PAS
PROJETOS, ASSESSORIA E SISTEMAS LTDA

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO PARA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

CMEI GUAÇUÍ

Obra: CMEI GUAÇUÍ
Cidade: GUAÇUÍ-ES

www.pasnet.com.br | administrativo@pasnet.com.br

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

PAS
PROJETOS, ASSESSORIA
E SISTEMAS LTDA

Geraldo Brunoro Esteves
Engenheiro Eletricista CREA 33.738/D ES

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

PAS
PROJETOS, ASSESSORIA E SISTEMAS LTDA

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3

2. BASE LEGAL E NORMATIVA 3

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS 3

3.1 Dados da edificação 3

3.2 Dados do projeto 3

4. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA 5

4.1. Dados técnicos 5

4.2 Condutores utilizados 5

4.3 Subsistema de Captação 6

4.4 Continuidade Elétrica das Armaduras (Componentes Naturais) 6

4.5 Edificação em Construção 7

4.6 Verificação Final do Sistema 7

4.7 Observações Gerais 7

4.8 Gerenciamento de risco 8

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 14

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer os critérios técnicos, especificações dos materiais, diretrizes executivas e parâmetros normativos adotados para o desenvolvimento e execução do Projeto de SPDA da edificação destinada ao CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE GUAÇUI-ES.

O presente documento tem por finalidade descrever o projeto de construção de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), elaborado de acordo com a norma NBR 5419/2026.

2. BASE LEGAL E NORMATIVA

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

- NBR 5419/2026 – Sistemas de Proteção Contra Descargas Armosféricas

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1 Dados da edificação

Altura (m)	Largura (m)	Comprimento (m)
11.55 m	42.29 m	72.07 m

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. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado.

Ad = 2795.57 m²

3.2 Dados do projeto

Classificação da estrutura

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

Nível de proteção: III

Densidade de descargas atmosféricas

Densidade de descargas atmosféricas para a terra: 7.38/km² x ano

Número de descidas

Quantidade de descidas (N), em decorrência do espaçamento médio dos condutores de descida e do nível de proteção.

Pavimento	Perímetro (m)	Espaçamento (m)	Número de descidas
Fundação	220.70	17.09	18
TERREO	225.93	17.40	18
COBERTURA	216.89	16.80	16
Reservatório	18.43	9.22	3

Seção das cordoalhas

Seções mínimas dos materiais utilizados no SPDA.

Material	Captor (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)
Alumínio	70	-	-
Aço galvanizado	-	50	80

Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção

Com o nível de proteção definido, a NBR 5419/2015 apresenta as características do SPDA a serem adotadas no projeto:

Ângulo de proteção (método Franklin) = 77º a 55º

Largura máxima da malha (método Gaiola de Faraday) = 15+20% m

Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico) = 45 m

Anéis de cintamento

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965
JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327
FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

Eletrodo de aterramento formando um anel fechado em volta da estrutura.

Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)
Fundação	0.00	0.00
TERREO	2.80	2.80
COBERTURA	6.45	7.55
Reservatório	11.55	11.55

4. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

4.1. Dados técnicos

- **Nível de Proteção:** Nível III, conforme critérios da ABNT NBR 5419.
- **Método de captação adotado:** Método das malhas.
- **Subsistema de descidas:** Descidas naturais, utilizando os perfis metálicos e as armaduras dos pilares estruturais da edificação.
- **Subsistema de aterramento:** Eletrodos de aterramento naturais, constituídos pelas armaduras do concreto armado da fundação, desde que garantida a continuidade elétrica conforme os requisitos normativos.

4.2 Condutores utilizados

- **Captação:**

  Fita de alumínio perfurada maciça 7/8” x 1/3” (70mm²), bem como mini captores confeccionados do mesmo material da fita, com comprimento de 30 cm, distribuídos conforme indicado em projeto.

- **Descidas:**

  Utilização de REBARS, constituídos por barras maciças redondas de aço galvanizado a fogo, com seção mínima equivalente a 50 mm² e comprimento mínimo de 3,0 m, conforme especificado em projeto. As REBARS deverão ser interligadas às ferragens das vigas e pilares da estrutura do galpão, garantindo a continuidade elétrica do subsistema de descidas naturais.

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

- **Aterramento:**
  Utilização de REBARS em aço galvanizado a fogo maciças, com seção mínima equivalente a 80 mm² e comprimento mínimo de 3,0 m, interligadas às armaduras dos pilares e das vigas de fundação, constituindo o subsistema de aterramento natural da edificação.

- **Equipotencialização:**
  Condutores de cobre nu nas seções de 50 mm², 35 mm², 25 mm² e 16 mm², conforme definido em projeto executivo, destinados à interligação das juntas de dilatação, massas metálicas e dos diversos subsistemas ao Barramento de Equipotencialização Principal (BEP).

4.3 Subsistema de Captação

O subsistema de captação das descargas atmosféricas foi projetado pelo método das malhas e eletrogeométrico, utilizando mini captores em alumínio com 30 cm de altura, conforme indicado em planta.

O **telhado metálico**, bem como **calhas, rufos e demais componentes metálicos da cobertura**, deverão ser **interligados à fita de alumínio da captação**, sendo utilizados também como **captores naturais**, desde que atendidos os requisitos de continuidade elétrica e espessura mínima previstos na ABNT NBR 5419.

4.4 Continuidade Elétrica das Armaduras (Componentes Naturais)

A continuidade elétrica das armaduras da edificação deverá ser verificada por meio de medições de resistência ôhmica, utilizando instrumento adequado, conforme os seguintes critérios normativos:

- A resistência ôhmica deverá ser medida entre diferentes segmentos da estrutura, realizando-se diversas medições entre trechos distintos das armaduras.
- Todos os pilares que serão conectados ao subsistema de captação deverão ser individualmente verificados.
- Em edificações extensas, com perímetro superior a 200 m, caso a medição de pelo menos 50% dos pilares resulte em valores da mesma ordem de grandeza, e nenhum resultado seja superior a **1 Ω**, o número de medições poderá ser reduzido.

- Deverão ser realizadas **medições cruzadas**, consistindo na medição entre a parte superior de um pilar e a parte inferior de outro, a fim de verificar a interligação elétrica entre pilares.
- Medições apenas na parte inferior dos pilares deverão ser realizadas para verificação da continuidade elétrica dos baldrames e das armaduras da fundação.
- Medições em trechos intermediários dos pilares deverão ser realizadas para identificação de eventuais pontos de descontinuidade das armaduras.
- Os pontos de conexão do subsistema de captação com os pilares deverão ser os mesmos utilizados durante os ensaios de continuidade elétrica.

4.5 Edificação em Construção

No acompanhamento da execução da edificação, deverá ser verificado se as condições previstas para o uso das armaduras de concreto como componentes naturais do SPDA foram plenamente atendidas, conforme a ABNT NBR 5419.

Neste caso, deverá ser emitido **documento técnico oficial**, acompanhado de **registro fotográfico**, identificando claramente os pontos de interligação e continuidade das armaduras. Nessa situação, a primeira verificação de continuidade elétrica poderá ser dispensada.

4.6 Verificação Final do Sistema

A verificação final deverá ser realizada nos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas que utilizem **componentes naturais nas descidas**, após a conclusão completa da instalação do SPDA.

A medição da resistência deverá ser realizada entre a parte mais alta do subsistema de captação e o subsistema de aterramento, preferencialmente no **Barramento de Equipotencialização Principal (BEP)**.

O valor máximo admissível para o ensaio de resistência nesse trecho é de **0,2 Ω**, conforme estabelecido pela ABNT NBR 5419.

4.7 Observações Gerais

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

- Deverá ser realizada a **equalização de potenciais** entre as malhas de aterramento elétrico, telecomunicações, estruturas metálicas e demais massas condutivas da edificação.
- Todas as estruturas metálicas acessíveis, tais como escadas, janelas, grades, corrimãos, carenagem do grupo gerador e similares, deverão ser conectadas ao BEP.
- Não serão permitidas emendas nos condutores do SPDA. As conexões somente poderão ser executadas por meio de conectores apropriados, garantindo perfeita continuidade elétrica e resistência mecânica.
- Após a execução do sistema, a resistência de aterramento deverá ser medida pelo método de **queda de potencial**, devendo ser emitido relatório técnico contendo os valores obtidos.
- Na utilização de materiais distintos, deverão ser adotadas medidas para evitar a formação de pares eletrolíticos (pilhas galvânicas). Em caso de dúvida, o projetista deverá ser consultado.
- A resistência ôhmica máxima esperada deverá ser a menor possível, compatível com o arranjo do eletrodo, a topologia do sistema e a resistividade do solo local.

4.8 Gerenciamento de risco

Neste tópico será realizado o cálculo de análise de risco da CMEI GUAÇUI devido às descargas atmosféricas para a terra, considerando o sistema de proteção contra descargas atmosféricas projetado para a edificação.

Dimensões da edificação e estruturas adjacentes:

(W) LARGURA: 42,29m

(L) COMPRIMENTO: 72,0 m

(H) ALTURA: 11,55 m

(WJ-e) LARGURA EDIFICAÇÃO ADJACENTE À LINHA DE ENERGIA: Não se aplica

(Lj-e) COMPRIMENTO EDIFICAÇÃO ADJACENTE À LINHA DE ENERGIA: Não se aplica

(Hj-e) ALTURA EDIFICAÇÃO ADJACENTE À LINHA DE ENERGIA: Não se aplica

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965
JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327
FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

(Wj-t) LARGURA EDIFICAÇÃO ADJACENTE À LINHA DE TELECOMUMICAÇÃO: Não se aplica

(Lj-t) COMPRIMENTO EDIFICAÇÃO ADJACENTE À LINHA DE TELECOMUNICAÇÃO: Não se aplica

(Hj-t) ALTURA EDIFICAÇÃO ADJACENTE À LINHA DE TELECOMUNICAÇÃO: Não se aplica

Dados da estrutura / zona em análise:

(NG) DENSIDADE DE DESCARGAS POR km² POR ANO: 7,38/km² x ano

(CD) LOCALIZAÇÃO RELATIVA DA EDIFICAÇÃO: Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos

(PTA) MEDIDA DE PROTEÇÃO ADICIONAL: Restrições Físicas ou Estrutura do Edifício Utilizada como Subsistema de Descida

(PB) CLASSE DE SPDA INSTALADO NA EDIFICAÇÃO: Estrutura protegida por SPDA classe III

(RT) TIPO DE SUPERFÍCIE: Agricultura, concreto

(NZ) NÚMERO DE PESSOAS NA ZONA: 500

(NT) NÚMERO TOTAL DE PESSOAS NA ESTRUTURA: 500

(TZ) TEMPO, DURANTE O QUAL AS PESSOAS ESTÃO PRESENTES NA ZONA, EXPRESSO EM HORAS POR ANO: 3168

(LF) TIPO DA ESTRUTURA: Industrial, comercial

(RF) RISCO DE INCÊNDIO OU EXPLOSÃO E SEU NÍVEL: Incêndio - Risco baixo

(RP) PROVIDÊNCIAS TOMADAS PARA REDUZIR AS CONSEQUÊNCIAS DO INCÊNDIO: Extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape.

(HZ) NÍVEL DE PÂNICO DIANTE DE UM PERIGO ESPECIAL: Baixo nível de pânico (por exemplo, uma estrutura limitada a dois andares e número de pessoas não superior a 100).

(PEB) NÍVEL DE SISTEMA DE DPS COORDENADO: II

(LO) TIPO DE LOCAL: Sem Risco de Vítimas por falhas em sistemas internos

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

(CE) TIPO DE AMBIENTE: Sub-Urbano

ANIMAIS PODEM SER PERDIDOS EM CASO DE INCÊNDIOS OU EXPLOSÕES? Não

Dados da linha de energia da estrutura / zona em análise

(Wm1) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 4

(Ks1) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 0,48

(Wm2) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 4

(Ks2) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 0,48

(Ks3) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços - Condutores em laço roteados em um mesmo eletroduto ou condutores em laço com diferentes roteamentos em edifícios pequenos (área do laço da ordem de 10 m2).

(CLD e CLI) CONDIÇÕES DE BLINDAGEM, ATERRAMENTO E ISOLAMENTO: Linha enterrada não blindada - Linha enterrada não blindada – Indefinida.

(UW) TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO DO SISTEMA A SER PROTEGIDO (kV): 1

(CI) ROTEAMENTO - TIPO DE INSTALAÇÃO DA LINHA: Enterrado

(CT) TIPO DA LINHA: Linha de energia em BT, telecomunicação ou dados.

(PTU) MEDIDAS DE PROTEÇÃO A TENSÕES DE TOQUE: Isolação elétrica

(PSPD) CLASSE DO SISTEMA DE DPS: II

(PLD) CONDIÇÕES DO ROTEAMENTO, BLINDAGEM E INTERLIGAÇÃO: Linha aérea ou enterrada, não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento de equipotencialização do equipamento - UW = 1kV a 6kV

(LL) COMPRIMENTO DA LINHA (m): 150

(PLI) TIPO DE LINHA E TENSÃO SUPORTÁVEL DE IMPULSO: Linha de energia UW = 1kV

Dados da linha de telecomunicações da estrutura / zona em análise

(Wm1) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 4

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

(Ks1) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 0,48

(Wm2) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 434

(Ks2) TIPO DE FIAÇÃO INTERNA: 0,48

(Ks3) TIPO DE 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 50 m2).

(CLD e CLI) CONDIÇÕES DE BLINDAGEM, ATERRAMENTO E ISOLAMENTO: Linha enterrada não blindada – Indefinida**.**

(UW) TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO DO SISTEMA A SER PROTEGIDO (kV): 1.

(CI) ROTEAMENTO - TIPO DE INSTALAÇÃO DA LINHA: Enterrado.

(CT) TIPO DA LINHA: Linha de energia em BT, telecomunicação ou dados.

(PTU) MEDIDAS DE PROTEÇÃO A TENSÕES DE TOQUE: Isolação elétrica

(PSPD) CLASSE DO SISTEMA DE DPS: Sem DPS.

(PLD) CONDIÇÕES DO ROTEAMENTO, BLINDAGEM E INTERLIGAÇÃO: Blindada aérea ou enterrada cuja blindagem está interligada ao mesmo barramento de equipotencialização do equipamento. 1Ω/km < RS ≤ 5 Ω/km. UW = 6 kV

(LL) COMPRIMENTO DA LINHA (m): 150

(PLI) TIPO DE LINHA E TENSÃO SUPORTÁVEL DE IMPULSO: Linha de TLC UW =1,5kV.

Dados econômicos da estrutura / zona em análise

(Ca) VALOR DOS ANIMAIS, EM MILHÕES DE REAIS: Não se aplica

(Cb) VALOR DO EDIFÍCIO, EM MILHÕES DE REAIS: Não se aplica

(Cc) VALOR DO CONTEÚDO PRESENTE NA ZONA, EM MILHÕES DE REAIS: Não se aplica

(Ce) VALOR TOTAL DOS BENS EM LOCAIS PERIGOSOS FORA DA ESTRUTURA, EM MILHÕES DE REAIS: Não se aplica

(Cs) VALOR DOS SISTEMAS INTERNOS (INCLUINDO SUAS ATIVIDADES), EM MILHÕES DE REAIS: Não se aplica

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965
JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327
FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

(Ct) VALOR TOTAL DA ESTRUTRA, EM MILHÕES DE REAIS: Não se aplica

Cálculos das componentes parciais de risco.

COMPONENTES RELACIONADOS AO CÁLCULO DE R1 E R2

RA - DESCARGAS NA ESTRUTURA - RISCO DE FERIMENTO A SERES VIVOS POR TENSÃO DE PASSO E TOQUE: Ra = 0/ano

RB - DESCARGAS NA ESTRUTURA - COMPONENTE RELACIONADO A DANOS FÍSICOS: Rb = Rb = 1.98x10^-7/ano

RC - COMPONENTE RELACIONADO A FALHA DE SISTEMAS INTERNOS: 5.33x10^-5/ano

RM - DESCARGAS PERTO DA ESTRUTURA - COMPONENTE RELACIONADA A FALHA DOS SISTEMAS INTERNOS: 6.37x10^-3/ano

RU - DESCARGAS NA LINHA - COMPONENTE RELACIONADO A FERIMENTOS A SERES VIVOS POR CHOQUE ELÉTRICO: 0

RV - DESCARGAS NA LINHA - COMPONENTE RELACIONADO A DANOS FÍSICOS: 7.38x10^-9/ano

RW - DESCARGAS NA LINHA - COMPONENTE RELACIONADO A FALHA EM SISTEMAS INTERNOS: 1.48x10^-7/an

RZ - DESCARGAS PERTO DA LINHA - COMPONENTE RELACIONADO A FALHA EM SISTEMAS INTERNOS: 1.48x10^-5/ano

Componentes relacionados ao cálculo de R4

RA - DESCARGAS NA ESTRUTURA - RISCO DE FERIMENTO A SERES VIVOS POR TENSÃO DE PASSO E TOQUE: 0

RB - DESCARGAS NA ESTRUTURA - COMPONENTE RELACIONADO A DANOS FÍSICOS: 5.46x10^-7/ano

RC - COMPONENTE RELACIONADO A FALHA DE SISTEMAS INTERNOS: 5.33x10^-6/ano

RM - DESCARGAS PERTO DA ESTRUTURA - COMPONENTE RELACIONADA A FALHA DOS SISTEMAS INTERNOS: 6.37x10^-4/ano

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

RV - DESCARGAS NA LINHA - COMPONENTE RELACIONADO A DANOS FÍSICOS: 2.21x10^-8/ano

RW - DESCARGAS NA LINHA - COMPONENTE RELACIONADO A FALHA EM SISTEMAS INTERNOS: 2.21x10^-7/ano

RZ - DESCARGAS PERTO DA LINHA - COMPONENTE RELACIONADO A FALHA EM SISTEMAS INTERNOS: 2.21x10^-5/ano

Resultados consolidados da análise de risco

I. RISCO DE PERDA DE VIDA HUMANA - R1

RISCO R1 - CALCULADO: 2.03x10^-7/ano

LIMITE PREVISTO NA NBR5419/2015: 1 ***(10^{-5})**

RESULTADO FINAL DA ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO: Ok - Sistema em Acordo com ABNT NBR 5419/2015

II. RISCO DE PERDA DE SERVIÇO PÚBLICO - R2

RISCO R2 - CALCULADO: 6.58x10^-4/ano

LIMITE PREVISTO NA ABNT NBR 5419/2015: 1 *** (10^{-3})**

RESULTADO FINAL DA ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO: Ok - Sistema em Acordo com ABNT NBR 5419/2015

RISCO DE PERDA DE PATRIMÔNIO CULTURAL - R3

RISCO R3 - CALCULADO: Não se aplica

LIMITE PREVISTO NA ABNT NBR 5419/2015: Não se aplica

RESULTADO FINAL DA ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO: Não se aplica

III. RISCO DE PERDA DE VALOR ECONÔMICO - R4

RISCO R4 - CALCULADO: 6.58x10^-4/ano

LIMITE PREVISTO NA ABNT NBR 5419/2015: 1 *** (10^{-3})**

RESULTADO FINAL DA ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO: Ok - Sistema em Acordo com ABNT NBR 5419.

Conclui-se que o sistema atenderá as exigências na norma técnica ABNT NBR 5419.

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as conexões do SPDA devem ser feitas preferencialmente através de solda exotérmica ou conector de pressão adequado. A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano.

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com a autorização por escrito do autor do projeto em questão. É de fundamental importância que após a instalação haja uma manutenção periódica anual a fim de se garantir a confiabilidade do sistema. São também recomendadas vistorias preventivas após reformas que possam alterar o sistema e toda vez que a edificação for atingida por descarga direta.

Os responsáveis pela execução do sistema de SPDA deverão ser qualificados e possuir curso de NR10.

Geraldo Brunoro Esteves
Engenheiro Eletricista CREA 33.738/D ES

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786