

PROPRIETÁRIO:

Fundo Municipal de Saúde de Joinville

OBRA:

UBSF CAIC Vila Paranaense com Vila da Saúde

ENDEREÇO:

Rua Agostinho dos Santos, s/n, Comasa, 89228-440 | Joinville - SC

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE SPDA

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. July Anne Onghero Freitas

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS²
 - 1.1. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO²
2. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS³
 - 2.1. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS³
 - 2.2. CONSIDERAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES GERAIS⁴
 - 2.2.1. SISTEMA DE PROTEÇÃO (SPDA)⁴
 - 2.3. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS⁴
 - 2.3.1. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO⁴
 - 2.3.2. SUBSISTEMA DE DESCIDAS (ESTRUTURAL)⁵
 - 2.3.3. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO⁶
 - 2.3.4. BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL (BEP)⁷
 - 2.3.5. INTERLIGAÇÃO MALHA CAPTORA – PILARES (COBERTURA)⁷
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS⁹

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO

Os memoriais têm por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento das obras contratadas pelo **Fundo Municipal de Saúde de Joinville**. Os memoriais serão parte integrante do documento contratual.

As imagens inseridas, para melhor compreensão de alguns sistemas, são apenas ilustrativas.

A contratada deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos, bem como os memoriais descritivos.

Os serviços serão executados em total e restrita observância das indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e referidos em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- a) em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos do Projeto Arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro;
- b) em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos dos projetos especializados (Estrutural e Instalações), prevalecerão sempre estes últimos;
- c) em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- d) em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- e) em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- f) em caso de divergência entre o quadro-resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas;
- g) todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, será interpretado como fazendo parte do projeto. Em casos de divergências entre detalhes e estas especificações, prevalecerão sempre os primeiros.

h) em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no Memorial Descritivo, será consultada a CONTRATANTE.

Caso seja detectado qualquer problema de compatibilização de projetos, a CONTRATADA da obra providenciará a modificação necessária em um ou mais projetos - submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da **Fundo Municipal de Saúde de Joinville**, última palavra a respeito do assunto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE. Cabe à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos complementares, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela CONTRATANTE. Durante a construção, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais serão, também, devidamente autenticados pela CONTRATADA.

2. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

2.1. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Os serviços deverão ser executados de acordo com as indicações dos desenhos e deste memorial. Qualquer alteração no projeto deverá manter o conjunto da instalação dentro do estipulado pelas Normas Técnicas e necessita ser justificada pela Construtora.

Todas as alterações executadas serão anotadas detalhadamente durante a obra para facilitar a apresentação do cadastro completo do recebimento da instalação.

São permitidas alterações no traçado de linhas quando forem necessárias devido a modificações na alvenaria ou na estrutura da obra, desde que não interfiram sensivelmente nos cálculos já elaborados.

Após o término da instalação, havendo alterações autorizadas pela fiscalização, deverá ser realizado o "asbuilt", de maneira que sirvam de cadastro para operação e manutenção da instalação.

Caberá a CONTRATADA, a execução dos serviços conforme especificação dos memoriais descritivos, projetos e caderno de encargos.

Todos os serviços deverão ser executados em conjunto com as especificações das equipes técnicas **Fundo Municipal de Saúde de Joinville**, informações contidas no memorial descritivo e projeto executivo da referida obra.

Para a perfeita execução dos serviços, a CONTRATADA, deverá observar as NORMAS TÉCNICAS vigentes, especificações contidas neste Memorial Descritivo, bem como; observar as orientações de instalação contidas nos manuais de especificação dos equipamentos e acessórios, fornecidos pelos fabricantes.

2.2. CONSIDERAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES GERAIS

2.2.1. SISTEMA DE PROTEÇÃO (SPDA)

O projeto de SPDA foi concebido utilizando o método estrutural (Franklin – Gaiola de Faraday), integrando os elementos estruturais da edificação (pilares, vigas, armaduras) como parte do sistema de proteção, visando eficiência técnica, estética e econômica.

- **Norma de referência:** ABNT NBR 5419-1:2026 Versão Corrigida:2026 (Proteção contra descargas atmosféricas)
- **Classificação da estrutura:** Unidade de Saúde / Institucional
- **Nível de proteção:** Nível III (conforme análise de risco)
- **Método:** SPDA Estrutural (utilização de armaduras e elementos metálicos da estrutura)

Compatibilização do aterramento: o subsistema de aterramento do SPDA é predominantemente estrutural (armaduras de fundações), sendo utilizado cabo de cobre nu apenas nos trechos indicados em planta (eletrodo complementar no anfiteatro e interligações até o BEP).

2.3. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.3.1. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

A captação das descargas atmosféricas será realizada através de malha captora instalada na cobertura, composta por:

A) MALHA CAPTORA – COBERTURA

- **Material:** Barra chata de alumínio, fita maciça com furos
- **Dimensões:** 7/8" × 1/8" (22 mm × 3,2 mm)

- Configuração: Malha em formato de grelha, com espaçamento conforme ABNT NBR 5419-3: 2026 Versão Corrigida:2026 para nível de proteção III (máximo 15 m x 15 m)
- Instalação: Fixada sobre a laje, cobertura ou estrutura de suporte, conforme detalhes do projeto
- Continuidade elétrica: Todas as interseções da malha devem ser soldadas (solda exotérmica) ou conectadas com conectores de compressão apropriados para alumínio

B) CAPTORES TERMINAIS AÉREOS

- Material: Terminal aéreo de barra chata de alumínio
- Dimensões: 7/8" x 1/8" (22 mm x 3,2 mm)
- Altura do captor: 350 mm
- Fixação: Horizontal sobre a cobertura
- Distribuição: Conforme indicado em planta de cobertura, respeitando os raios de proteção para nível III
- Função: Proteção complementar em pontos específicos da cobertura (cantos, extremidades, equipamentos)

Observação (telha metálica / massas metálicas na cobertura): quando aplicável, massas metálicas deverão ser equipotencializadas conforme ABNT NBR 5419-1:2026 Versão Corrigida:2026 e ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008, garantindo continuidade elétrica permanente com conexão apropriada e compatibilidade anticorrosiva; quando não aplicável a equipotencialização, materiais de vedação/suporte (ex.: poliuretano) devem atuar apenas como suporte/vedação, sem prejuízo da continuidade elétrica da malha captora.

2.3.2. SUBSISTEMA DE DESCIDAS (ESTRUTURAL)

O sistema de descidas é natural/estrutural, utilizando as armaduras dos pilares de concreto armado como condutores de descida, conforme ABNT NBR 5419-3: 2026 Versão Corrigida:2026.

A) DESCIDA NATURAL – ARMADURAS DOS PILARES (REBAR)

- Elemento condutor: Armadura longitudinal dos pilares de concreto armado (ferros CA-50 ou CA-60)

- Requisitos: Mínimo de 2 barras longitudinais por pilar, com diâmetro mínimo de 10 mm, interligadas eletricamente
- Continuidade elétrica: Garantir continuidade elétrica permanente entre:
 - Malha captora (cobertura) → Armadura da viga de borda/platibanda → Armadura do pilar
 - Armadura do pilar → Armaduras das fundações (baldrame / blocos / estacas), conforme projeto estrutural e indicado em planta
- Conexão: Utilizar conectores adequados (solda exotérmica ou conectores de compressão tipo cunha) para garantir continuidade entre lances de armadura
- Identificação: Os pilares utilizados como descidas naturais devem ser identificados em projeto estrutural e durante a execução

B) TRANSIÇÃO ESTRUTURA–ATERRAMENTO (NÍVEL DO TÉRREO)

- Cabo de interligação térreo: Cabo de cobre nu, 7 fios, seção 95 mm²
- Trajeto: Do(s) ponto(s) de conexão das descidas estruturais até o BEP localizado na subestação (junto ao QGBT), conforme planta
- Instalação: Embutido em piso, parede ou instalado em eletroduto/canaleta de proteção mecânica
- Conexão pilar–cabo: Terminal de compressão adequado (ex.: bimetálico Aço–Cobre quando aplicável) instalado na armadura do pilar, acima do nível do solo, permitindo medições

2.3.3. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

ATERRAMENTO ESTRUTURAL – FUNDAÇÕES (REBAR)

- Elemento condutor: Armaduras das fundações (baldrame, blocos e estacas), conforme projeto estrutural
- Requisitos: Armaduras interligadas eletricamente, formando malha contínua em contato com o solo, garantindo o caminho pilar → baldrame → bloco/estaca
- Continuidade elétrica: Garantir continuidade permanente entre: Armadura do pilar → armaduras das fundações

- Conexão: Solda exotérmica ou conectores de compressão tipo cunha nas emendas de armadura
- Profundidade: Fundações em contato direto com o solo (profundidade conforme projeto estrutural)

ELETRODO COMPLEMENTAR – ANEL/MALHA (ANFITEATRO)

- Aplicação: Onde não houver viga baldrame/continuidade estrutural (ex.: anfiteatro)
- Condutor: Cabo de cobre nu 95 mm² (conforme traçado indicado em planta), formando laço fechado e interligado ao sistema principal e ao BEP
- Conexões enterradas: Executar com solda exotérmica ou conexão equivalente aprovada para uso enterrado, conforme especificação do fabricante e boas práticas

2.3.4. BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL (BEP)

O BEP é o ponto central de interligação de todos os sistemas de aterramento da edificação (SPDA, instalações elétricas, sistemas de telecomunicações, tubulações metálicas).

ELEMENTOS A SEREM CONECTADOS AO BEP:

- Condutores de descida do SPDA (interligações em cabo de cobre nu 95 mm², provenientes das descidas estruturais, conforme planta)
- Interligação do eletrodo complementar em anel/malha do anfiteatro (cabo de cobre nu 95 mm², conforme planta)
- Condutor de aterramento das instalações elétricas (aterramento funcional/proteção)
- Condutor de aterramento do sistema de telecomunicações (racks, QGBT)
- Tubulações metálicas (água, gás, ar condicionado) quando aplicável

2.3.5. INTERLIGAÇÃO MALHA CAPTORA – PILARES (COBERTURA)

A interligação entre a malha captora de alumínio (cobertura) e as armaduras dos pilares (descidas naturais) deve ser executada conforme segue:

PROCEDIMENTO DE CONEXÃO:

- Identificação: Localizar os pilares designados como descidas naturais conforme projeto

- Ponto de conexão: No topo do pilar, na interface com a viga de borda/platibanda/laje de cobertura
- Preparação da armadura: Remover concreto de cobrimento em área suficiente (aprox. 10 × 10 cm) para expor as barras de aço longitudinais do pilar
- Limpeza: Escovar/liar as barras de aço para remoção de oxidação, graxa ou impurezas
- Instalação do conector bimetálico: Fixar terminal/conector bimetálico (Aço–Alumínio) às barras de aço por meio de solda exotérmica ou conector de compressão
- Conexão à malha: Conectar a barra chata de alumínio da malha captora ao conector bimetálico, utilizando parafuso de aperto ou solda (conforme tipo de conector)
- Proteção: Aplicar fita isolante ou massa de proteção sobre a conexão, recobrir com argamassa se necessário

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de responsabilidade da CONTRATADA a execução de todos os testes de continuidade elétrica após a montagem do SPDA, com ênfase nas conexões entre a malha captora da cobertura (barra chata de alumínio) e as descidas estruturais (armaduras/rebar dos pilares), nas interligações das armaduras nas fundações (baldrame, blocos e estacas) e na ligação do condutor de cobre nu 95 mm² até o BEP, incluindo as interligações do anel/malha do anfiteatro, bem como a medição da resistência do sistema de aterramento, emitindo laudo técnico final, conforme ABNT ABNT NBR 5419-1:2026 Versão Corrigida:2026.

Qualquer aumento de infraestrutura ou alteração de trajeto motivada por interferências de obra (inclusive subterrâneas) deverá manter as premissas de continuidade elétrica e equipotencialização do SPDA estrutural, preservando a integridade das interligações previstas, devendo toda alteração ser registrada em “as-built” e submetida à fiscalização.

Itajaí, 01 de junho de 2026.

July Anne Onghero Freitas
Engenheira Eletricista
CREA-SC 179.531-1

Fundo Municipal de Saúde de Joinville
CNPJ 08.184.821/0001-37