



CONSÓRCIO SAÚDE

CONCREMAT | MEP

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

**UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE
(CAPS 3)**

**DEZEMBRO/2025
VERSÃO R00**

	CONTRATANTE SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA (SESAB) CNPJ: 13.937.131/0001-41	
	AUTOR DO MEMORIAL CARLOS EDUARDO SILVA SOUZA ENG ELETRICISTA – CREA/BA Nº 56.086-D/BA	
	ESCALA: INDICADA	DATA: DEZEMBRO/2025
	TEXTO: CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP	

ASSUNTO:	MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO EXECUTIVO – SPDA
-----------------	---

OBRA:	UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE (CAPS 3)	
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

ÍNDICE

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

1. DESCRITIVO

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) adotado para a edificação será do Tipo 4 – Modelo gaiola de Faraday, conforme estabelecido na NBR 5419:2015. Conforme cálculo de risco elaborado que poderá ser observado no item 8 deste memorial.

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 ATERRAMENTO

O subsistema de aterramento será constituído por uma malha de terra perimetral instalada ao redor de toda a edificação, formada por cabo de cobre nu de 50 mm² enterrado a aproximadamente 50cm de profundidade. As conexões entre malha e hastes serão feitas por conectores apropriados, garantindo continuidade elétrica e baixa impedância do sistema. Sempre que houver massas metálicas enterradas, tubulações ou estruturas que possam contribuir para o desempenho do aterramento, estas poderão ser integradas ao sistema, desde que avaliadas previamente, com o objetivo de melhorar a dissipação de corrente elétrica no solo.

3. SUBSISTEMA DE DESCIDAS

O sistema utilizará descidas totalmente externas distribuídas de forma uniforme ao longo de todo o perímetro da edificação, respeitando o espaçamento definido para sistemas de nível de proteção IV. As descidas serão feitas em barra chata de alumínio, instalada externamente, fixada à fachada por meio de suportes apropriados e mantida em toda a altura da edificação de forma visível e acessível. Cada barra chata será conectada diretamente ao subsistema de captação no topo da cobertura e ao subsistema de aterramento na base, garantindo a continuidade elétrica e mantendo o fluxo da corrente completamente externo ao corpo da edificação. Esse arranjo elimina a necessidade de utilização de armaduras internas ou interligações estruturais, mantendo o SPDA totalmente desvinculado da estrutura de concreto.

4. SUBSISTEMA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E CAPTAÇÃO

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 elementos como escadas metálicas, antenas, guarda-corpos, 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.

5. 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, foram utilizadas barras chatas em alumínio ao longo do perímetro da edificação (platimbanda) e para fechamento da malha foram utilizados cabos de alumínio de 70mm². 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 minicaptadores 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.

6. DESCIDAS

As descidas do SPDA serão totalmente externas, executadas em barra chata de alumínio, instaladas ao longo do perímetro do prédio principal (Arquivo) e distribuídas conforme espaçamento previsto para sistemas de nível de proteção IV da NBR 5419. Todo o sistema de condução será realizado externamente, com as barras chatas fixadas em alvenaria, 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.

7. ATERRAMENTO

No aterramento serão utilizadas hastes de cobre copperweld 5/8 x 2.40m de alta camada. 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.

8. CÁLCULO DE RISCO

Projeto:

CAPS3

Dimensões da estrutura

Zona:

TOTAL

Área de exposição equivalente A_D [m²]

3529

Influências ambientais

Localização (C_D):

Estrutura cercada por objetos
de mesma altura ou mais
baixos

Frequência de descarga para terra N_G [1/km²/ano]:

3,57

Tipo de solo:

Mármore, Cerâmico

Locais onde falhas de
sistemas internos não
causam perdas de vidas

Tipo de estrutura:

humanas

Risco de incêndio (r_f):

Incêndio Baixo ou explosão
(zonas 2,22)

Perigo especial (h_z):

Baixo nível de pânico (ex.:
prédio com até 2 andares e
quantidade de pessoas limitadas
a 100)

Número de pessoas na zona:

60

Serviços conectados:

Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_1 [m]

2,7

Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_2 [m]

2,7

Medidas de proteção

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):

Classe do SPDA IV

Meios para restringir as consequências 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_{LA}):

Nenhuma medida de proteção

Atributos da linha conectada:

Linha de energia

Fator ambiental da linha:

Suburbano

Fiação interna:	Não blindado- sem precaução para evitar laços
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_l):	Aéreo
Linha de telecomunicação	
Fator ambiental da linha:	Urbano
Fiação interna:	Não blindado- precaução para evitar grandes laços
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_l):	Aéreo

Resultado

Perda de vida humana R_1	2,5344E-07
Avaliação de risco:	tolerável
Perda de serviço público R_2	3,8869E-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:	12/12/2025

Total:

Perda de vida humana R_1	2,5344E-07
Perda de serviço público R_2	3,8869E-05
Perda de herança cultural R_3	0,0000E+00
Perda econômica R_4	0,0000E+00
Perdas para estrutura não protegida (unidades monetárias)	1,00
Perda residual para estrutura protegida (unidades monetárias)	0,00
Custo anual da proteção (unidades monetárias)	0,00
Economia anual (unidades monetárias)	0,00

9. CONCLUSÃO

Conforme cálculo de risco medidas de proteção adotadas como uso de DPS, e sistema de proteção classe IV e métodos de combate incêndio, foram suficientes para tornar os riscos toleráveis de acordo com a NBR5419.