



**RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº: **PLX-PREF-02-70-MC-RT001**



CLIENTE: **PREFEITURA DE TAQUARI RS**

IDENTIFICAÇÃO: **PAVILHÃO INDUSTRIAL PRÉ FABRICADO**

PROJETO: **MEMORIA DE CÁLCULO**

FOLHA: **1 de 18**

**ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO**

**ÍNDICE DE REVISÕES**

**REV**

**DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS**

**0**

**Emissão Inicial**

	REV. 0	REV. 1	REV. 1	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	FEV/2025								
RELATÓRIO	LUCIANO P.								
EXECUÇÃO	LUCIANO P.								
VERIFICAÇÃO	LEONARDO S.								
APROVAÇÃO	ANDRÉ								

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PÓLUX, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.



## Sumário

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DANOS, PERDAS E RISCOS.....</b>	<b>3</b>
3.1. Danos e perdas .....	3
3.1.1. Fontes dos danos .....	3
3.1.2. Tipos de danos .....	4
3.1.3. Tipos de perdas .....	4
3.1.4. Risco.....	5
<b>4. PROCEDIMENTO PARA GERENCIAMENTO DE RISCO .....</b>	<b>7</b>
4.1. Risco Tolerável RT .....	8
<b>5. ANALISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO .....</b>	<b>9</b>
<b>6. METODOLOGIA DE CÁLCULO .....</b>	<b>9</b>
6.1.1. Pavilhão - Risco de perda de vida Humana (R1) .....	9
6.1.2. Conclusão.....	15
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>17</b>



## 1. OBJETIVO

Este documento tem por finalidade apresentar o resultado das análises do Gerenciamento de Risco SPDA de um pavilhão industrial, localizado na Avenida Farrapos, Pinheiros, zona urbana do município de Taquari – RS.

As inspeções técnicas, e coletas de dados para o gerenciamento de risco realizadas/confeccionadas pela empresa **Pólux Montagens Elétricas Eireli**, situada na Rodovia BR-116, km 234, nº 3810, Bairro Rincão Gaúcho, Estância Velha/RS.

## 2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 5419-2: 2015/Er1:2018 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR 5410: 2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NR 10: 2019 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

## 3. DANOS, PERDAS E RISCOS

### 3.1. Danos e perdas

#### 3.1.1. Fontes dos danos

A corrente da descarga atmosférica é a principal fonte de dano. As seguintes fontes são distintas pelo ponto de impacto:

- a) S1: descargas atmosféricas na estrutura;
- b) S2: descargas atmosféricas perto da estrutura;
- c) S3: descargas atmosféricas na linha;
- d) S4: descargas atmosféricas perto da linha.



### 3.1.2. Tipos de danos

A descarga atmosférica pode causar danos dependendo das características da estrutura a ser protegida. Algumas das características mais importantes são: tipo de construção, conteúdos e aplicações, tipo de serviço e medidas de proteção existentes. Para aplicações práticas desta análise de risco, é usual distinguir entre três tipos básicos de danos os quais aparecem como consequência das descargas atmosféricas. Eles são os seguintes:

- a) D1: ferimentos aos seres vivos por choque elétrico;
- b) D2: danos físicos;
- c) D3: falhas de sistemas eletroeletrônicos.

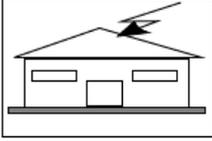
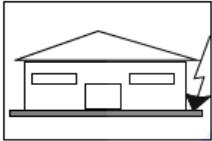
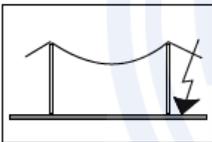
Os danos a uma estrutura devido às descargas atmosféricas podem ser limitados a uma parte da estrutura ou pode se estender a estrutura inteira. Podem envolver também as estruturas ao redor ou o meio ambiente (por exemplo, emissões químicas ou radioativas).

### 3.1.3. Tipos de perdas

Cada tipo de dano, sozinho ou em combinação com outros, pode produzir diferentes perdas consequentes em uma estrutura a ser protegida. O tipo de perda pode acontecer dependendo das características da própria estrutura e do seu conteúdo. Os seguintes tipos de perdas devem ser levados em consideração:

- a) L1: perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes);
- b) L2: perda de serviço ao público;
- c) L3: perda de patrimônio cultural;
- d) L4: perda de valores econômicos (estrutura, conteúdo, e perdas de atividades).

**Tabela 1 – Fontes de danos, tipos de danos e tipos de perdas de acordo com o ponto de impacto**

Descarga atmosférica		Estrutura	
Ponto de impacto	Fonte de danos	Tipo de danos	Tipo de perdas
	S1	D1 D2 D3	L1, L4 <sup>a</sup> L1, L2, L3, L4 L1 <sup>b</sup> , L2, L4
	S2	D3	L1 <sup>b</sup> , L2, L4
	S3	D1 D2 D3	L1, L4 <sup>a</sup> L1, L2, L3, L4 L1 <sup>b</sup> , L2, L4
	S4	D3	L1 <sup>b</sup> , L2, L4

<sup>a</sup> Somente para propriedades onde animais possam ser perdidos.  
<sup>b</sup> Somente para estruturas com risco de explosão ou para hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos podem imediatamente colocar em perigo a vida humana.

### 3.1.4. Risco

O risco,  $R$ , é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que pode aparecer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado.

Os riscos a serem avaliados em uma estrutura devem ser como a seguir:

- $R1$ : risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes);
- $R2$ : risco de perda de serviço ao público;
- $R3$ : risco de perda de patrimônio cultural;
- $R4$ : risco de perda de valores econômicos.

Para avaliar os riscos,  $R$ , os relevantes componentes de risco (riscos parciais dependem da fonte e do tipo de dano) devem ser definidos e calculados.

Cada risco,  $R$ , é a soma dos seus componentes de risco. Ao calcular um risco, os componentes de risco podem ser agrupados de acordo com as fontes de danos e os tipos de danos.

**Tabela 2 – Componentes de risco a serem considerados para cada tipo de perda em uma estrutura**

Fonte de danos	Descarga atmosférica na estrutura S1			Descarga atmosférica perto da estrutura S2	Descarga atmosférica em uma linha conectada à estrutura S3			Descarga atmosférica perto de uma linha conectada à estrutura S4
	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
Componente de risco	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
Risco para cada tipo de perda								
$R_1$	*	*	* a	* a	*	*	* a	* a
$R_2$		*	*	*		*	*	*
$R_3$		*				*		
$R_4$	* b	*	*	*	* b	*	*	*

a Somente para estruturas com risco de explosão e para hospitais ou outras estruturas quando a falha dos sistemas internos imediatamente possam colocar em perigo a vida humana.

b Somente para propriedades onde animais possam ser perdidos.

Características da estrutura e de possíveis medidas de proteção que influenciam os componentes de risco para uma estrutura são dados na Tabela 3.

**Tabela 3 – Fatores que influenciam os componentes de risco**

Características da estrutura ou dos sistemas internos (medidas de proteção)	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
Área de exposição equivalente	X	X	X	X	X	X	X	X
Resistividade da superfície do solo	X							
Resistividade do piso	X				X			
Restrições físicas, isolamento, avisos visíveis, equipotencialização do solo	X				X			
SPDA	X	X	X	X <sup>a</sup>	X <sup>b</sup>	X <sup>b</sup>		
Ligação ao DPS	X	X			X	X		
Interfaces isolantes			X <sup>c</sup>	X <sup>c</sup>	X	X	X	X
Sistema coordenado de DPS			X	X			X	X

**Tabela 3 (continuação)**

Características da estrutura ou dos sistemas internos (medidas de proteção)	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$
Blindagem espacial			X	X				
Blindagem de linhas externas					X	X	X	X
Blindagem de linhas internas			X	X				
Precauções de roteamento			X	X				
Sistema de equipotencialização			X					
Precauções contra incêndios		X				X		
Sensores de fogo		X				X		
Perigos especiais		X				X		
Tensão suportável de impulso			X	X	X	X	X	X
a Somente para SPDA tipo malha externa. b Devido a ligações equipotenciais. c Somente se eles pertencem ao equipamento.								

#### 4. PROCEDIMENTO PARA GERENCIAMENTO DE RISCO

O procedimento básico para o gerenciamento de risco se dá pelas etapas a seguir:

- a) identificação da estrutura a ser protegida e suas características;
- b) identificação de todos os tipos de perdas na estrutura e os correspondentes riscos relevantes R (R1 a R4);
- c) avaliação do risco R para cada tipo de perda R1 a R4;
- d) avaliação da necessidade de proteção, por meio da comparação dos riscos R1, R2 e R3 com os riscos toleráveis RT;
- e) avaliação da eficiência do custo da proteção pela comparação do custo total das perdas com ou sem as medidas de proteção. Neste caso, a avaliação dos componentes de risco R4 deve ser feita no sentido de avaliar tais custos (ver anexo D).

#### 4.1. Risco Tolerável RT

É de responsabilidade da autoridade que tenha jurisdição identificar o valor do risco tolerável. Valores representativos de risco tolerável RT, onde as descargas atmosféricas envolvem perdas de vida humana ou perda de valores sociais ou culturais, são fornecidos na Tabela 4.

**Tabela 4 – Valores típicos de risco tolerável  $R_T$**

Tipo de perda		$R_T$ ( $y^{-1}$ )
L1	Perda de vida humana ou ferimentos permanentes	$10^{-5}$
L2	Perda de serviço ao público	$10^{-3}$
L3	Perda de patrimônio cultural	$10^{-4}$

Em princípio, para perda de valor econômico (L4), a rotina a ser seguida é a comparação custo/benefício dada no Anexo D. Se os dados para esta análise não estão disponíveis, o valor representativo de risco tolerável  $RT = 10^{-3}$  pode ser utilizado.

De acordo com ABNT NBR 5419-1, os riscos R1, R2 e R3 devem ser considerados na avaliação da necessidade da proteção contra as descargas atmosféricas. Para cada tipo de risco a ser considerado, os seguintes passos devem ser tomados:

- identificação dos componentes RX que compõe o risco;
- cálculo dos componentes de risco identificados RX;
- cálculo do risco total R (ver 4.3);
- identificação dos riscos toleráveis RT;
- comparação do risco R com o valor do risco tolerável RT.

Se  $R \leq RT$ , a proteção contra a descarga atmosférica não é necessária.

Se  $R > RT$ , medidas de proteção devem ser adotadas no sentido de reduzir  $R \leq RT$  para todos os riscos aos quais a estrutura está sujeita.



## 5. ANALISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO

O gerenciamento de risco foi realizado analisando-se a estrutura do prédio de forma a verificar a classificação e nível de proteção do SPDA.

## 6. METODOLOGIA DE CÁLCULO

Para a edificação em estudo foram identificados todos os tipos de perdas e os riscos relevantes. Para o cálculo do risco R, foi considerado as características da estrutura, as instalações (elétricas e telefônicas), o conteúdo da estrutura, o número de pessoas e o meio ambiente.

Os critérios para avaliação dos riscos e escolhas das medidas de proteção mais adequadas para esta instalação foram baseados pela ABNT NBR 5419-2:2015/Er1.2018 e estão identificados a seguir.

### 6.1.1. Pavilhão - Risco de perda de vida Humana (R1)

Determinação da área de exposição (AD)	
H - Altura (m)	10
W - Largura (m)	42
L - Comprimento (m)	102
A <sub>D</sub> - Área de exposição equivalente da estrutura	15751,44

Componente R<sub>A</sub> (risco de ferimentos a seres vivos causados por descargas na estrutura); Componente relativa a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido a tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora, nas zonas até 3,0m ao redor dos condutores de descidas. Referência: (*segue a tabela abaixo*)

ND = Número de eventos perigosos para a estrutura (Cfe. Item A.2.4 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

ND (número de eventos perigosos para a estrutura)	
C <sub>D</sub> (Fator de localização)	0,5
N <sub>G</sub> (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	3,151635928035



$$N_D = N_G \times A_D \times C_D \times 10^{-06}$$

2,48E-02

Referência: (segue a tabela abaixo)

•PTA = Probabilidade de uma descarga em uma estrutura e causar choques a seres vivos devido a tensões de toque e de passo (Cfe. Tabela B.1 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

•PB = Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos (Cfe. Tabela B.2 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

•PA = Probabilidade de uma descarga causar ferimentos por choque elétrico (Cfe. Item B.2 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

#### PA (Probabilidade de uma descarga causar ferimentos por choque elétrico)

$P_{TA}$ (Probabilidade de uma descarga em uma estrutura causar choques a seres vivos devido a tensões de toque e de passo)	1
$P_B$ (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	1
$P_A = P_{TA} \times P_B$	1

Referência: (segue a tabela abaixo)

•LA: Valores de perda na zona considerada (Cfe. Item C.10 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

•Rt: Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou piso (Cfe. Tabela C.3 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

•LT: Número relativo médio de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso (Cfe. Tabela C.2 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

•Nz: Número de pessoas na zona considerada;

•Nt: Número total de pessoas na estrutura;

•Tz: Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada;

#### LA (Valores de perda na zona considerada)

Rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou piso)	$1 \times 10^{-2}$
$L_T$ (Número relativo médio de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	$1 \times 10^{-2}$
$n_z$ (Número de pessoas na zona considerada)	50
$n_t$ (Número total de pessoas na estrutura)	50
$t_z$ (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona)	8760



considerada)	
$L_A = r_t \times L_T \times (n_z / n_t) \times (t_z / 8760)$	$1 \times 10^{-4}$

**Componente RA****(Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura)**

$R_A = N_D \times P_A \times L_A$	2,48214E-06
-----------------------------------	-------------

Componente  $R_B$  (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura); Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura, iniciando incêndios ou explosão, os quais podem colocar em perigo o meio ambiente.

**ND (número de eventos perigosos para a estrutura)**

$C_D$ (Fator de localização)	0,5
$N_G$ Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	3,151635928035
$N_D = N_G \times A_D \times C_D \times 10^{-06}$	2,48E-02
$P_B$ (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	1

Referência: (segue a tabela abaixo)

- $R_p$ : Fator de redução em função das providencias tomadas para reduzir as consequências de incêndio (Cfe. Tabela C.4 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- $R_f$ : Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura (Cfe. Tabela C.5 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- $H_z$ : Fator de aumento devido a quantidade de perdas na presença de um perigo especial (Cfe. Tabela C.6 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- $L_f$ : número de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso (Cfe. Tabela C.2 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- $L_B$ : Valores de perda na zona considerada (Cfe. Tabela C.7 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

**LB (Valores de perda na zona considerada)**

$r_p$ (Fator de redução em função das providencias tomadas para reduzir as consequências de incêndio)	0,2
$r_f$ (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1,00E-02
$h_z$ (Fator de aumento devido a quantidade de perdas na presença de um	1



perigo especial)	
$L_f$ (número de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	2,00E-02
$n_z$ (Número de pessoas na zona considerada)	50
$n_t$ (Número total de pessoas na estrutura)	50
$t_z$ (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	8760
$L_B$ = Valores de perda na zona considera	2,00E-04

**Componente RB (Risco de danos físicos causado por descargas na estrutura)**

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B$$

4,96E-06

Componente  $R_U$ , Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada; Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido a tensões de toque e passo dentro da estrutura.

Referência: (segue a tabela abaixo)

- $A_L$  = Área de exposição equivalente de descargas atmosféricas que atinjam a linha, expressa em  $m^2$ ;
- $L_L$  = Comprimento da seção da Linha.

**AL (Área de exposição equivalente provocada por descarga a terra que atingem a linha)**

Linha considerada	Energia ( $L_L$ )	Telecom ( $L_L$ )
$L_L$ (Comprimento da linha) (m)	1000	1000
$A_L = 40 \times L_L$	40000	40000
$N_G$ = (Densidade de descarga para a terra)		3,151635928

Referência: (segue a tabela abaixo)

- $C_I$ : Fator de instalação da linha (Cfe. Tabela A.2 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- $C_T$ : Fator do tipo de linha (Cfe. Tabela A.3 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- $C_E$ : Fator ambiental (Cfe. Tabela A.4 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- $N_L$ : Número anual de eventos devido a descargas na linha (Cfe. Item A.5 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

**NL (Número anual de eventos devido a descargas na linha)**

Linha considerada	Energia	Telecom
$C_I$ (Fator de instalação da linha)	1	0,5



$C_T$ (Fator do tipo de linha)	1	1
$C_E$ (Fator ambiental)	1	1
$N_L = N_G \times A_L \times C_I \times C_E \times C_T \times 10^{-06}$	$N_{LE} = 6,30E-02$	$N_{LT} = 1,26E-01$

Referência: (segue a tabela abaixo)

- PTU: Probabilidade de uma descarga atmosférica em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devido a tensões de toque e passo (Cfe. Tabela B.6 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- PEB: Probabilidade em função do nível de proteção para os quais os DPS foram projetados (Cfe. Tabela B.7 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- PLD: Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga atmosférica na linha conectada dependendo das características da linha (Cfe. Tabela B.8 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);
- CLD: fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolamento da linha (Cfe. Tabela B.4 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018)
- PU: Probabilidade de descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico (Cfe. Item B.6 da NBR 5419-2:2015/Er1:2018);

**Pu (Probabilidade de descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)**

$P_{TU}$	1	
$P_{EB}$	1	
<b>Linha considerada</b>	<b>Energia</b>	<b>Telecom</b>
$P_{LD}$	1	1
$C_{LD}$	1	1
$P_U =$ Probabilidade de descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico	$P_{UE} = 1$	$P_{UT} = 1$



**LU (Valores de perda na zona considerada) = LA**

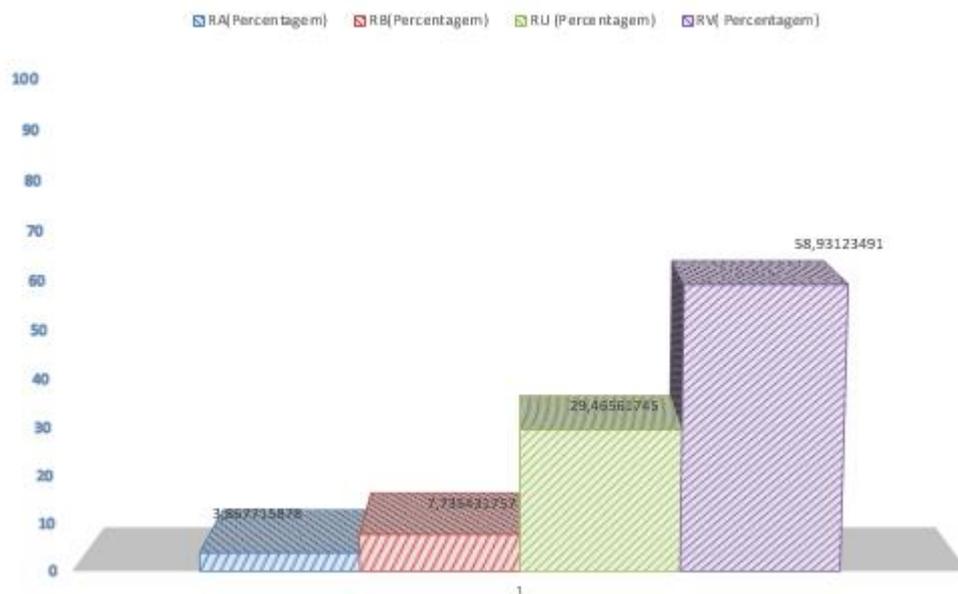
Componente RU (Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada)	Valor
R <sub>U</sub>	1,89E-05

Componente R<sub>V</sub> (Riscos de danos físicos na estrutura causado por descarga na linha conectada); Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido as tensões de toque e passo dentro da estrutura.

RV (Riscos de danos físicos na estrutura causado por descarga na linha conectada)	Valor
R <sub>V</sub>	3,78E-05

Conclusão das componentes de Risco R <sub>1</sub>	
R <sub>1</sub> : Risco de perda de vida humana em uma estrutura	6,42E-05
$R_1 \geq R_T (5,04 \times 10^{-04})$	

**A ESTRUTURA REQUER INSTALAÇÃO DE MEDIDAS PROTETIVAS**





De acordo com o item 5.3 e Tabela 04 da NBR 5419-2:2015, o valor máximo do risco tolerável ( $R_T$ ) é de  $1 \times 10^{-5}$ , portanto, devendo  $R_1$  ser inferior a  $R_T$ . Cada componente  $R_x$  contribui com percentual para a formação de  $R_1$ , conforme tabela a seguir.

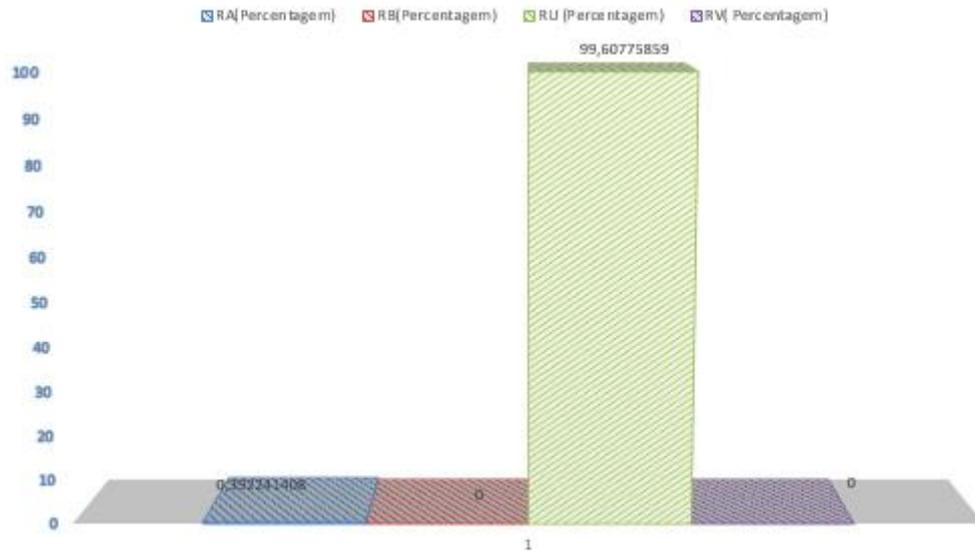
Segue abaixo, cálculo para escolha do nível de proteção.

<b>R1 - Recalculado</b>	1,27E-06
$R_1 < R_T (1 \times 10^{-05})$	
<b>AS MEDIDAS DE PROTEÇÃO TOMADAS ATENDEM A ESTRUTURA</b>	

### 6.1.2. Conclusão

Após a análise de risco realizada para esta estrutura, foi determinada a necessidade de implementação de medidas de proteção. Com base nos resultados apresentados neste relatório, o nível de proteção para a estrutura foi definido como **nível IV**. Como resultado, houve a redução dos seguintes valores conforme as tabelas especificadas na NBR 5419-2:2015/Er1:2018:

- O valor de **pb** foi reduzido de 1 para **0,2**, conforme a Tabela B.2.
- O valor de **pta** foi reduzido de 1 para **0,01**, conforme a Tabela B.1.
- O valor de **rp** foi reduzido de 1 para **0,5**, conforme a Tabela C.4.



## 7. CONCLUSÃO

*A instalação de um SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas. Um SPDA não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a instalação do SPDA reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas. (Conforme o item INTRODUÇÃO da NBR 5419-1:2015).*

De acordo com o item 7.5.1 na NBR 5419-3:2015/Er1:2018, esta documentação deve ser mantida no local ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA.

Segue abaixo a tabela dos níveis de proteção de cada área resumida.

ÁREA	NÍVEL DE PROTEÇÃO
• PRÉDIO	NP IV



Em suma, nesse presente memorial descritivo constam os seguintes anexos:

- Assinatura de Responsabilidade Técnica (ART);

## 8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

---

André Justo Tramontini  
Engº. Eletricista  
CREA RS: 069.089



RELATÓRIO TÉCNICO

Nº: **PLX-PREF-02-70-MC-RT001**

REV.: 0

PROJETO: **ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO**

FOLHA: 18 de 18

TÍTULO: **ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO**

# ANEXOS



<b>Tipo:</b> OBRA OU SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS069089	<b>Profissional:</b> ANDRE JUSTO TRAMONTINI	<b>E-mail:</b> andretramontini@hotmail.com
<b>RNP:</b> 2201108773	<b>Título:</b> Engenheiro Eletricista	
<b>Empresa:</b> PÓLUX MONTAGENS ELÉTRICAS LTDA		<b>Nr.Reg.:</b> 76187

**Contratante**

<b>Nome:</b> MUNICIPIO DE TAQUARI	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> RUA DR OSWALDO ARANHA 1790	<b>Telefone:</b> CPF/CNPJ: 88067780000138
<b>Cidade:</b> TAQUARI	<b>Bairro:</b> CENTRO <b>CEP:</b> 95860000 <b>UF:</b> RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> MUNICIPIO DE TAQUARI	<b>CPF/CNPJ:</b> 88067780000138
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> Rua RUA FARRAPOS	<b>CEP:</b> 95860000 <b>UF:</b> RS
<b>Cidade:</b> TAQUARI	<b>Bairro:</b> PINHEIROS
<b>Finalidade:</b> OUTRAS FINALIDADES	<b>Vlr Contrato(R\$):</b> 7.500,00 <b>Honorários(R\$):</b>
<b>Data Início:</b> 20/01/2025 <b>Prev.Fim:</b> 28/02/2025	<b>Ent.Classe:</b> ABEE-RS

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
Projeto	Sist. Prot. Cont. Descargas Atmosféricas - SPDA	4.200,00	M²
Projeto	Malha de Terra - Aterramento	4.200,00	M²

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 12/02/2025**

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima _____ ANDRE JUSTO TRAMONTINI Profissional	De acordo _____ MUNICIPIO DE TAQUARI Contratante
--------------	---	---

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**