



## MEMORIAL DE CALCULO E DESCRITIVO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Conforme ABNT NBR 5419-2:2015

### 1. Identificação da edificação

- **Denominação:** Edificação de Apoio a Turistas – Mirante da Serra do Estrondo
- **Localização:** Município de Axixá do Tocantins – TO
- **Altura da edificação:** 7 m
- **Área construída:** 125 m<sup>2</sup>
- **Número de pavimentos:** 1
- **Uso e ocupação predominante:** Turismo e abrigo de emergência em casos de eventos climáticos.
- **Presença de estruturas metálicas:** Sim
- **Equipamentos eletrônicos sensíveis:** Computadores e sistemas de apoio

### 2. Objetivo

O presente memorial tem por objetivo avaliar a necessidade de instalação de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), com base no gerenciamento de risco definido pela NBR 5419-2, bem como apresentar recomendações técnicas de proteção e mitigação.

### 3. Fundamentação normativa

Este memorial está embasado na norma:

- **ABNT NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas**, em especial:



- **Parte 1:** Princípios gerais
- **Parte 2:** Gerenciamento de risco
- **Parte 3:** Danos físicos a estruturas e perigos à vida
- **Parte 4:** Sistemas elétricos e eletrônicos internos

#### 4. Caracterização do risco

A edificação está situada sobre um morro elevado, o que aumenta significativamente a probabilidade de incidência direta de descargas atmosféricas devido à sua posição topográfica dominante.

Segundo a NBR 5419-2, o risco é analisado considerando:

- **R1:** Perda de vida humana;
- **R2:** Perda de serviço ao público;
- **R3:** Perda de patrimônio cultural;
- **R4:** Perda econômica.

As possíveis **fontes de dano** são:

- **S1:** Descarga direta na estrutura;
- **S2:** Descarga próxima à estrutura;
- **S3:** Descarga direta em linhas conectadas à estrutura;
- **S4:** Descarga próxima às linhas conectadas.

E as **tipologias de perda** associadas:

- **L1:** Perda de vidas humanas;
- **L2:** Perda de serviço público;
- **L3:** Perda de patrimônio cultural;
- **L4:** Perda econômica.

#### 5. Análise qualitativa do risco



Dadas as condições locais e características construtivas, observa-se:

<b>Fator</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Comentário</b>
<b>Topografia</b>	Alta exposição	Edificação em ponto elevado (morro) aumenta probabilidade de incidência direta.
<b>Dimensão e altura</b>	Média	Edificação de pequeno porte (7 m), mas isolada.
<b>Uso e ocupação</b>	Moderado crítico	Uso público, com possibilidade de abrigo de pessoas.
<b>Presença de pessoas</b>	Intermitente	Ocupação não contínua, mas com fluxo turístico.
<b>Equipamentos eletrônicos</b>	Sim	Computadores e dispositivos sensíveis.
<b>Valor econômico e funcional</b>	Médio	Prejuízo econômico e funcional em caso de descarga direta.

Com base nesses parâmetros, conclui-se que há risco elevado de ocorrência de danos físicos e funcionais à edificação, além de risco à integridade física de pessoas em caso de descarga atmosférica.

---

## **6. Avaliação conforme NBR 5419-2 (Critério de Necessidade de SPDA)**

A norma estabelece que, quando o risco calculado (R) for superior ao risco tolerável (RT), a instalação de medidas de proteção é obrigatória. Embora a análise quantitativa dependa de cálculos específicos (densidade de raios, frequência anual, coeficientes de ocupação, etc.), a avaliação qualitativa já indica que a necessidade de SPDA é justificada, pois:

- A edificação está em local de alta incidência provável de descargas (topo de morro);



- Há ocupação humana e equipamentos eletrônicos;
- Não há proteção existente;
- A continuidade de serviço público (apoio ao turismo e abrigo) é relevante.

Portanto, o risco R1 (vida humana) e o R2 (serviço público) ultrapassam o nível de risco tolerável, conforme parâmetros da NBR 5419-2.

---

## 7. Recomendações técnicas

Com base na análise acima, recomenda-se:

### 7.1 Sistema externo de proteção (SPDA – Parte 3 da NBR 5419)

- Instalação de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas completo, composto por:
  - Captores tipo haste (Franklin) ou malha, distribuídos na cobertura;
  - Condutores de descida externos, devidamente interligados;
  - Sistema de aterramento com resistência  $\leq 10 \Omega$ ;
  - Equalização de potenciais para todos os elementos metálicos estruturais.

### 7.2 Sistema interno de proteção (Parte 4 da NBR 5419)

- Instalação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) nos quadros de distribuição;
- Aterramento comum entre o SPDA e o sistema elétrico;
- Proteção de linhas de dados e equipamentos eletrônicos sensíveis;
- Manutenção periódica e inspeção anual do sistema.

## 8. Conclusão

Após a análise técnica conforme os critérios da NBR 5419-2:2015, conclui-se que a edificação de apoio a turistas situada em morro elevado no município de Axixá do



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS  
Praça Três poderes, nº 335, centro, cep: 77.930-000




Tocantins – TO apresenta alto grau de exposição e vulnerabilidade a descargas atmosféricas.

Assim, é obrigatória a implementação de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), abrangendo tanto proteção externa quanto interna, de forma a garantir a segurança de pessoas, equipamentos e da própria estrutura.

## **9. Responsabilidade técnica**

A elaboração, instalação e manutenção do SPDA deverão ser executadas sob responsabilidade técnica de profissional habilitado, com emissão de ART e projeto conforme as Partes 3 e 4 da NBR 5419.

20 de outubro, Axixá do Tocantins – TO

 **Eng. Marcos Aurélio da Silva**  
Engenheiro Civil  
CREA 320822 D/TO