
NBR 5419 PARTE 2

1- DIMENSÕES E LOCALIZAÇÃO:

1.1- Edificação:	Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos Serrano			
1.2- Endereço:	Avenida Serrano Santo Antônio, 212, bairro Serrano			
1.3- Dimensões da edificação:	Edificação com formato complexo Área de Exposição Equivalente calculada graficamente	1.4- Área de Exposição Equivalente:	1366,04 m²	1.5- Densidade de Descargas Atmosféricas para a Terra: 6,9 descargas/km²/ano
1.7- Fator de localização:	Estrutura isolada: nenhum outro objeto nas vizinhanças			
1.8- Fator ambiental:	Suburbano			

2- LINHAS:

2.1- Linha 1 - Entrada de baixa tensão

- 2.1.1- Linha de energia com instalação do tipo Aéreo
- 2.1.2- Comprimento: 1000 metros
- 2.1.3- DPS projetado: Nenhum sistema de DPS coordenado
- 2.1.4- Tipo de linha externa: Linha de energia com neutro multiterrado
- 2.1.5- Fiação interna: Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (condutores em laço com diferentes roteamentos em grandes edifícios – área do laço da ordem de 50m²)
- 2.1.6- Suportabilidade de nominal de tensão de impulso do sistema a ser protegido: 6 kV
- 2.1.7- Medidas de proteção contra tensões de toque em caso de descarga atmosférica na linha: Nenhuma medida de proteção

2.2- Linha 2 - Entrada de telefonia

- 2.2.1- Linha de sinal com instalação do tipo Aéreo
- 2.2.2- Comprimento: 1000 metros
- 2.2.3- DPS projetado: Nenhum sistema de DPS coordenado
- 2.2.4- Tipo de linha externa: Linha aérea não blindada
- 2.2.5- Fiação interna: Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (condutores em laço com diferentes roteamentos em grandes edifícios – área do laço da ordem de 50m²)
- 2.2.6- Suportabilidade de nominal de tensão de impulso do sistema a ser protegido: 6 kV
- 2.2.7- Medidas de proteção contra tensões de toque em caso de descarga atmosférica na linha: Nenhuma medida de proteção

2.3- Linha 3 - Entrada de rede FO

- 2.3.1- Linha de sinal com instalação do tipo Aéreo
- 2.3.2- Comprimento: 1000 metros
- 2.3.3- DPS projetado: Nenhum sistema de DPS coordenado
- 2.3.4- Tipo de linha externa: Qualquer tipo
- 2.3.5- Fiação interna: Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (condutores em laço com diferentes roteamentos em grandes edifícios – área do laço da ordem de 50m²)
- 2.3.6- Suportabilidade de nominal de tensão de impulso do sistema a ser protegido: 6 kV
- 2.3.7- Medidas de proteção contra tensões de toque em caso de descarga atmosférica na linha: Nenhuma medida de proteção

3- SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:

- 3.1- Característica do SPDA: Estrutura não protegida por SPDA
- 3.2- Medidas de Proteção Adicionais Contra Tensões de Toque e Passo: Nenhuma medida de proteção

4- CARACTERÍSTICAS DAS ZONAS DA EDIFICAÇÃO:

- 4.1- Tipo da estrutura: Outros
- 4.2- Providências adotadas para reduzir as consequências de um incêndio: Um das seguintes: extintores, instalação fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape
- 4.3- Zona 1 - externa
 - 4.3.1- População na Zona: 10 pessoas
 - 4.3.2- Tempo anual de uso da Zona: 8760 horas/ano
 - 4.3.3- Tipo da superfície do solo ou piso: Agricultura, concreto
 - 4.3.4- Risco de incêndio ou explosão na estrutura: Nenhum
 - 4.3.5- Presença de riscos especiais: Sem perigo especial
 - 4.3.6- Vítimas humanas por falha de sistemas internos: Não se aplica
 - 4.3.7- Tipo de serviço ao público prestado na zona: Não se aplica
- 4.4- Zona 2 - Área Interna
 - 4.4.1- População na Zona: 50 pessoas
 - 4.4.2- Tempo anual de uso da Zona: 1920 horas/ano
 - 4.4.3- Tipo da superfície do solo ou piso: Mármore, cerâmica
 - 4.4.4- Risco de incêndio ou explosão na estrutura: Risco de Incêndio
 - 4.4.4.1- Classificação do risco: Normal
 - 4.4.5- Presença de riscos especiais: Baixo nível de pânico (por exemplo, estrutura limitada a dois andares e número de pessoas não superior a 100)
 - 4.4.6- Vítimas humanas por falha de sistemas internos: Não se aplica
 - 4.4.7- Tipo de serviço ao público prestado na zona: Não se aplica

5- RESULTADOS DA ANÁLISE:

- 5.1- Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas atmosféricas:
 - 5.1.1- à estrutura ND 0,009426 eventos/ano
 - 5.1.2- perto da estrutura NM 5,433047 eventos/ano
 - 5.1.3- na linha conectada à estrutura
 - NL (linha 1) 0,138000 eventos/ano
 - NL (linha 2) 0,138000 eventos/ano
 - NL (linha 3) 0,138000 eventos/ano
 - NI (linha 1) 13,800000 eventos/ano
 - NI (linha 2) 13,800000 eventos/ano
 - NI (linha 3) 13,800000 eventos/ano
 - 5.1.5- a uma estrutura adjacente NDJ 0,000000 eventos/ano

- 5.2- Probabilidade de uma descarga atmosférica na estrutura causar:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIA DO SUL
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
DIRETORIA DE PROJETOS

5.2.1- ferimentos a seres vivos por choque elétrico	PA	1,000000
5.2.2- danos físicos	PB	1,000000
5.2.3- falha de sistemas internos	PC	1,000000

5.3- Probabilidade de uma descarga atmosférica perto da estrutura causar:		
5.3.1- falha de sistemas internos	PM	0,081040

5.4- Probabilidade de uma descarga atmosférica em uma linha causar:		
5.4.1- ferimentos a seres vivos por choque elétrico	PU (linha 1)	1,000000
	PU (linha 2)	1,000000
	PU (linha 3)	0,000000
5.4.2- danos físicos	PV (linha 1)	0,000000
	PV (linha 2)	1,000000
	PV (linha 3)	0,000000
5.4.3- falha de sistemas internos	PW (linha 1)	0,000000
	PW (linha 2)	1,000000
	PW (linha 3)	0,000000

5.5- Probabilidade de uma descarga atmosférica perto de uma linha causar:		
5.5.1- falha de sistemas internos	PZ	0,020000

5.6- Perdas de vida humana:

		Zona 1	Zona 2
5.6.1- devido a ferimentos a seres vivos por choque elétrico	LA e LU	1,67E-05	1,83E-06
5.6.2- devido a danos físicos	LB e LV	0,00E+00	1,83E-05
5.6.3- devido a falha de sistemas internos	LC, LM, LW e LZ	0,00E+00	0,00E+00
5.6.4- Risco de ferimentos a seres vivos causados por descargas na estrutura	RA	1,57E-07	1,72E-08
5.6.5- Risco de danos físicos na estrutura causada por descargas na estrutura	RB	0,00E+00	1,72E-07
5.6.6- Risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura	RC	0,00E+00	0,00E+00
5.6.7- Risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura	RM	0,00E+00	0,00E+00
5.6.8- Risco de ferimentos a seres vivos causados por descargas na linha conectada na estrutura	RU	0,00E+00	5,04E-07
5.6.9- Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada	RV	0,00E+00	5,04E-06
5.6.10- Risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada	RW	0,00E+00	0,00E+00
5.6.11- Risco de falha dos sistemas internos causados por descargas perto da linha	RZ	0,00E+00	0,00E+00
5.6.12- Risco de perda de vida humana (por zona)	R1	1,57E-07	5,73E-06

5.6.13- RISCO DE PERDA DE VIDA HUMANA	5,89E-06
5.6.14- RISCO DE PERDA DE VIDA HUMANA TOLERÁVEL	1,00E-05

EDIFICAÇÃO COM RISCOS TOLERÁVEIS DE PERDA DE VIDA HUMANA

5.7- Perdas inaceitável de serviço ao público:

		Zona 1	Zona 2
5.7.1- devido a danos físicos	LB e LV	0,00E+00	0,00E+00
5.7.2- devido a falha de sistemas internos	LC, LM, LW e LZ	0,00E+00	0,00E+00
5.7.3- Risco de danos físicos na estrutura causada por descargas na estrutura	RB	0,00E+00	0,00E+00
5.7.4- Risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura	RC	0,00E+00	0,00E+00
5.7.5- Risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura	RM	0,00E+00	0,00E+00
5.7.6- Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada	RV	0,00E+00	0,00E+00
5.7.7- Risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada	RW	0,00E+00	0,00E+00
5.7.8- Risco de falha dos sistemas internos causados por descargas perto da linha	RZ	0,00E+00	0,00E+00
5.7.9- Risco de perda de serviço ao público (por zona)	R2	0,00E+00	0,00E+00

5.7.10- RISCO DE PERDA DE SERVIÇO AO PÚBLICO	0,00E+00
5.7.11- RISCO DE PERDA DE SERVIÇO AO PÚBLICO TOLERÁVEL	1,00E-03

EDIFICAÇÃO COM RISCOS TOLERÁVEIS DE PERDA DE SERVIÇO AO PÚBLICO

5.8- Perdas de patrimônio cultural:

5.8.1- Estudo de perdas de patrimônio cultura não se aplica nesta edificação.

5.9- Perdas econômicas:

5.9.1- Estudo de perdas de valores econômicos não foram avaliadas neste estudo.

Caxias do Sul, 21 de outubro de 2023

Eng. Eletricista Kledir Bassanesi
CREA-RS 167.950
GTPEEP/DIPRO/SMOSP