

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS-TELEFONE-LÓGICA SPDA-FOTOVOLTAICO

INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE ITAJAÍ-SC

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância do quadro geral de baixa tensão até o Padrão da Concessionaria.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, caixas PVC e Caixas de Passagem.

Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QDCs seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto, dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança é instalado depois do disjuntor geral conforme demonstrado em projeto

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e de LED.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;

- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESGARCA ATMOSFERICA

O projeto de SPDA - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, consiste em instalar um sistema de captadores formado por condutores horizontais interligados em forma de malha, formando uma rede modular de condutores envolvendo todos os lados do volume a proteger (cobertura e fachadas), criando assim uma espécie de "gaiola". Esse método de proteção é conhecido como para-raios tipo Gaiola de Faraday.

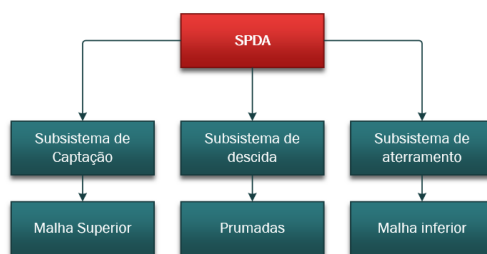


Figura 1 – Fluxograma do projeto de SPDA.

De acordo com NBR 5419:2015, a tabela abaixo estabelece os limites superiores máximos a serem utilizados.

Classe do SPDA	Máximo afastamento dos condutores da malha (m)
I	5 x 5
II	10 x 10
III	15 x 15
IV	20 x 20

Malha Inferior

O sistema de aterramento será constituído por Cabo de Cobre nu com seção de 50mm², 7 fios (cada fio com 3mm de diâmetro), circundando a periferia do prédio, cuja tipologia da infraestrutura é classificada como embutida no solo.

Os eletrodos serão do tipo “Copperweld” alta camada, revestidos de cobre por deposição eletrolítica, nas dimensões Ø 5/8" x 2,40m e suas conexões ao anel de aterramento deverão ser asseguradas por meio de conectores Estanhados Mini- Gar 5/8" x 3/4", evitando assim a utilização de Soldas exotérmicas.

O anel deve ser enterrado com profundidade de no mínimo 50cm de profundidade x 30cm de largura.

A vala de aterramento deverá ficar com distância mínima de 1,0m das paredes externas da edificação.

Serão instalados em caixa de inspeção em PVC com tampa de ferro fundido reforçada em todas as descidas do sistema de SPDA.

Todas as massas metálicas, eletrodutos metálicos, sistemas de aterramento elétrico, cabeamento estruturado, fundações, estruturas metálicas, esquadrias, deverão ser equalizadas por meio Cabo de Cobre Nu com seção de 35mm².

Procedimento Executivo da execução da malha inferior:

Haste e Vala de Aterramento

- Deverá ser realizada a demarcação dos pontos de caixa de inspeção e da vala que será escavada.

- A vala deverá ser escavada de forma mecanizada ou manual, com dimensões de 30cm e profundidade de 50cm.
- A malha inferior de aterramento será executada com cabo de cobre nú 50mm² com 7 fios e normatizado conforme NBR 6524, devendo ser executada conexões entre cabo-cabo (quando necessário) e cabo-haste através de soldas exotérmicas ou conectores definidos em projeto.
- As caixas de passagem serão do tipo PVC e possuirão o Ø300mm e uma haste de aterramento tipo copperweld Ø5/8x3,0m de alta camada onde serão feitas as conexões com as prumadas.
- A haste de aterramento deverá ser cravada na terra com o auxílio de um martetele de 10kg e uma peça de fabricação artesanal pelo executor (conforme imagem abaixo), caso não seja possível esse procedimento, a haste deverá ser cravada de maneira manual.



- Após a passagem do cabeamento na vala de aterramento, a vala deverá ser aterrada e compactada através do compactador tipo sapo.
- As caixas de inspeção deverão possuir lastro de seixo médio contendo 5 cm de profundidade.

Subsistema de descida - Prumadas

Para o subsistema de descida, foi considerado a utilização de cabo de cobre nu 35mm² (cada fio com 3mm de diâmetro) juntamente com todos os itens de conexão indicados em projeto.

Malha superior

É composta cabo de cobre nu 35mm² (cada fio com 3mm de diâmetro), Mini captor, fixadores, conectores e Poliuretano colável. Em todos os furos feitos nas telhas, deverão ser utilizado o Poliuretano para que impeça a infiltração de água no interior da edificação.

Para esta edificação, a malha de captação passara por Telhas de Fibrocimento e na platibanda

NORMAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 5419-1:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais
- ABNT NBR 5419-2:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco
- ABNT NBR 5419-3:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida
- ABNT NBR 5419-4:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.

LÓGICA E TELEFONE

Utilizado em um edifício para conectar cabos, condutas, conectores e dispositivos em uma rede de telecomunicações. Trata-se de uma estrutura muito importante para que a conexão com internet e telefone seja facilitada em um prédio.

Para a UBS em questão, foi utilizado Cabeamento UTP cat 6 para interligar todos os pontos de rede acrescentado na escola, este tem uma melhor velocidade.

NORMAS TECNICAS:

- ANSI/TIA-606-A – diretrizes do padrão de administração para telecomunicações comerciais;
- ANSI/TIA-607-B – diretrizes sobre aterramento de telecomunicações em ligações para instalações de cliente;
- ANSI/TIA-758-A – diretrizes do padrão de infraestrutura de telecomunicações em planta externa da propriedade;
- ANSI/TIA-862 – diretrizes sobre padrão de cabeamento e sistemas de automação em edifícios comerciais;
- ANSI/TIA/EIA-1005 – diretrizes sobre padrão de infraestrutura de telecomunicações em instalações industriais;
- TIA-942 – diretrizes sobre padrão de infraestrutura de telecomunicações em Data Center;
- TIA/EIA-568-C.3 – diretrizes sobre componentes de cabeamento de fibra óptica;
- TIA/EIA-568-C.0 – diretrizes para cabeamento de telecomunicações em instalações de cliente;
- TIA 569-B – diretrizes para padrão de construção comercial em espaços de telecomunicações;
- IEEE-100BASE-TX – diretrizes para Ethernet r.

FOTOVOLTAICO

Um sistema fotovoltaico é composto por módulos fotovoltaicos e inversores. Cada componente tem sua característica definida de acordo com a aplicação destinada.

Abaixo detalhamento dos equipamentos:

Módulos Fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos são responsáveis por transformar irradiação solar em eletricidade na forma de corrente contínua.

Na Figura 3 é possível visualizar o símbolo elétrico que pode representar: uma ou várias células solares; um ou vários módulos fotovoltaicos; ou um gerador fotovoltaico.

As células solares são conectadas em série até obter o nível de tensão requisitado e ligadas em paralelo para aumentar a potência do módulo fotovoltaico. A conexão em série permite um aumento de tensão sem elevar a intensidade de corrente, por outro lado, em paralelo a corrente é incrementada sem que ocorra elevação de tensão.

Em operação, os painéis precisam de proteção com relação ao sombreamento e ponto quente. O sombreamento de uma célula pode provocar o aparecimento de uma corrente reversa, pois nesta condição, a célula é polarizada inversamente, comportando-se como uma carga. O ponto quente é oriundo de uma corrente reversa suficientemente elevada capaz de danificar o material da célula. Para evitar tal problema utilizam-se diodos de derivação a cada célula conforme características de fabricação.

O conjunto de módulos de uma mesma instalação é chamado arranjo. Os módulos de um arranjo podem ser conectados em ramos paralelos, que recebem a denominação de "fileiras". Se as fileiras de um arranjo tiverem módulos conectados em série, a tensão total deve ser a mesma para todas as fileiras. Isto se consegue preferencialmente conectando-se em série um mesmo número de módulos idênticos em cada fileira.

A relação entre a corrente e a tensão gerada pelos painéis pode ser representada pela curva $I \times V$, conforme ilustrado na Figura 3. Através desta curva é possível determinar o ponto de potência máxima, que corresponde ao ponto no qual o

produto entre a tensão e a corrente é máximo, conforme a Figura 4. As coordenadas desse ponto são: a tensão de potência máxima e a corrente de potência máxima.

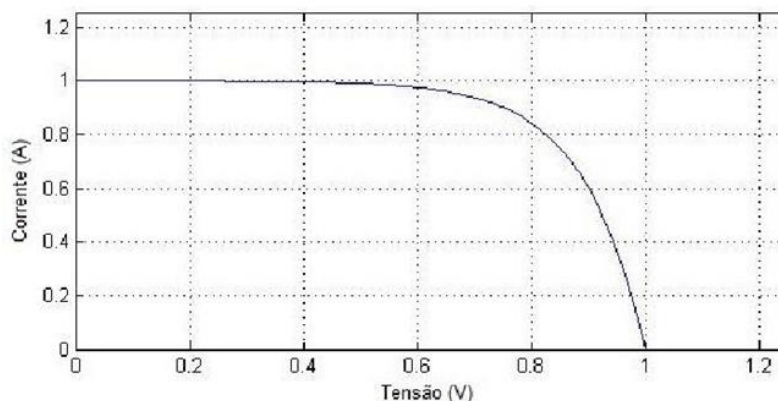


Figura: Relação curva I x V

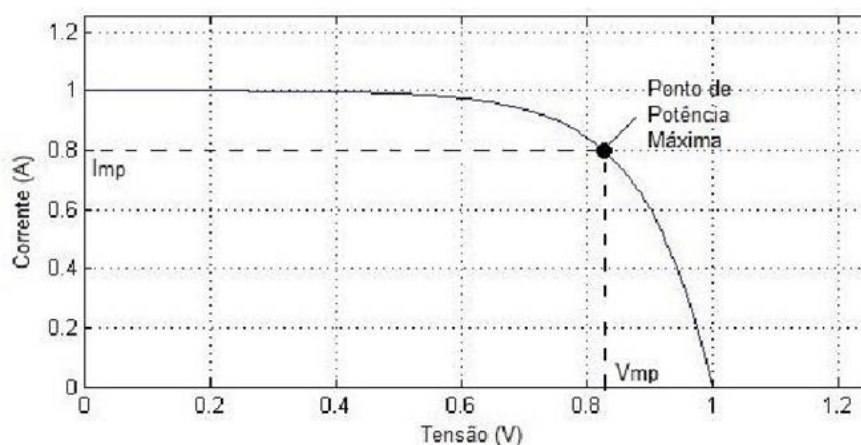


Figura: Curva I x V com ponto de potência máxima

Inversor

Componente responsável pela conversão da energia CC oriunda do gerador fotovoltaico para uma energia CA com frequência e nível de tensão solicitada pela rede ou carga ao qual se conecta. Usualmente opera com tensão de entrada de 550V e tensão de saída de 220V, com frequência de 60 Hz. O símbolo elétrico deste dispositivo é ilustrado abaixo

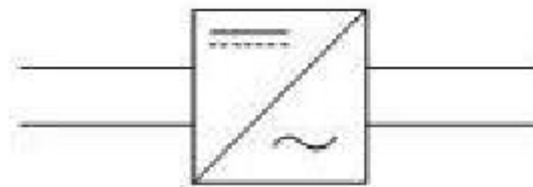


Figura: Símbolo do inversor

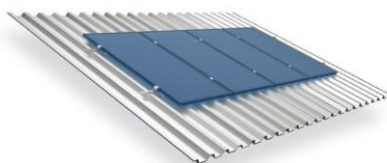


Figura: Fixação das estruturas 1

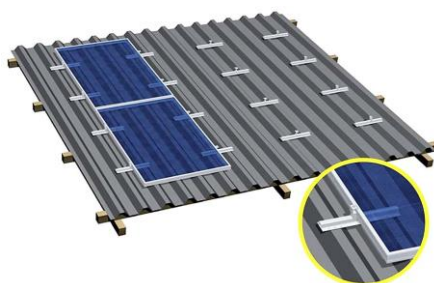


Figura: Fixação das estruturas 2

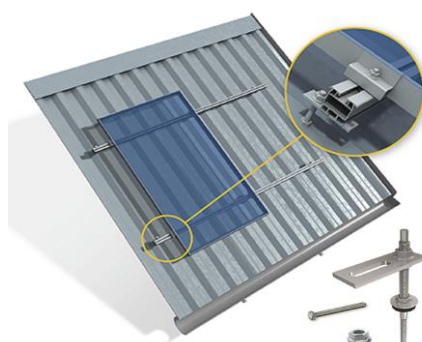


Figura: Fixação das estruturas – detalhes de suporte e perfil

NORMAS TÉCNICAS

- Resolução 482 - Microgeração Distribuída.
- NR10 - Segurança e Instalações e Serviços em Eletricidade
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão

ITAJAÍ
OUTUBRO /
2023

DLM ENGENHARIA E ARQUITECTURA LTDA
Larissa Meireles
Proprietária/Gerente
RG nº 12.545.584-0