



MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE GERIVÁ

LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**RUA DO OURO – JARDIM GERIVÁ – SANTA BÁRBARA
D'OESTE/SP**

ELÉTRICO



SUMÁRIO

1 OBJETIVO	4
2 COMPOSIÇÃO DO PROJETO:	4
3 NORMAS UTILIZADAS.....	4
4 PROJETO ELÉTRICO E SISTEMA DE ILUMINAÇÃO:	5
4.1 ALIMENTADORES	5
4.1.1 PADRÃO DE ENTRADA	5
4.1.2 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO GERAL:.....	5
4.1.3 CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO QDG:.....	6
4.1.4 CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO QDFAR, QDFL E IL.EXT.:	6
4.1.5 INFRAESTRUTURA ELÉTRICA ILUMINAÇÃO E TOMADAS:.....	6
4.1.6 CIRCUITOS ELÉTRICOS ILUMINAÇÃO E TOMADAS:.....	6
4.1.7 DISTRIBUIÇÃO DE SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS:.....	7
5 ILUMINAÇÃO:.....	7
5.1 ILUMINAÇÃO EXTERNA:.....	8
6 TOMADAS:	8
7 INFRAESTRUTURA DADOS E VOZ:	9
7.1 PONTO DE ENTRADA DE TELEFONIA E INTERNET:	9
8 PROJETO SPDA CARACTERÍSTICAS GERAIS;	9
8.1.1 CAPTAÇÃO:.....	10
8.1.2 DESCIDAS:.....	10
8.1.3 MALHA DE ATERRAMENTO:.....	10
8.1.4 FIXAÇÕES E CONEXÕES:.....	11
8.1.5 EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL:.....	11
8.1.6 INSPEÇÕES:.....	12



8.1.7 DESCARGA ATMOSFÉRICA:.....	12
8.1.8 RAI0:.....	12
8.1.9 PONTO DE IMPACTO:	12
8.1.10 VOLUME A PROTEGER:.....	12
8.1.11 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA):.....	13
8.1.12 SISTEMA EXTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:.....	13
8.1.13 SISTEMA INTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:	13
8.1.14 LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL:.....	13
8.1.15 SUBSISTEMA CAPTOR (OU SIMPLEMENTE CAPTOR):	13
8.1.16 SUBSISTEMA DE DESCIDA:.....	13
8.1.17 SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO:	14
8.1.18 ELETRODO DE ATERRAMENTO:.....	14
8.1.19 ELETRODO DE ATERRAMENTO EM ANEL:	14
8.1.20 ELETRODO DE ATERRAMENTO DE FUNDAÇÃO:.....	14
8.1.21 RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DE UM ELETRODO:.....	14
8.1.22 COMPONENTE NATURAL DE UM SPDA:	14
8.1.23 PROJETO FOTOVOLTAICO	15



1 OBJETIVO

O presente memorial visa esclarecer o projeto elétrico, entrada de energia elétrica (padrão de entrada), sistema de iluminação e tomadas, sistema de alimentação da climatização, infraestrutura de dados, voz, câmeras e sensores e SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas), de acordo com as normas vigentes fixando as condições exigíveis ao projeto, instalação e manutenção do sistema elétrico e SPDA de estruturas, bem como de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro dos volumes protegidos.

2 COMPOSIÇÃO DO PROJETO:

- Projeto elétrico e sistema de iluminação;
- Projeto de infraestrutura de Dados, Voz, Câmeras e Sensores;
- Projeto de SPDA;
- Lista de materiais.

3 NORMAS UTILIZADAS

Para o desenvolvimento do projeto, foram utilizadas as seguintes normas:

- NBR 5410: instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413: iluminância de interiores;
- NBR 5419: Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas, jun/2015;
- NBR 6524: Cabo de cobre nu para uso em SPDA;
- NBR13571: Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios, FEV/1996;
- NR-10: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
Portaria n.º 598, de 07/12/2004



4 PROJETO ELÉTRICO E SISTEMA DE ILUMINAÇÃO:

4.1 ALIMENTADORES

4.1.1 PADRÃO DE ENTRADA

A ser construído de acordo com Norma CPFL- GED 13-(atualizada em 01/12/2020) localizado conforme projeto composto por:

- Poste de concreto 7.5Mx200Dan, entrada aérea e saída subterrânea;
- Caixa tipo H revestida em Alvenaria;
- Disjuntor geral de 200A;
- DJ para bomba de Incêndio de 32A;
- DPS (protetor de surto) 175Volts 12KA;
- Cabeamento de entrada em cobre 95mm² encordoamento classe 2;

- **Nota:** Para construção vide norma referente e detalhes do projeto;

4.1.2 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO GERAL:

Deverão ser instalados quatro (4) quadros, sendo 1 denominado QDG (quadro de distribuição geral) alimentado pelo Padrão, 1 denominado QDFL (quadro de força iluminação) alimentado pelo QDG, 1 denominado QDFAR (quadro de força ar condicionado) alimentado pelo QDG e 1 denominado IL.EXT. (iluminação externa) também alimentado pelo QDG, modelos trifásicos de embutir, sendo QDG e IL.EXT. para 24 disjuntores e QDFL e QDFAR para 56 disjuntores, com placa de montagem, disjuntor geral caixa moldada, barramento de cobre, disjuntores DIN para proteção de circuitos, DPS protetor de surtos, barra de neutro, barra de aterramento, protetor de barramento(polycarbonato) cadeado na porta para acesso controlado e placas de identificação e advertência Risco de choque elétrico (de acordo com NR10).

- **Nota:** Para construção detalhes do projeto



4.1.3 CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO QDG:

Parte do DJ geral 200A do padrão 1 circuito independente composto 3 fases+neutro em cobre flexível 95mm² EPR 90° 0.6-1kV + neutro 50mm² para alimentação do QDG (eletroduto subterrâneo);

Parte do BEP o cabo de aterramento interligando o sistema SPDA ao QDG, composto por 1 Terra em cobre flexível 35mm² EPR 90° 0.6-1kV.

- **Nota:** Para construção vide norma referente e detalhes do projeto.

4.1.4 CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO QDFAR, QDFL E IL.EXT.:

Parte do disjuntor correspondente do quadro QDG 1 circuito independente composto por 3 fases+neutro+terra em cobre flexível 35mm² EPR 90° 0.6-1kV para alimentação de QDFAR (eletroduto subterrâneo), 1 circuito independente composto por 3 fases+neutro+terra em cobre flexível 25mm² EPR 90° 0.6-1kV para alimentação de QDFL (eletroduto subterrâneo) e 1 circuito independente composto por 3 fases+terra em cobre flexível 10mm² EPR 90° 0.6-1kV para alimentação de IL.EXT. (eletroduto subterrâneo),

- **Nota:** Para construção vide norma referente e detalhes do projeto.

4.1.5 INFRAESTRUTURA ELÉTRICA ILUMINAÇÃO E TOMADAS:

QDG e IL.EXT. deverão ser instalados na Farmácia, e QDFL e QDFAR deverão ser instalados no T.I., embutidos na parede, com saídas de circuitos em eletrodutos PVC corrugados também embutidos na alvenaria.

- **Nota:** Para construção detalhes do projeto

4.1.6 CIRCUITOS ELÉTRICOS ILUMINAÇÃO E TOMADAS:

De acordo com o projeto foram separados 6 circuitos para equipamentos específicos, 11 circuitos para tomadas e 6 circuitos de iluminação no QDFL e 25 circuitos para ar-condicionado no QDFAR, distribuídos de acordo com cada ambiente demonstrado em projeto.

Seção de alimentação dos circuitos de acordo com projeto.

Todos cabeios em cobre flexível 750V antichama.

4.1.7 DISTRIBUIÇÃO DE SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS:

➤ Modos de instalação:

Todos componentes de infraestrutura elétrica a serem instalados em paredes e lajes deverão ser feitos pelo modo embutido.

Em todos os pontos de iluminação em laje deverá ser embutido uma caixa octogonal 4x4" na laje.

Em todos os pontos de interruptores deverá ser embutido uma caixa 4x2" na parede exceto no abrigo de gases, onde será utilizado caixa sobreposta na parede, alimentado por eletroduto embutido e alimentando luminária por eletroduto aparente conforme detalhes no projeto.

Em todos os pontos de tomadas deverá ser embutido uma caixa 4x2" na parede.

5 ILUMINAÇÃO:

Sistema de iluminação deverá ser composto pelas seguintes características:

- Luminárias de sobrepor composta por 2 lâmpadas 36Watts/127V comprimento 1.20M com proteção lisa (hermética) para fácil limpeza.
- Luminárias de sobrepor modelo plafon em led 30x30cm 24watts/127V.



- Arandela tipo tartaruga com grade protetora para lâmpada 15W/127V.
- Luminária arandela 45° categoria EX. á prova de explosão para lâmpada 36w/127V.
- Interruptores simples e paralelos (Three way) em placas para 1 ou 2 módulos conforme projeto.



5.1 ILUMINAÇÃO EXTERNA:

Toda iluminação externa será acionada automaticamente através de um relé fotoelétrico acionando um contator trifásico, o qual alimentará todos circuitos de iluminação externa por eletroduto subterrâneo, que deverá ser composto por:

- Caixa de passagem de piso 150x150x100mm;
 - Spot de led de jardim blindado IP68 de embutir no chão 5W/220V;
 - Arandela tipo tartaruga com grade protetora para lâmpada 15W/220V;
 - Luminária tipo pétala para iluminação pública externa 100W/220V de acordo com instrução normativa da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Nº 02 de Santa Bárbara D'Oeste/SP;
 - Poste para iluminação pública externa de acordo com instrução normativa da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Nº 02 de Santa Bárbara D'Oeste/SP;
- **Nota:** Para construção detalhes do projeto



6 TOMADAS:

Sistema de tomadas composto pelas seguintes características:

- Tomadas 2P+T 127/220volts 10A para tomadas comuns.
- Tomadas 2P+T 127/220volts 20A para tomadas específicas.



➤ **Nota:** Para construção detalhes do projeto

➤ Para as tomadas e interruptores serão utilizados os acabamentos na cor branca, linha Pial Plus, fabricante Legrand ou equivalente técnico.



7 INFRAESTRUTURA DADOS E VOZ:

7.1 PONTO DE ENTRADA DE TELEFONIA E INTERNET:

A ser construído com eletroduto de 1" com ponto de entrada no topo do poste do padrão de entrada de energia elétrica com travessia subterrânea até o quadro de Entrada de Rede, instalado na farmácia.

2 Quadros deverá ser instalado na sala de T.I. sendo 1 quadro para telefonia e internet e outro para CFTV e alarme, com saída de circuitos em eletrodutos PVC corrugados embutidos na alvenaria.

Pontos de saída de fios para câmeras e sensores deverá ser instalado caixa de embutir 4x4" na parede ou laje de acordo com projeto.

➤ **Nota:** Para construção vide detalhes do projeto.

8 PROJETO SPDA CARACTERÍSTICAS GERAIS;

O presente projeto visa a instalação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

O projeto é baseado nas normas NBR 5419 e NR-10.

Um SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas, porém reduz significativamente os riscos de danos a materiais e pessoas.



O projeto, instalação, materiais e inspeções devem atender a norma NBR 5419 (2015). Não serão admitidos quaisquer recursos artificiais destinados a aumentar o raio de proteção dos captores, tais como captores ionizantes (radioativos).

O método adotado neste projeto é de utilização de condutores em malha ou gaiola de Faraday. A estrutura terá seu SPDA construído de maneira não isolada utilizando componentes naturais e artificiais.

8.1.1 CAPTAÇÃO:

Para o SPDA, o subsistema captor utilizará a própria estrutura da telha zincada (galvanizada). A telha por ser uma estrutura metálica 0.5mm, pode ser utilizada como captação do sistema de SPDA, e deverá ser construído um anel de captação através de barra chata de alumínio nas medidas 7/8"x1/8" sobre os beirais dos telhados fixadas a cada metro através de parafuso em inox e bucha S8 com vedação dos pontos com silicone PU;

Deverá ser instalados captos aéreos conforme detalhe V e localização especificado no desenho;

Deverá ser conectado o anel de captação a estrutura metálica do telhado conforme localização especificado no desenho;

8.1.2 DESCIDAS:

Total de 11 descidas internas deverão ser construída com cabo de cobre nú 35mm² embutidas no reboco com Caixa de inspeção 4x4 interligando a malha de captação superior e estruturas metálicas conectadas junto ao anel de aterramento;

Para cada descida será implantado uma haste de 5/8"x2.4m conforme detalhe I.

8.1.3 MALHA DE ATERRAMENTO:

Deverá ser construído um anel através de uma vala de 50cm de profundidade para acomodação de cabo de cobre nu 50mm² 7fios NBR 6524 passando pela parte externa a 1 metro da parede.



Todas as conexões das hastes junto ao cabo 50mm² deverão ser feitas através de solda exotérmica e posteriormente a vala deverá ser reenterrada, apiloada e finalizada em acabamentos civis.

Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra sem causar sobre tensões perigosas, o arranjo e as dimensões do subsistema de aterramento são mais importantes que o próprio valor da resistência de aterramento. Entretanto, recomenda-se, para o caso de eletrodos não naturais, uma resistência de aproximadamente 10 Ω, como forma de reduzir os gradientes de potencial no solo e a probabilidade de centelhamento perigoso.

8.1.4 FIXAÇÕES E CONEXÕES:

As conexões das descidas à malha de aterramento deverão ser firmemente fixadas, de modo a impedir que esforços eletrodinâmicos, ou esforços mecânicos acidentais (por exemplo, vibração) possam causar sua ruptura ou desconexão.

O número de conexões nos condutores do SPDA deverá ser reduzido ao mínimo. As conexões devem ser asseguradas por meio de soldagem exotérmica.

As conexões soldadas devem ser compatíveis com os esforços térmicos e mecânicos causados pela corrente de descarga atmosférica.

8.1.5 EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL:

Deverá ser instalado 1 caixa de equipotencialização para aterrar a barra do QDG elétrico conforme projeto.

Deverá ser instalado aterramento dos quadros de distribuição de energia elétrica e telefonia (interligação da barra de aterramento do quadro geral com cabo de cobre isolado 750V na cor verde).



8.1.6 INSPEÇÕES:

As inspeções visam assegurar que:

O SPDA está conforme o projeto;

Todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão;

O valor da resistência de aterramento e resistência ôhmica da gaiola seja compatível com o arranjo, com as dimensões do subsistema de aterramento e com a resistividade do solo;

Todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Uma inspeção visual do SPDA deve ser efetuada anualmente.

8.1.7 DESCARGA ATMOSFÉRICA:

Descarga elétrica de origem atmosférica entre uma nuvem e a terra ou entre nuvens, consistindo em um ou mais impulsos de vários quilos ampères.

8.1.8 RAIO:

Um dos impulsos elétricos de uma descarga atmosférica para a terra.

8.1.9 PONTO DE IMPACTO:

Ponto onde uma descarga atmosférica atinge a terra, uma estrutura ou o sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

➤ **NOTA** – Uma descarga atmosférica pode ter vários pontos de impacto.

8.1.10 VOLUME A PROTEGER:

Volume de uma estrutura ou de uma região que requer proteção contra os efeitos das descargas atmosféricas conforme esta Norma.



8.1.11 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA):

Sistema completo destinado a proteger uma estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas. É composto de um sistema externo e de um sistema interno de proteção.

- **NOTA** – Em casos particulares, o SPDA pode compreender unicamente um sistema externo ou interno.

8.1.12 SISTEMA EXTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:

Sistema que consiste em subsistema de captores, subsistema de condutores de descidas e subsistema de aterramento.

8.1.13 SISTEMA INTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:

Conjunto de dispositivos que reduzem os efeitos elétricos e magnéticos da corrente de descarga atmosférica dentro do volume a proteger.

8.1.14 LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL:

Ligação entre o SPDA e as instalações metálicas, destinada a reduzir as diferenças de potencial causadas pela corrente de descarga atmosférica.

8.1.15 SUBSISTEMA CAPTOR (OU SIMPLEMENTE CAPTOR):

Parte do SPDA externo destinada a interceptar as descargas atmosféricas.

8.1.16 SUBSISTEMA DE DESCIDA:

Parte do SPDA externo destinada a conduzir a corrente de descarga atmosférica desde o subsistema captor até o subsistema de aterramento. Este elemento pode também estar embutido na estrutura.



8.1.17 SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO:

Parte do SPDA externo destinada a conduzir e a dispersar a corrente de descarga atmosférica na terra. Este elemento pode também estar embutido na estrutura.

- **NOTA** – Em solos de alta resistividade, as instalações de aterramento podem interceptar correntes fluindo pelo solo, provenientes de descargas atmosféricas ocorridas nas proximidades.

8.1.18 ELETRODO DE ATERRAMENTO:

Elemento ou conjunto de elementos do subsistema de aterramento que assegura o contato elétrico com o solo e dispersa a corrente de descarga atmosférica na terra.

8.1.19 ELETRODO DE ATERRAMENTO EM ANEL:

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

8.1.20 ELETRODO DE ATERRAMENTO DE FUNDAÇÃO:

Eletrodo de aterramento embutido nas fundações da estrutura.

8.1.21 RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DE UM ELETRODO:

Relação entre a tensão medida entre o eletrodo e a terra remoto e a corrente injetada no eletrodo.

8.1.22 COMPONENTE NATURAL DE UM SPDA:

Componente da estrutura que desempenha uma função de proteção contra descargas atmosféricas, mas não é instalado especificamente para este fim.

- **NOTA** – Exemplos de componentes naturais:



- A. Coberturas metálicas utilizadas como captores;
- B. Pilares metálicos ou armaduras de aço do concreto utilizadas como condutores de descidas;

8.1.23 PROJETO FOTOVOLTAICO

Ficará a cargo da contratada, aprovar o projeto de sistema fotovoltaico, aprovar na concessionária local e executar o mesmo.

Cerquillo, 20 de agosto de 2021.

Genivaldo Antunes Fogaça

Técnico em Eletrotécnica

CRT-SP 262.840.338-26

FFF Projetos e Assessoria em Construções