PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO

ESTUDO DE GERENCIAMENTO DE RISCO PDA

UBS MORRO DO BECKER

CONCÓRDIA, MAIO DE 2026

FERRARI ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 35.949.131/0001-02
CREA SC 1744551-0
Rua Getúlio Vargas, 235, 2º andar, Centro, Concórdia/SC, CEP 89700-079
Fone: (49) 9 9997-3641
E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

SUMÁRIO

1. ANÁLISE DE RISCO 1
1.1. FÓRMULAS GERAIS 1
1.2. DADOS DA EDIFICAÇÃO 2
1.3. INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS 3
1.4. MEDIDAS DE PROTEÇÃO DA ESTRUTURA 4
1.5. LINHAS ELÉTRICAS CONECTADAS 4
1.6. ESTRUTURAS ADJACENTES 7
1.7. ÁREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTE 7
1.8. NÚMERO ESPERADO ANUAL DE EVENTOS PERIGOSOS 8
1.9. RESUMO DAS PROTEÇÕES — ZONAS 8
1.10. COMPONENTES DE RISCO – DEFINIÇÕES 9
1.11. COMPOSIÇÃO DOS RISCOS 10
1.12. RESULTADO GLOBAL FINAL 11
1.13. RISCO DE PERDA DE VIDA HUMANA (R1) – PADRÃO 11
1.14. FREQUENCIA DE DANOS 12
1.15. RESUMO — ZONA 01 13
2. CONCLUSÃO 15

1. ANÁLISE DE RISCO

O presente documento tem por finalidade descrever a Análise de Risco de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (PDA), elaborado de acordo com a norma ABNT NBR 5419-2:2026 — Proteção contra descargas atmosféricas — Parte 2: Análise de risco.

Esta norma estabelece os procedimentos para a avaliação do risco de danos em uma estrutura, devidos às descargas atmosféricas para a terra, e para a escolha de medidas de proteção adequadas para reduzir os riscos a valores toleráveis.

A avaliação do risco é realizada considerando quatro tipos de perdas: perda de vida humana (L1), perda inaceitável de serviço ao público — substituída na edição 2026 pela frequência de danos (F) —, perda de patrimônio cultural (L3) e perdas econômicas (L4).

A análise de risco segue os seguintes passos, conforme Seção 5 da NBR 5419-2:2026:

- Identificação das zonas de proteção (ZPR) da estrutura;
- Avaliação dos componentes de risco para cada zona;
- Determinação do risco total para cada tipo de perda;
- Comparação com os riscos toleráveis (RT, FT);
- Seleção das medidas de proteção adequadas.

Conforme a Seção 4 da NBR 5419-2:2026, a necessidade de proteção contra descargas atmosféricas deve ser avaliada considerando-se a estrutura como um todo e suas características, a natureza dos equipamentos internos, as linhas externas conectadas e as condições ambientais.

A edição 2026 da NBR 5419-2 introduz significativas alterações em relação à edição anterior (2015), incluindo: a substituição do risco R2 (serviço público) pela frequência de danos (F); a inclusão do fator de tipo estrutural (rS) conforme Tab. C.7; e a atualização da Tabela F.1 com novos valores de NG para os municípios brasileiros.

1.1. FÓRMULAS GERAIS

As variáveis utilizadas ao longo deste memorial seguem as definições abaixo, conforme a NBR 5419-2:2026:

NG — Densidade de descargas atmosféricas para a terra [raios/km²/ano] (Tab. F.1)

AD — Área de exposição equivalente da estrutura [m²] (Eq. A.1)

AM — Área de exposição equivalente para descargas próximas [m²]

CD — Fator de localização da estrutura (Tab. A.1)

ND — Nº esperado de descargas na estrutura [1/ano] (Eq. A.3)

NM — Nº esperado de descargas próximas [1/ano] (Eq. A.5)

NL — Nº esperado de descargas na linha [1/ano] (Eq. A.7)

NI — Nº esperado de descargas próximas à linha [1/ano] (Eq. A.9)

PB — Probabilidade de dano no SPDA (Tab. B.2)

rS — Fator de tipo estrutural (Tab. C.7 — NOVO 2026)

RT — Risco tolerável (Tab. 3)

FT — Frequência tolerável de danos (Seção 7 — NOVO 2026

1.2. DADOS DA EDIFICAÇÃO

Parâmetro	Descrição	Valor	Ref. Norma
L	Comprimento da estrutura	28.94 m	Dados do projeto
W	Largura da estrutura	27.39 m	Dados do projeto
H	Altura da estrutura	5.9 m	Dados do projeto
Hp	Altura das proeminências	0 m	Dados do projeto
CD	Fator de localização	0.5	Tab. A.1
PB	Probabilidade de dano (SPDA)	1	Tab. B.2
rS	Fator tipo de estrutura (NOVO 2026)	2	Tab. C.7
LF	Tipo de estrutura	Hospital, hotel, escola, edifício civico (LF=1e-1)	Tab. C.2
NG	Densidade de descargas atmosféricas	12 raios/km²/ano	Tab. F.1

nt	Número total de pessoas	50	Dados do projeto

TIPO DE ESTUDO E EQUAÇÕES

Estudo com formato prismático simples — retangular. A área de exposição equivalente (AD) corresponde à área do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura.

Eq. A.1: $AD = L \times W + 2 \times (3H) \times (L + W) + \pi \times (3H)^2$

$AD = 28.94 \times 27.39 + 2 \times (3 \times 5.9) \times (28.94 + 27.39) + \pi \times (3 \times 5.9)^2$

$AD = 3.771\ m^2$

Eq. A.2: $AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$

$AM = 841.728\ m^2$

A localização da estrutura é descrita pelo fator CD (Tab. A.1): Cercada por objetos de mesma altura (CD=0.5).

O nível de proteção do SPDA define o fator PB (Tab. B.2): Estrutura não protegida por SPDA (PB=1).

O fator de tipo estrutural rS (Tab. C.7, NOVO 2026) é: Simples: madeira ou alvenaria simples (rS=2). Este fator multiplica as perdas calculadas, penalizando estruturas simples (madeira, alvenaria) com rS=2.

1.3. INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

A estrutura está localizada em TUBARÃO, estado SC, com fator de localização CD = 0.5 (Cercada por objetos de mesma altura (CD=0.5)).

Endereço: RUA ANTÔNIO BORGES, S/N, MONTE CASTELO, TUBARÃO - SC, 88702-600

DENSIDADE DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (NG)

A densidade de descargas atmosféricas para a terra (NG) é obtida conforme a Tabela F.1 da NBR 5419-2:2026, que apresenta valores específicos para cada município brasileiro. O valor aplicável é: **12 raios/km²/ano — Tubarão, SC**

Este valor indica a frequência média anual de descargas atmosféricas por quilômetro quadrado na região, sendo um dos parâmetros fundamentais para o cálculo do número esperado de eventos perigosos (ND, NM, NL, NI).

FÓRMULAS PARA NÚMERO DE EVENTOS

Eq. A.3: $ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$

$ND = 12 \times 3.771 \times 0.5 \times 10^{-6} = 2.26 \times 10^{-2}$ /ano

Eq. A.5: $NM = NG \times AM \times 10^{-6}$

$NM = 12 \times 841.728 \times 10^{-6} = 1.01 \times 10^{+1}$ /ano

1.4. MEDIDAS DE PROTEÇÃO DA ESTRUTURA

As medidas de proteção da estrutura são definidas conforme as Seções B.1 a B.7 da NBR 5419-2:2026 e influenciam diretamente as probabilidades de dano utilizadas no cálculo dos componentes de risco.

Medida	Descrição	Valor
SPDA (PB)	Estrutura não protegida por SPDA (PB=1)	1
Tipo Estrutural (rS)	Simples: madeira ou alvenaria simples (rS=2)	2
Total de Pessoas (nt)	—	50

1.5. LINHAS ELÉTRICAS CONECTADAS

A seguir são apresentados os atributos de cada linha elétrica conectada à estrutura, conforme as Tabelas A.2 a A.4 e B.4 a B.8 da NBR 5419-2:2026.

FÓRMULAS DAS LINHAS

Eq. A.7: $NL = NG \times AL \times CI \times CE \times CT \times 10^{-6}$

Eq. A.9: $NI = NG \times AI \times CI \times CE \times CT \times 10^{-6}$

onde: $AL = 40 \times LL$ e $AI = 4000 \times LL$

CI — fator de instalação (Tab. A.2) | CT — fator do tipo (Tab. A.3) | CE — fator ambiental (Tab. A.4)

LINHA DE ENERGIA

Tipo	Energia
PTU — Proteção choque na linha (Tab. B.6)	Malha equipotencialização do solo (PTU=0.01)
PEB — DPS Classe I (Tab. B.7)	DPS Classe I projetado para NP I (PEB=0,01)
CLD/CLI (Tab. B.4)	Subterrânea não blindada (CLD=1 CLI=1)

TRECHO 01

Comprimento (LL)	1000 m
Instalação (CI)	Enterrado (CI=0.5)
Tipo de Linha (CT)	Linha de BT ou linha de sinal (CT=1)
Ambiente (CE)	Urbano com edificações superiores a 20m (CE=0.01)
Blindagem (Rs)	Blindada interligada - 1 < Rs <= 5 ohm/km
Tensão Suportável (UW)	1.5 kV
CLD / CLI (trecho)	Aérea não blindada (CLD=1 CLI=1)
PLD	0.8
CLD	1
CLI	1

NL	2.40×10^{-3} /ano
NI	2.40×10^{-1} /ano

NL total (Linha de Energia) = 2.40×10^{-3} /ano.

NI total (Linha de Energia) = 2.40×10^{-1} /ano.

LINHA DE SINAL

Tipo	Sinal
PTU — Proteção choque na linha (Tab. B.6)	Nenhuma medida de proteção (PTU=1)
PEB — DPS Classe I (Tab. B.7)	Sem DPS Classe I (PEB=1)
CLD/CLI (Tab. B.4)	Blindada interligada ao BEP (CLD=1 CLI=0)

TRECHO 01

Comprimento (LL)	1000 m
Instalação (CI)	Enterrado (CI=0.5)
Tipo de Linha (CT)	Linha de BT ou linha de sinal (CT=1)
Ambiente (CE)	Urbano com edificações superiores a 20m (CE=0.01)
Blindagem (Rs)	Blindada interligada - 1 < Rs <= 5 ohm/km
Tensão Suportável (UW)	1.5 kV
CLD / CLI (trecho)	Blindada interligada ao BEP (CLD=1 CLI=0)
PLD	0.8
CLD	1
CLI	0
NL	2.40×10^{-3} /ano
NI	2.40×10^{-1} /ano

NL total (Linha de Energia) = 2.40×10^{-3} /ano.

NI total (Linha de Energia) = 2.40×10^{-1} /ano.

1.6. ESTRUTURAS ADJACENTES

Eq. A.4: $NDJ = NG \times ADJ \times CDJ \times CT \times 10^{-6}$

onde $ADJ = LJ \times WJ + 2 \times (3HJ) \times (LJ + WJ) + \pi \times (3HJ)^2$

- Estrutura Adjacente — Linha de Energia

  Nenhuma estrutura adjacente nesta linha.

- Estrutura Adjacente — Linha de Sinal

  Nenhuma estrutura adjacente nesta linha.

1.7. ÁREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTE

As áreas de exposição equivalente são calculadas conforme as equações do Anexo A da NBR 5419-2:2026. Estas áreas determinam a probabilidade de uma descarga atmosférica atingir a estrutura ou suas proximidades.

ESTRUTURA

Equação	**Resultado (m²)**
$AD = L \times W + 2 \times (3H) \times (L + W) + \pi \times (3H)^2$	3.771
$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	841.728

LINHA DE ENERGIA

Equação	Resultado (m²)
AL(Trecho 01) = 40 × 1000	40.000
AI(Trecho 01) = 4000 × 1000	4.000.000

LINHA DE SINAL

Equação	**Resultado (m²)**
A_L(Trecho 01) = 40 × 1000	**40.000**

A_I(Trecho 01) = 4000 × 1000	**4.000.000**

1.8. NÚMERO ESPERADO ANUAL DE EVENTOS PERIGOSOS

O número esperado anual de eventos perigosos é calculado conforme as equações A.3 a A.12 da NBR 5419-2:2026.

ESTRUTURA

Equação	Resultado (1/ano)
ND = NG × AD × CD × 10^{-6}	2.26 × 10^{-2}
NM = NG × AM × 10^{-6}	1.01 × 10^{+1}

LINHA DE ENERGIA

Equação	Resultado (1/ano)
NL(Trecho 01) = NG × AL × CI × CE × CT × 10^{-6}	2.40 × 10^{-3}
NI(Trecho 01) = NG × AI × CI × CE × CT × 10^{-6}	2.40 × 10^{-1}

LINHA DE SINAL

Equação	Resultado (1/ano)
NL(Trecho 01) = NG × AL × CI × CE × CT × 10^{-6}	2.40 × 10^{-3}
NI(Trecho 01) = NG × AI × CI × CE × CT × 10^{-6}	2.40 × 10^{-1}

1.9. RESUMO DAS PROTEÇÕES — ZONAS

CARACTERÍSTICAS DAS ZONAS

As medidas de proteção como SPDA, condutores de blindagem, blindagens magnéticas e DPS determinam as zonas de proteção contra descargas atmosféricas (ZPR). 1 zona está sendo avaliada nesta Análise de Riscos.

DESCRIÇÃO DAS ZONAS AVALIADAS

Nº	Nome da Zona	N° Pessoas
Zona 01	Zona 01	**50**

1.10. COMPONENTES DE RISCO – DEFINIÇÕES

FÓRMULAS DOS COMPONENTES DE RISCO

RX = NX × PX × LX — fórmula geral dos componentes de risco

onde: NX = número de eventos, PX = probabilidade de dano, LX = fator de perda

FX = NX × PX — frequência de danos (sem fator L) — NOVO 2026

DESCARGAS NA ESTRUTURA (S1)

RA: Componente relativo a ferimentos aos seres vivos causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora nas zonas até 3 m ao redor dos condutores de descidas. Conforme Seção 6.2.1 da NBR 5419-2:2026.

RA = ND × PA × LA

onde LA = rt × LT × fp × rS

RB: Componente relativo a danos físicos causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão. Conforme Seção 6.2.2.

RB = ND × PB × LB

onde LB = rp × rf × hz × LF × fp × rS

RC: Componente relativo a falhas de sistemas internos causados por LEMP. Conforme Seção 6.2.3.

RC = ND × PC × LC

DESCARGAS PERTO DA ESTRUTURA (S2)

RM: Componente relativo a falhas de sistemas internos causados por LEMP de descargas próximas. Conforme Seção 6.3.

RM = NM × PM × LC

DESCARGAS NA LINHA CONECTADA (S3)

RU: Ferimentos por choque elétrico via sobretensões na linha. Conforme Seção 6.4.1.

RU = (NL + NDJ) × PU × LU

RV: Danos físicos por centelhamento no ponto de entrada. Conforme Seção 6.4.2.

RV = (NL + NDJ) × PV × LV

onde LV = LB (mesmos fatores de perda)

RW: Falhas de sistemas internos por sobretensões transmitidas. Conforme Seção 6.4.3.

RW = (NL + NDJ) × PW × LW

DESCARGAS PERTO DA LINHA CONECTADA (S4)

RZ: Falhas de sistemas internos por sobretensões induzidas nas linhas externas. Conforme Seção 6.5.

RZ = NI × PZ × LZ

FREQUÊNCIA DE DANOS — F (NOVO 2026)

A edição 2026 substitui o antigo R2 pela frequência de danos (F), conforme Seção 7. Os componentes FX = NX × PX são calculados sem multiplicação pelo fator de perdas L. O resultado é comparado com FT.

F = FB + FC + FM + FV + FW + FZ

1.11. COMPOSIÇÃO DOS RISCOS

Os componentes de risco a serem considerados para cada tipo de perda na estrutura são:

R1 = RA + RB + RC + RM + RU + RV + RW + RZ

$$F = FB + FC + FM + FV + FW + FZ$$

Os riscos toleráveis (RT e FT) são definidos conforme a Tabela 3 da NBR 5419-2:2026:

Risco	Tipo de Perda	Valor Tolerável
R_1	Perda de vida humana (L1)	**$1{,}00\times10^{-5}$**
F	Frequência de danos (NOVO 2026)	**$1.00 \times 10^{+0}$**

1.12. RESULTADO GLOBAL FINAL

Abaixo é apresentado o resumo do resultado global dos riscos avaliados nesta Análise de Riscos.

Risco	Tipo de Perda	Valor calculado	Valor Tolerável	Status do SPDA
R_1	Perda de vida humana	8.13×10^{-8}	Ref: 1.00×10^{-5}	**ATENDE**
F	Frequência de danos	9.63×10^{-2}	Ref: $1.00 \times 10^{+0}$	**ATENDE**

1.13. RISCO DE PERDA DE VIDA HUMANA (R1) – PADRÃO

$$R1 = RA + RB + RC + RM + RU + RV + RW + RZ$$

VALORES GLOBAIS DAS COMPONENTES - R1

Fonte	Componente	Valor
S1 — Estrutura	**RA**	4.53×10^{-9}
S1 — Estrutura	**RB**	0
S1 — Estrutura	**RC**	0
S2 — Perto da Estrutura	**RM**	0
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**RU**	3.84×10^{-8}
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**RV**	0
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**RW**	0

S4 — Perto da Linha (Linha de Energia)	**RZ**	0
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**RU**	3.84×10^{-8}
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**RV**	0
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**RW**	0
S4 — Perto da Linha (Linha de Sinal)	**RZ**	0
R1 total:	**R1t**	**8.13×10^{-8}**

1.14. FREQUENCIA DE DANOS

Os resultados para frequência de danos de serviço ao público levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

$$F = FB + FC + FM + FV + FW + FZ$$

VALORES GLOBAIS DAS COMPONENENTES - F

Fonte	Componente	Valor
S1 — Estrutura	**FB**	0
S1 — Estrutura	**FC**	4.50×10^{-4}
S2 — Perto da Estrutura	**FM**	8.96×10^{-2}
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**FV**	2.40×10^{-3}
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**FW**	1.92×10^{-5}
S4 — Perto da Linha (Linha de Energia)	**FZ**	1.44×10^{-3}
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**FV**	2.40×10^{-3}
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**FW**	1.92×10^{-5}
S4 — Perto da Linha (Linha de Sinal)	**FZ**	0
F total:	**Ft**	**9.63×10^{-2}**

1.15. RESUMO — ZONA 01

a) Condições da Zona

Zona está sendo avaliada?	SIM
Risco de explosão?	NÃO
Análise de Frequência (F)?	SIM
Possui patrimônio cultural?	NÃO
Avaliação econômica?	NÃO
Equipamentos em ZPR 0A?	NÃO
Sistema interno crítico?	SIM (FT=0,1)
Número de pessoas (nz)	50
Tempo de permanência	24 h/dia

b) Medidas Protetivas

Blindagem Espacial	SEM blindagem espacial
Proteção choque (estrutura)	Malha equipotencialização do solo (PTA=0.01)
Proteção choque (linha)	Avisos de alerta - visíveis (PTA=0.1)
Proteção contra incêndio	Extintores, hidrantes, alarme manual, rotas de escape (rp=0.5)
Risco incêndio/explosão	Nenhum risco de incêndio ou explosão (rf=0)
Fiação interna Energia (KS3)	Cabo não blindado - sem preocupação lacos (a) - KS3=1
Fiação interna Sinal (KS3)	Cabo não blindado - sem preocupação lacos (a) - KS3=1
Coordenação DPS (PSPD)	DPS coordenado NP I (PSPD=0.01)

c) Parâmetros Calculados

Parâmetro	Valor
PA	1.00×10^{-2}
PB	$1.00 \times 10^{+0}$
PC	1.99×10^{-2}
PM	8.87×10^{-3}
KS1	$1.00 \times 10^{+0}$
KS2	$1.00 \times 10^{+0}$
rf	0
fp	$1.00 \times 10^{+0}$
LA	2.00×10^{-5}
LB	0
LC	0

d) Componentes de Risco R1

Fonte	Comp.	Valor
S1 — Estrutura	**RA**	4.53×10^{-9}
S1 — Estrutura	**RB**	0
S1 — Estrutura	**RC**	0
S2 — Perto da Estrutura	**RM**	0
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**RU**	3.84×10^{-8}
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**RV**	0
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**RW**	0
S4 — Perto da Linha (Linha de Energia)	**RZ**	0
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**RU**	3.84×10^{-8}
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**RV**	0
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**RW**	0
S4 — Perto da Linha (Linha de Sinal)	**RZ**	0
Total	**R1**	**8.13×10^{-8}**

e) Componentes de Frequência F

Fonte	Comp.	Valor
S1 — Estrutura	**FB**	0
S1 — Estrutura	**FC**	4.50×10^{-4}
S2 — Perto da Estrutura	**FM**	8.96×10^{-2}
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**FV**	2.40×10^{-3}
S3 — Na Linha (Linha de Energia)	**FW**	1.92×10^{-5}
S4 — Perto da Linha (Linha de Energia)	**FZ**	1.44×10^{-3}
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**FV**	2.40×10^{-3}
S3 — Na Linha (Linha de Sinal)	**FW**	1.92×10^{-5}
S4 — Perto da Linha (Linha de Sinal)	**FZ**	0
Total	**F**	**9.63×10^{-2}**

2. CONCLUSÃO

Com base nos cálculos realizados conforme a norma ABNT NBR 5419-2:2026, apresentam-se as seguintes conclusões para a análise de riscos da estrutura avaliada:

‘	Tipo de Perda	Valor calculado	Valor Tolerável	Status do SPDA
R_1	Perda de vida humana	8.13×10^{-8}	Ref: 1.00×10^{-5}	**ATENDE**
F	Frequência de danos	9.63×10^{-2}	Ref: $1.00 \times 10^{+0}$	**ATENDE**

A frequência de danos **F** está próxima do limite tolerável (96,3%). Recomenda-se monitoramento.

A análise de risco, demonstrou que as Medidas de Proteção contra Surtos (MPS) adotadas — DPS coordenado NP I, DPS Classe I de equipotencialização e blindagem de linhas — em conjunto com o sistema de aterramento e equipotencialização (Partes 3 e 4 da ABNT NBR 5419:2026) são suficientes para manter o risco em níveis aceitáveis. Para a condição atual da edificação, não se faz necessária a implantação de SPDA externo. Qualquer alteração de uso, ampliação ou modificação das linhas conectadas requer nova avaliação de riscos.

A integração de medidas de proteção complementares, como a equipotencialização principal (BEP), o uso de conectores bimetálicos para evitar corrosão galvânica e a aplicação de camada isolante de brita para mitigação de tensões de passo, reforça o compromisso do projeto com a preservação do patrimônio e, primordialmente, com a segurança das pessoas.

Todavia, esta determinação permanece válida apenas mediante a adoção de medidas complementares que reforcem a segurança da instalação. Entre elas, destaca-se a necessidade de adequação do projeto de Proteção Contra Incêndio (PPCI), uma vez que suas diretrizes contribuem diretamente para a mitigação dos riscos identificados. Além disso, é obrigatória, conforme o projeto elétrico, a instalação de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) nos quadros de distribuição, bem como a correta interligação do sistema elétrico ao aterramento já existente no padrão da edificação, garantindo a conformidade com as normas técnicas e ampliando a robustez do sistema frente a possíveis interferências ou sobretensões.

gov.br Documento assinado digitalmente
RAMON FERNANDES
Data: 27/07/2026 17:04:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Concórdia, 18 de maio de 2026.

PAMELA THAIS STALLBAUM PICHETTI:08630214929
Assinado de forma digital por PAMELA THAIS STALLBAUM PICHETTI:08630214929
Dados: 2026.05.21 15:58:37 -03'00'

PAMELA PICHETTI
Arquiteta e Urbanista
CAU/SC A 252697-1
FERRARI ENGENHARIA LTDA