

## MEMORIAL DESCRITIVO

### DADOS DA INSTALAÇÃO:

Proprietário: **Município de Timbó Grande.**

Endereço da instalação: Linha Buriti.

Cidade-Estado: Timbó Grande- SC.

CNPJ: 78.497.492/0001-60.

Tabela 1 - Lista de departamentos

Item	Descrição	Área Útil (m <sup>2</sup> )	Nº de Unidades
01	EMEB Serafina Fontana Bonet	815,38	1

Responsável Técnico:

Nome: Sidnei de Pelegrin  
Registro: 097127-5  
Endereço: Rua Leonardo Granemann, nº 443  
Bairro - Cidade: Alto Bonito – Caçador - SC  
Telefone: (49) 3565-2016  
E-mail: [sidnei@engemase.com.br](mailto:sidnei@engemase.com.br)

Timbó Grande - SC 11/09/2023

## 1- Introdução

O presente memorial tem como objetivo descrever detalhes do projeto elétrico para uma edificação destinada a uma escola no município de Timbó Grande - SC. O presente projeto visa adequar a estrutura elétrica da edificação para atender as necessidades pertinentes de sua utilização.

## 2- Projeto elétrico – Tensão de Fornecimento

Através da N-321.0001 que classifica o tipo de fornecimento das unidades consumidoras segundo a sua potência instalada e analisando o quadro resumido de carga da edificação que estabelece uma potência total instalada de **33,90kW**, e demanda calculada de **36,85kVA** define-se

então o edifício como Tipo C (Trifásico). Neste caso o fornecimento será a 4 fios (três fase-neutro), na tensão de 380/220V.

### **3- Entrada de Serviço**

O ramal de ligação foi projetado segundo a necessidade de carga estimada através do cálculo de demanda, o mesmo será constituído por condutores aéreos de alumínio tipo multiplexado 25mm<sup>2</sup> com isolamento de 1KV XLPE, a distância entre o poste de derivação e poste de onde está instalado a medição é de 30 metros.

A conexão dos condutores do ramal de entrada será através de conectores tipo perfurante (piercing) para conexão bimetálica, conforme item 7.7, Especificação 1 da N-321.0001.

A descida dos condutores até o módulo de proteção (Disjuntor Geral) a partir do poste da concessionária, será através de eletroduto PVC 1 1/2" dimensionado conforme Tabela 1 da N-321.0001, o eletroduto é confeccionado em PVC e será fixado junto ao poste por fitas de aço inox distanciados no máximo 0,8m entre os pontos de fixação.

Para abrigar o módulo de proteção, os quadros de medição e o BEP serão instalados uma caixa de medição para 1 medidor em poste baseado no Desenho 8/1 da N-321.0001.

### **4- Ramal de carga**

A unidade consumidora da Escola será conectada através de condutores aéreos de alumínio tipo multiplexado 25mm<sup>2</sup> poste de medição até a fachada da edificação.

### **5- Aterramento**

O sistema de aterramento será baseado no esquema TN-S conforme item 4.2.2.2.1 da NBR 5410, em que o condutor de Proteção é separado do condutor de Neutro. O dimensionamento do condutor de proteção se dá através do item 6.4.3.1.3 NBR 5410 Tabela 58, que define: "Quando o condutor for menor que 16mm<sup>2</sup> e é confeccionado do mesmo material, este poderá ter mesmo diâmetro do condutor vivo".

A malha de aterramento terá 01 haste de aço com galvanização de cobre de espessura mínima de 254µm e comprimento de 2,4m, interligada com um conector cunha 5/8".

O eletroduto de descida junto ao poste será aterrado com um eletrodo com as mesmas características dos usados na malha de aterramento, este eletrodo será instalado no interior da caixa de passagem.

## **6- Quadro de Medição Geral**

O quadro de distribuição e medição geral será instalado próximo do passeio de pedestres com acesso livre a CELESC, este será confeccionado em chapa de alumínio conforme os padrões da CELESC.

A caixa de medição polifásica será incorporada em poste. O módulo de proteção terá condições de acomodar o disjuntor de proteção geral e o disjuntor de proteção da unidade consumidora conforme detalhe contido no projeto, além dos disjuntores o módulo de proteção abrigará o barramento de distribuição dimensionado conforme capacidade de condução de corrente determinado na nota c da Especificação 7 da N-321.0001. A caixa de medição será composta por 1 módulo de medição, cada um terá condições de acomodar um medidor trifásico. Todos os itens do módulo de proteção e medição estão em conformidade com a Especificação 7 da N-321.0001.

Levando em consideração a Tabela 01 da N-321.0001 e a demanda calculada foi dimensionado o disjuntor da proteção geral da edificação que será trifásico de 70A/5kA, curva C.

A entrada de energia deve ser do tipo Kit postinho em alvenaria padrão Celesc 7mt 200daN.

## **7- Dispositivos de Proteção**

### **Dispositivo de proteção de surto (DPS)**

A norma ABNT 5410:2004, em seu item 5.4.2.1 estabelece que todas as edificações, que são alimentadas total ou parcialmente por linha aérea, e se situam onde há a ocorrência de mais de 25 trovoadas por ano, devem ser providas de DPS (Tabela 15 NBR 5410, Descargas atmosféricas – Código AQ2).

A instalação do dispositivo será conforme Figura 13 da NBR 5410 itens b, que configura um esquema de ligação TN-S, maiores detalhes podem ser encontrados no projeto.

Os condutores que fazem a conexão do barramento ao DPS serão conectados a jusante do disjuntor geral, até o disjuntor de proteção do dispositivo. Este disjuntor estará a montante do

DPS, e terra coordenação com o disjuntor de proteção geral evitando assim que o disjuntor geral atue por falha do DPS.

A característica do dispositivo de proteção será baseada na Tabela 31 da NBR 5410, que define a suportabilidade a impulso exigível dos componentes da instalação, no caso deste projeto Classe II 20kA, este DPS será destinado à proteção de descargas de origem atmosférica transmitidas pela linha externa e contra sobre tensões de manobras.

O Dispositivo de proteção de surto (DPS) será instalado no interior do quadro de medição de energia em compartimento dedicado. O dispositivo será protegido contra eventuais falhas através de um disjuntor com corrente nominal inferior à indicada pelo fabricante do DPS. O método de instalação da proteção do dispositivo de proteção de surto será o da Figura 14 – NBR 5410 itens a maiores detalhes sobre a instalação do dispositivo podem ser verificados no Anexo deste descritivo.

## 8- Demanda da edificação

Segue de forma resumida o quadro de cargas, informações mais detalhadas estão dispostas no Anexo deste memorial onde se localiza o diagrama unifilar do projeto.

Tabela 2 - Cálculo de demanda Escola.

Quadro de cargas - CMEB Ns Aparecida - Cachoeira					
QTD.	Tipo do equipamento	Potência (W)	Potência total (W)	F.D.	Potência demandada (W)
1	Quadro Atual	6000	6000	1	6000
6	Ar-condicionado 32000btu	4100	24600	1	24600
2	Ar-condicionado 12000btu	1650	3300	1	3300
<b>Total</b>			33900	-	33900
<b>Demanda (KVA)</b>					
<b>Total (F.P. = 0,92)</b>					36,85

## 9- Condutores e Condutos

A partir da medição todos os condutores vivos serão protegidos por dispositivos de seccionamento automático contra sobrecargas e contra curtos-circuitos, a proteção terá coordenação com os condutores do circuito, protegendo assim os mesmos.

A coordenação foi obtida através dos procedimentos da NBR 5410, que define a proteção dos condutores como prioridade, o que não garante necessariamente a proteção dos

equipamentos ligados a esses condutores. Os equipamentos a eles ligados terão sua proteção específica, e se necessário, incorporada no equipamento.

## 10- Quadros de distribuição

Visando a distribuição de diferentes circuitos na parte interna da unidade consumidora será instalado um quadro de distribuição o qual irá acomodar todos os disjuntores de proteção. Atendendo à solicitação na NBR 5410:2004 item 6.5.4.8 o conjunto de proteção e manobra de será instalado dentro da edificação e em local de fácil acesso, todos os componentes do conjunto serão identificados de tal forma que a correspondência entre os componentes e o respectivo circuito sejam prontamente reconhecidos.

## 11- Normas Utilizadas

O projeto em questão foi elaborado levando em consideração a seguintes normas:

N – 321.0001 CELESC - Fornecimento de Energia Elétrica

NBR/IEC 60947 - ABNT - Disjuntores de Baixa Tensão Industrial - Especificação.

NBR 5413 - ABNT - Iluminância de interiores - Procedimento.

NBR 9513 - ABNT - Emendas para cabos de potência, isolados para tensões até 750 V - Especificação.

NBR 5410 - Instalações elétricas em baixa tensão

NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR-23 - Proteção contra Incêndio.

ABNT 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas.

## 12- Lista de Materiais da entrada de energia

A lista de material atende as demandas de montagem do projeto, porém ressalta-se que a contratada para execução devesse avaliar e quantificar elementos de pequena monta, como parafusos, abraçadeiras para que a obra seja entregue dentro dos aspectos projetados.

Descrição	Unid.	Total
Abraçadeira de Nylon 100x2,5mm preta	pç	150
Abraçadeira de Nylon 200x2,5mm preta	pç	150
Abraçadeira para eletroduto de PVC 3/4" Branca	pç	30
Acionamento rot. externo 3VM10/11	pç	1

Adaptador para condute PVC 3/4" Branca	pç	35
Alça Preformada para cabo de alumínio	pç	2
Armação para isolador roldana tipo pesada	pç	3
Arruela Lisa 5/16" GE	pç	40
Bloco de distribuição trifásico 120A	pç	1
Bucha de PVC S6	pç	100
Cabo de Aço 1/8" GE	mt	0
Cabo de Alumínio Multiplexado 3#25(25) mm <sup>2</sup> 1kV XLPE	mt	40
Cabo de Cobre Flexível 10 mm <sup>2</sup> 750 V EPR Azul	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 10 mm <sup>2</sup> 750 V EPR Verde	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 10mm <sup>2</sup> 750 V EPR Branco	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 10mm <sup>2</sup> 750 V EPR Preto	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 10mm <sup>2</sup> 750 V EPR Vermelho	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 16 mm <sup>2</sup> 750 V EPR Verde	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 25 mm <sup>2</sup> 750 V EPR Azul	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 25mm <sup>2</sup> 750 V EPR Branco	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 25mm <sup>2</sup> 750 V EPR Preto	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 25mm <sup>2</sup> 750 V EPR Vermelho	mt	30
Cabo de Cobre Flexível 6 mm <sup>2</sup> 750 V EPR Azul	mt	125
Cabo de Cobre Flexível 6 mm <sup>2</sup> 750 V EPR Preto	mt	125
Cabo de Cobre Flexível 6 mm <sup>2</sup> 750 V EPR Verde	mt	125
Cabo de Cobre Nu 16 mm <sup>2</sup>	mt	15
Caixa Condutele PVC Branca 3/4"	pç	15
Caixa de comando 800x650x250mm	pç	1
Caixa de Inspeção de Aterramento 30 x 30 cm	pç	1
Canaleta azul 50x80x2000mm	pç	3
Cantoneira 1 1/2"x 1 1/2"x 3/16" 3000mm GE.	pç	0
Clip para cabo de aço 1/8" GE	pç	0
Cobertura Estendida para borne disjuntor 3VM10/11	pç	2
Conector Cunha 5/8" Aterramento Cobre 25 a 35 mm	pç	3
Conector Piercing Lado A (10 a 95 mm <sup>2</sup> ) e Lado B (1,5 a 10 mm <sup>2</sup> )	pç	12
Curva de PVC 90º Raio longo 3/4" com bolsa branca	pç	3
Curva Horizontal 90º para eletrocalha perfurada 100x50mm chapa 18, GE.	pç	10
Curva Vertical Externa 90º para eletrocalha perfurada 100x50mm chapa 18, GE.	pç	2
Curva Vertical interna 90º para eletrocalha perfurada 100x50mm chapa 18, GE.	pç	2
Disjuntor 3VM10 63A Fixo	pç	1
Disjuntor Monopolar curva C 10A	pç	2
Disjuntor Monopolar curva C 20A	pç	6
Disjuntor Tripolar curva C 30A	pç	1
Disjuntor Tripolar curva C 40A	pç	1
DPS Classe II 20kA 1 Pólo	pç	3
DPS Classe II 20kA 1 Pólo N	pç	1
DR Bipolar 40A 30mA	pç	4
Eletrocalha perfurada tipo C 100x50mm (Barra de 3 metros) chapa 18, GE.	pç	28
Eletroduto de PVC 3/4" 3000m Branca	pç	5
Fita Isolante preta 10mt	pç	5
Grampo C Completo GE	pç	0
Haste Cobre Aterramento 2,40mtx5/8" – Dupla camada	pç	3
Interruptor Simples 1 tecla + tomada 10A 2P+T p/ condutele	pç	0
Interruptor Simples 1 tecla p/ condutele	pç	0

Isolador Roldana Porcelana 72 x 72	pç	3
Junção Telescópica 100x75mm chapa 18 GE.	pç	14
Kit postinho 8/200 dAN com disjuntor 3F 70A, DPS Classe II	pç	1
Luva de acabamento Flange 100x50mm GE	pç	0
Luva sem rosca para eletroduto de PVC 3/4" Branca	pç	30
Parabolt 3/8"x3" GE.	pç	0
Parafuso Brocante Flangeado Phillips 4,2 X 13	pç	10
Parafuso GE philips 4,2x32mm zincado	pç	100
Parafuso GE philips 4,8x32mm zincado	pç	100
Parafuso máquina M16 X 200 mm	pç	3
Parafuso sextavado 5/16"/1" + porca e 2 arruela Lisa GE	pç	0
Parafuso, porca, arruela Lentilha 1/4"x1/2" GE	pç	200
Porca Sextavada 5/16" GE	pç	40
Redução à direita Calha perfurada Tipo C 100x50mm x 100mm, chapa 18, GE.	pç	0
Redução à esquerda Calha perfurada Tipo C 100x50mm x 100x50mm chapa 18, GE.	pç	0
Redução concentrica calha perfurada Tipo C 100x50mm x 50x50mm chapa 18, GE.	pç	0
Suporte mão francesa reforçada 150mm, GE.	pç	30
Suporte mão francesa reforçada 400mm, GE.	pç	0
Suporte Omega GE.	pç	4
Suporte para suspensão horizontal cabo de aço 100x50mm, GE.	pç	2
Suporte para suspensão vertical barra roscada 100x50mm, GE.	pç	0
Tampa cega de PVC 3/4" Branca	pç	15
Tampa p/ 1 interruptor + tomada de PVC 3/4" Branca	pç	0
Tampa p/ 1 interruptor de PVC 3/4" Branca	pç	0
Tampa p/ 1 tomada vertical de PVC 3/4" Branca	pç	8
Tampa p/ 2 interruptor vertical de PVC 3/4" Branca	pç	0
Tampa p/ 2 tomada vertical de PVC 3/4" Branca	pç	0
Tampa p/ 3 interruptor vertical de PVC 3/4" Branca	pç	0
Tampa para curva horizontal 100x50mm, GE.	pç	10
Tampa para curva vertical externa 100x50mm, GE.	pç	2
Tampa para curva vertical interna 100x50mm, GE.	pç	2
Tampa para eletrocalha 100x50mm 3 metros GE	pç	28
Tampa para redução à direita de calhas 100x50mm, GE.	pç	0
Tampa para redução à esquerda de calhas 100x50mm, GE.	pç	0
Tampa para redução concentrica de calhas 100x50mm x 100x75mm, GE.	pç	0
Tampa para redução concentrica de calhas 100x50mmx100, GE.	pç	0
Tampa para TE Horizontal 100x50mm, GE.	pç	1
Tampa para TE Vertical 100x50mm, GE.	pç	0
TE vertical de derivação 100x50mm chapa 18, GE.	pç	0
TE horizontal 100x50mm Chapa 18, GE.	pç	1
Terminal pino longo 16 mm <sup>2</sup>	pç	12
Tirante com rosca 5/16" GE	pç	20
Tomada dupla 20A 2P+T p/ condutele	pç	0
Tomada simples 10A 2P+T p/ condutele	pç	0
Tomada simples 20A 2P+T p/ condutele	pç	8
Trilho din 3 metros	pç	1
		200
		1

### **13- Outras Recomendações**

Os quadros de distribuição (conjunto de proteção e manobra) terão fixados em sua porta na parte interna a seguinte advertência:

“1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente simplesmente. Como regra a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior secção (Bitola).

2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (Dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anormalidades internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

3. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova o disjuntor de proteção do Dispositivo Protetor de Sobrecorrente – DPS, este disjuntor desarma sempre que ocorrer uma eventual falha do dispositivo. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que o DPS esteja danificado. Caso detectado este evento deve-se substituir imediatamente o DPS, sendo que este trabalho só pode ser executado por profissional qualificado.”

### **14- Responsabilidade Técnica**

---

Sidnei de Pelegrin  
Engenheiro Eletricista  
CREA-SC 097127-5

### **ANEXOS**

**Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.**  
**Consulta Prévia para Fornecimento de Energia Elétrica.**  
**Projeto, Plantas e Diagrama Unifilar.**