



CNPJ 30.915.641/0001-37 - Acesso EGYDIO POSSOBON, n°3884, SALA 1, BAIRRO NOSSA SENHORA APARECIDA -
HERVAL D' OESTE/SC - EMAIL: COMERCIAL@SOLARMAIS.NET - FONE: 49 98851-1218 -
[HTTP://WWW.SOLARMAIS.NET](http://www.solarmais.net)

**MEMORIAL DESCRITIVO
ALTERAÇÃO DE PADRÃO DE
ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
INDIVIDUAL – ESCOLA MUNICIPAL
GILBERTO TAVARES
BOM JESUS/SC**

BOM JESUS, OUTUBRO DE 2021

1 – Apresentação

O presente memorial tem por objetivo descrever as alterações do ramal de entrada, disjuntor geral e alimentadores para atender a Escola Municipal Gilberto Tavares localizada na Rua Pedro Bortoluzzi, Centro, município de Bom Jesus / SC. A propriedade atualmente é atendida por um ramal aéreo trifásico com disjuntor de proteção de 40A onde estaremos substituindo toda a atual entrada de energia para um disjuntor de proteção geral de 125A devido ao aumento de carga a ser instalado na escola.

Os serviços relativos aos sistemas elétricos deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto que, conjuntamente com este documento, compõem o escopo dos serviços. Assim, deverão ser seguidos rigorosamente as normas de execução, a parte descritiva, as especificações de materiais e serviços, garantias técnicas e detalhes, bem como mantidas as características da instalação em conformidade com as normas que regem tais serviços.

Todos os materiais, cabos, conectores, condutos que serão utilizados nesta obra deverão atender os padrões exigidos pela concessionária Dcelt Energia.

2 - Considerações gerais

Para elaboração do projeto foram utilizadas as seguintes normas e especificações:

ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão,

Iguaçu Energia – Regulamento de instalação consumidoras fornecimento em Tensão Secundária;

Para a execução deverá ser atendida as citadas normas técnicas em todos os aspectos construtivos.

3 –Entrada de Energia

3.1 – Dados da Obra

Unidade Consumidora:	22102
Titular da UC:	Prefeitura Municipal de Bom Jesus;
Ramal de entrada:	Cabo de cobre multiplexado – Responsabilidade I.E.;
Poste de Concreto:	Tipo DT 8/600daN
Conduto junto ao poste:	Eletroduto de PVC rígido $\varnothing 2''$;
Disjuntor Geral atual :	Termomagnético, corrente nominal 40A, trifásico;
Disjuntor Geral proposto:	Termomagnético, corrente nominal 125A, trifásico;
Tensão de fornecimento:	380/220V
Malha de aterramento:	Cabo de cobre nú 35mm ²

3.2 – Descrição Técnica

A energia elétrica será fornecida pela concessionária DCELT, por intermédio de uma linha aérea na tensão de 220/380V, o ramal de ligação a partir do ponto de entrega será aéreo com condutor multiplexado de responsabilidade e fornecimento da DCELT.

Os condutores deverão ser identificados por fase pela cor do seu isolamento. A sequência de cores deve ser para as fases F1-preto, F2-branco ou cinza, F3-vermelho e Neutro-azul. O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

A partir do ponto de entrega da concessionária será conectado um condutor multiplexado com seção de 70mm² através de conector tipo piercing ou cunha. O condutor seguirá aéreo, há uma altura mínima de 5,50 metros da via até o poste particular, instalado a 40cm da divisa do terreno com o passeio público, espaço necessário para que a mureta não ultrapasse a divisa com o passeio e o condutor não corte terrenos de terceiros. Será instalado uma armação secundária com isolador roldana para fixação do ramal de ligação no poste particular. A partir desse ponto será conectado condutores de cobre unipolar 70mm² 0,6/1kV protegido por eletroduto de PVC rígido de ø2" firmemente fixado no poste através de cinta de aço inox com presilha até chegar a parte inferior lado esquerdo da caixa de medição (mureta).

O condutor será seccionado para medição e proteção adequada de acordo com a carga instalada, em seguida um eletroduto de PVC rígido ø2" instalado na (parte inferior lado direito) da caixa de medição onde seguirá até a cota de 40cm abaixo do ramal de entrada. Será instalado uma armação secundária com isolador roldana para fixação do ramal de carga. A partir desse ponto seguirá com condutor multiplexado 70mm² com instalação aérea. Ao chegar na edificação um pontalete de ferro galvanizado 3" com uma armação secundária será responsável por ancorar o cabo. Desse ponto em diante seguirá condutor de cobre unipolar 70mm² 0,6/1kV até o QD-Geral.

Caso seja utilizado condutor classe de encordoamento C4 ou C5 para o ramal de entrada e ramal de carga será obrigatório a instalação de terminais tipo pino TCM curto e os conectores tipo borne sak de seção compatível com o diâmetro do condutor.

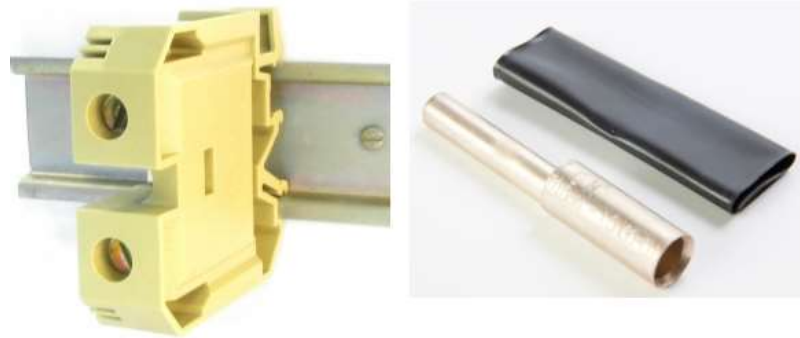


Figura 1: Borne sak e terminal pino maciço

A caixa para o medidor deverá ser para medidor polifásico do tipo MP2 com visor para DPS chumbada na mureta a uma altura que não ultrapasse os 10% de 1,50m do centro do medidor até o piso acabado. Os DPS serão classe II, com corrente nominal de descarga 40kA.



Figura 2: Caixa para medidor polifásico tipo MP2

A conexão com a rede de tensão secundária da concessionária com o ramal de entrada será realizada com conectores tipo cunha ou piercing devidamente isolados.

A malha de aterramento é composta por 5 eletrodos $\text{Ø}5/8 \times 2.440\text{mm}$ interligados por cabo de cobre nu 35mm^2 . A primeira haste deve ser de livre acesso a inspeção e manutenção da conexão, localizada em um tubo de PVC com diâmetro de 300mm. No trecho de subida no poste entre a caixa de medição e a primeira haste o condutor deverá ser protegido por eletroduto de PVC 1”.

4 – Demanda e Carga prevista

As potências indicadas dos equipamentos que foram utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projetos devem ser considerados como médios podendo ser aumentado no máximo 10% do especificado. Caso os equipamentos comprados futuramente e /ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos, caso o circuito dimensionado não a atendendo.

5 – Dimensionamento de condutores

Os fatores para dimensionamentos dos condutores foram os seguintes:

- Seção mínima;
- Capacidade de condução de corrente - variação de acordo com a carga a ser alimentada, tipo de instalação, temperatura e agrupamento:

Fator de correção para temperaturas ambientes diferentes de 30°C – Considerado como temperatura ambiente 30°C e fator 1.

Fator de correção para agrupamento em feixes – Como todos os circuitos passam por eletrodutos, foram analisados todos os circuitos e adotado o fator correspondente ao número de circuitos agrupados no mesmo plano.

- Queda de tensão - o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410 item 6.2.7. Dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade das unidades consumidoras, distribuídos da seguinte forma 1% do centro de medição até o quadro geral, 2% do quadro geral até os quadros de distribuição e 2% do quadro de distribuição até a carga;

Cálculos:

Para calcular a queda de tensão do alimentador até o quadro de distribuição, será utilizada a seguinte formula:

$$\Delta V_{unit} = \frac{e\% * V}{Ip * l_{Km}}$$

Onde:

ΔV_{unit} = Queda de tensão em V/A.Km;

$e\%$ = Percentual de queda de tensão calculado para o trecho;

V = Tensão de alimentação das cargas;

l_{Km} = Comprimento do cabo em km;

Ip = Corrente de projeto (A).

Calculo de Queda de Tensão								
Trecho		Distância (m)	Tensão (V)	Corrente (A)	Cabo (mm ²)	V/A.km p/ F.P. = 0,92	ΔV trecho(%)	ΣΔV (%)
Início	Termino							
Alimentador	QDM	20	380	125,0	70,00	0,443	0,29	0,29
QDM	QD1	25	380	125,0	70,00	0,443	0,36	0,65

Conforme tabela 01 – Calculo de Queda de Tensão os valores de queda de tensão em V/A.Km foram referenciados a partir do fabricante NEXAN (multiplexado).

Foram calculados individualmente os alimentadores de cada Quadro de Distribuição (QD's) sendo somados com a queda tensão do alimentador. Os valores são aceitáveis pois nenhum quadro será alimentado com queda de tensão superior a 2%.

- Sobrecarga – atendendo que $I_p \leq I_d \leq I_c$

Onde:

I_p corrente de projeto;

I_d corrente do disjuntor;

I_c corrente do cabo

- Curto circuito;

- Proteção contra choques elétricos.

Sendo assim respeitado a seção e tipo de isolamento adotada em projeto e em hipótese alguma ser reduzida sem justificativa técnica.

6 – Mureta de medição

A mureta onde será embutida a caixa de medição deverá seguir as seguintes especificações: A largura da parede de no mínimo 35cm feita com tijolo 6 furos, assentados em cutela com uma camada de chapisco, uma de reboco e pintura (cor a definir) na parte frontal, traseira e laterais. A altura da mureta de 2,00m deverá possuir pingadeira de 10cm (a pingadeira não poderá ultrapassar a divisa com a via pública). A caixa de proteção onde alojará o medidor deverá estar instalada a 1,50m do piso até o centro do medidor conforme detalhados em projeto.

7 – Disjuntor Geral

O disjuntor de proteção será substituído de 40A para disjuntor do tipo caixa moldada com corrente nominal de 125A, com capacidade de interrupção de curto circuito 3kVA / 380VAC, frequência de 60Hz.



Figura 3: Disjuntor tipo caixa moldada (marca referência WEG ou similar)

8 – Proteção contra surto de tensão

Para proteção contra surtos de tensão projetou-se DPS na entrada de energia o DPS será classe II, I_{max} de 45kA, 275V, terão a entrada ligadas nas fases RST após o disjuntor de proteção específico para os DPS e a outra extremidade conectada à terra. Deverão possuir sinalizador visual quando estiverem queimados.



Figura 4: DPS (marca referência Embrastec)

9 – Aterramento

O neutro do ramal de entrada será ligado à terra por meio de um condutor de cobre de seção 35mm^2 , o condutor não poderá ter emendas ou conter dispositivos que possa causar sua interrupção.

A malha de aterramento será formada por 5 eletrodos do tipo haste de aço revestido de cobre com diâmetro nominal de $5/8"$, possuindo comprimento mínimo de 2,44m, serão espaçadas a cada 3 metros e interligadas através de condutor de cobre nú 35mm^2 . A conexão do condutor de aterramento ao eletrodo será feita utilizando conectores de matéria l a prova de corrosão, sob pressão de parafuso. A conexão da primeira haste deve ser acessível para vistoria sendo protegido por meio de ima caixa de inspeção de PVC de 300mm.

No trecho de descida, junto há mureta o condutor de aterramento será protegido por um eletroduto de PVC rígido, tamanho nominal de 1".

As conexões entre os cabos da malha de terra e entre condutor e haste de terra será feita com solda exotérmica ou conector adequado. "As hastes de aterramento a serem utilizadas deverão ser do tipo Copperweld de diâmetro nominal $5/8"$ x 2400 mm de comprimento com revestimento da camada de cobre de no mínimo $254\ \mu\text{m}$.

Todos os sistemas de aterramentos futuros deverão ser interligados à malha, de forma a se obter a equipotencialização do sistema.

Caso a resistência de terra verificada após a instalação do sistema seja superior a $10\ \Omega$, deverão ser instaladas mais hastes até que se obtenha um valor inferior ou caso necessário realizar tratamento de solo.



Figura 5: Haste de aterramento (alta camada)

10 – Ensaios e aceitação formal das instalações

Como procedimento básico de inspeção e testes das instalações, devem ser observados as exigências do item 7 da NBR-5410, - Verificação final, 7.1 Prescrições gerais, 7.2 Inspeção Visual

e 7.3 Ensaio devendo o contratado dispor dos meios técnicos para tais procedimentos, bem como fornecer as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica- ART. A aceitação formal e final das instalações fica condicionada a: Execução dos testes, ensaios e inspeções previstas neste escopo; Faz parte da documentação final da obra, a entrega dos testes de todos os segmentos da instalação, tomadas e luminárias.

É indispensável a presença de fiscalização (responsável técnico) durante a execução da obra para garantir que as instalações elétricas estejam conforme projeto e verificando o bom estado e 100% de funcionamento da instalação elétrica.

11 – Observações

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com autorização por escrito do autor do projeto em questão, quando o mesmo não realizar a alteração.

Engenheiro Eletricista Charles Barbieri
CREA-SC 130.621-0
Solar Mais Energia Eireli
CNPJ 30.915.641/0001-37

Município de Bom Jesus / SC
CNPJ: 01.551.148/0001-87

BOM JESUS, OUTUBRO DE 2021