CONSÓRCIO SAÚDE

CONCREMAT | MEP

SPDA - Cálculos de Gestão de Risco de Proteção Para NBR 5419/2015 Estudo de caso

PROJETO DE SPDA

CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO

(CER 2)

DEZEMBRO/2025

VERSÃO R00

CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP – CNPJ 60.255.454/0001-35
Rua Joaquim Palhares, nº 40, Andar 5 – Rio de Janeiro/RJ
CEP: 20.260-080 – Fone: (21) 3535-4131

0015-PP-CER4-SPD-MD-MC-PE-00

ESTATÍSTICAS:

TOTAL A CONSTRUIR	1.764,9m²

CONTRATANTE
SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA (SESAB)
CNPJ: 13.937.131/0001-41

gov.br
Documento assinado digitalmente
CARLOS EDUARDO SILVA SOUZA
Data: 30/12/2025 15:58:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

AUTOR DO MEMORIAL
CARLOS EDUARDO SILVA SOUZA
ENG ELETRICISTA – **CREA/BA Nº 0506385949**

ESCALA:
INDICADA

DATA:
DEZEMBRO/2025

TEXTO:
CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP

ASSUNTO:	**MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO EXECUTIVO – SPDA**	
OBRA:	CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO (CER 2)	
LOCAL:	LOCALIDADES VARIADAS	
CONTRATANTE:	SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA - SESAB	CNPJ: 13.937.131/0001-41
CONTRATADA:	CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP	CNPJ: 60.255.454/0001-35

INDÍCE

1. DESCRITIVO....4
2. SUBSISTEMA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO....4
3. CAPTAÇÃO....5
4. DESCIDAS....5
5. ATERRAMENTO....6
6. **CÁLCULO DE RISCO**....7

1. DESCRITIVO

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) adotado para a edificação será do Tipo 4 – Modelo Híbrido, conforme estabelecido na NBR 5419:2015.

O sistema não utiliza a estrutura metálica como condutora natural. Em vez disso, adota-se um conjunto de condutores externos formando gaiola de Faraday, com descidas externas dedicadas e aterramento independente.

2. SUBSISTEMA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

A equipotencialização será executada conforme as exigências da NBR 5419, de modo a interligar todas as massas metálicas expostas ou capazes de conduzir tensões perigosas decorrentes de descargas atmosféricas. Serão equipotencializados com cabo de cobre nú de 16mm² elementos como escadas metálicas, antenas, guarda-corpos, RACK, DG, eletrocalhas, quadros elétricos, tubulação de incêndio, estruturas metálicas expostas, suportes de painéis solares e demais componentes condutores presentes na edificação. O BEP — Barramento de Equipotencialização Principal — será utilizado como ponto central de referência para a conexão do SPDA ao sistema de aterramento e aos demais elementos metálicos relevantes. As conexões deverão garantir continuidade elétrica e permitir inspeções futuras.

A verificação final de continuidade é feita após a conclusão da instalação do SPDA. A medição da resistência deve ser realizada entre a parte mais alta do subsistema de captação e o aterramento, preferencialmente no BEP. O valor máximo permitido para o ensaio de resistência nesse trecho é de 0,2Ω.

Os ensaios deverão ser acompanhados de certificado de conformidade e ART junto ao CREA.

3. CAPTAÇÃO

O subsistema de captação será constituído por condutores instalados no perímetro superior da edificação, formando uma gaiola de Faraday que assegura cobertura total da projeção horizontal da construção. O dimensionamento da captação adotou o método Eletrogeométrico, considerando nível de proteção IV e raio de esfera de 60 metros, o que definiu a altura, quantidade e posicionamento dos mastros e condutores necessários para garantir o volume de proteção adequado. Por se tratar de uma edificação com altura inferior a sessenta metros, não foram consideradas faíscas laterais nem se fez necessária a execução de anéis de cintamento, conforme disposto no item 5.2.3.1 da NBR 5419-3/2015. Toda a captação será interligada diretamente às descidas em barra chata de alumínio.

4. DESCIDAS

As descidas do SPDA serão totalmente externas, executadas em barra chata de alumínio, instaladas ao longo do perímetro do prédio principal e distribuídas conforme espaçamento previsto para sistemas de nível de proteção IV da NBR 5419. Diferentemente de sistemas estruturais, não serão utilizadas descidas naturais embutidas em pilares. Todo o sistema de condução será realizado externamente, com as barras chatas de alumínio de 7/8” x 1/8” x 3m (70mm²) fixadas em alvenaria conforme projeto, garantindo continuidade elétrica em toda a altura da edificação. As descidas serão conectadas diretamente ao subsistema de captação na cobertura e ao subsistema de aterramento na base, assegurando um caminho seguro e visível para o escoamento das correntes de descargas atmosféricas, mantendo o SPDA totalmente independente da estrutura de concreto.

5. ATERRAMENTO

O aterramento será executado por meio de hastes de cobre maciças de 254microns e alta camada e comprimento de 2,4 metros, em conformidade com a Tabela 7 da NBR 5419-3/2015. Estas hastes serão distribuídas ao redor da edificação e interligadas à malha de terra perimetral, composta por cabo de cobre nu de 50 mm² enterrado a aproximadamente 50 cm do piso. A malha e as hastes formarão um único sistema equipotencial, garantindo baixa impedância para a dissipação de correntes atmosféricas. As descidas em barra chata de alumínio serão conectadas diretamente aos pontos da malha, assegurando continuidade e uniformidade do sistema de aterramento.

6. CÁLCULO DE RISCO

Projeto:	**CER 2**
Dimensões da estrutura	
Zona:	TOTAL
Área de exposição equivalente A_D [m^2]	7271

Influências ambientais

Localização (c_D):	Estrutura cercada por objetos de mesma altura ou mais baixos
Freqüência de descarga para terra N_G [1/km^2/ano]:	3,57
Tipo de solo:	Mármore, Cerâmico
Tipo de estrutura:	Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas
Risco de incêndio (r_f):	Incêndio Normal
Perigo especial (h_z):	Baixo nível de pânico (ex.: prédio com até 2 andares e quantidade pessoas limitadas a 100)
Número de pessoas na zona:	60
Serviços conectados:	
Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_1 [m]	20
Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_2 [m]	20

Medidas de proteção

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):	Classe do SPDA IV
Meios para restringir as conseqüências de incêndio (r_p):	Extintores manuais, alarmes manuais, hidrantes, rotas de fuga protegidas ou compartimentos à prova de fogo
Contra tensão de toque ou passo na estrutura (P_{TA}):	Nenhuma medida de proteção
Contra tensão de toque ou passo na linha (P_{TA}):	Nenhuma medida de proteção

Atributos da linha conectada:

Linha de energia

Fator ambiental da linha:	Urbano

Fiação interna:	Blindado ou instalado em eletrod. metálicos
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P_{SPD}):	III-IV
Modo de instalação da linha (C_I):	Aéreo
Linha de telecomunicação	
Fator ambiental da linha:	Urbano
Fiação interna:	Blindado ou instalado em eletrod. metálicos
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1,5kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P_{SPD}):	III-IV
Modo de instalação da linha (C_I):	Aéreo

Resultado

Perda de vida humana R_1	**3,3575E-06**
Avaliação de risco:	**tolerável**
Perda de serviço público R_2	**1,4755E-05**
Avaliação de risco:	**tolerável**
Perda de herança cultural R_3	**0,0000E+00**
Avaliação de risco:	**tolerável**
Perda econômica R_4	**0,0000E+00**
Avaliação de risco:	**tolerável**

Projeto avaliado por:	CARLOS EDUARDO
Data da avaliação:	30/12/2025

Total:

Perda de vida humana R_1	3,3575E-06
Perda de serviço público R_2	1,4755E-05
Perda de herança cultural R_3	0,0000E+00
Perda econômica R_4	0,0000E+00