

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO ELÉTRICO

### ILUMINAÇÃO PÚBLICA ORNAMENTAL

#### ETAPA 1

**Proprietário:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO  
CNPJ: 83.102.780/0001-08  
RUA CELSO RAMOS, 5070  
BAIRRO CENTRO – BENEDITO NOVO – SC  
CEP: 89124-000**

---

ASSINATURA CLIENTE

**Contratado:**

**GUBLER ENGENHARIA  
CREA-SC: 106259-3**

---

ASSINATURA RESPONSÁVEL

## **1. GENERALIDADES**

### **1.1 Descrição**

Este memorial descritivo refere-se ao projeto elétrico de iluminação pública em baixa tensão conectada à rede Celesc, com medição direta e cargas apresentadas pelo cliente.

O projeto destina-se a fornecer os detalhes construtivos, cálculos de dimensionamento e uma relação dos materiais elétricos em geral.

A iluminação servirá para uma praça denominada 'Praça das Bandeiras', localizada à Rua Celso Ramos, na cidade de Benedito Novo.

Está previsto também algumas tomadas de força junto à mureta para pequenas cargas de consumo.

### **1.2 Relação de plantas**

Prancha 01/02 – Planta de Situação e Detalhes Construtivos da ETAPA 1;

## **2. PROJETO ELÉTRICO**

### **2.1 Características**

Serão dois circuitos distintos para ligação da iluminação, executados em duas etapas, ambos ligados à rede Celesc, porém em transformadores diferentes. Serão circuitos monofásicos com cabos de 16mm<sup>2</sup> de diâmetro, sendo 1 fase, neutro e terra.

Deverá ser instalado 1 haste de Ø1/2" / 2,4m em cada caixa de passagem para aterramento do sistema e dos postes metálicos. As hastes deverão ser interligadas pelo cabo de proteção ao longo de todo o trecho.

Emendas só poderão ser feitas nas caixas de passagem e deverão ser isoladas com uma camada de fita autofusão e uma camada de fita isolante de PVC.

Os cabos subterrâneos deverão ser de cobre com isolamento 0,6/1kv. As derivações para as luminárias poderão ser feitas com fio 2,5mm<sup>2</sup> 750v.

Cada luminária deverá conter reator e controle independente.

As caixas de passagem junto aos postes da Celesc (descida do ramal de ligação) serão de concreto com tampa de ferro de 70x46cm, padrão Celesc. As caixas de passagem dos circuitos de iluminação serão de concreto com tampa de concreto 30x30cm.

### **2.2 Considerações gerais**

Antes de qualquer providência para instalação, deve ser verificada a disponibilidade de pessoal qualificado assim com o de equipamentos e ferramentas adequadas.

a) Não é recomendável a execução em dia chuvoso.

b) Antes da instalação, deve ser feita uma verificação constando de:

- inspeção visual;
- fixação correta dos equipamentos;
- averiguar danos durante o manuseio;
- especificação técnica do equipamento;
- verificar as conexões de aterramento.

### **2.3 Manutenção preventiva**

Devem ser feitas inspeções visuais periódicas, seguindo-se um roteiro previamente estabelecido, tendo como principais pontos a serem verificados:

- Condutores: Deve ser inspecionado o estado da isolação dos condutores e de seus elementos de conexão, fixação e suporte, com vista a detectar sinais de aquecimento excessivo, rachaduras e ressecamentos, verificando-se também se a fixação, identificação e limpeza se encontram em boas condições.

- Estrutura: Deve ser verificada a estrutura dos quadros e painéis, observando-se seu estado geral quanto a fixação, integridade mecânica, pintura, corrosão, fechaduras e dobradiças. Deve ser verificado o estado geral dos condutores e cordoalhas de aterramento.

- Componentes: No caso de componentes com partes móveis, como contadores, relés, chaves seccionadoras, disjuntores etc., devem ser inspecionados sinais de aquecimento, limpeza, fixação, ajustes e calibrações. No caso de componentes sem partes móveis, como fusíveis, condutores, barramentos, calhas, canaletas, conectores, terminais, transformadores, etc., deve ser inspecionado o estado geral, verificando-se a existência de sinais de aquecimento e de ressecamentos, além da fixação, identificação e limpeza.

Verificações e intervenções nas instalações elétricas devem ser executadas somente por pessoas qualificadas.

### **3. RAMAIS**

#### **3.1 Ramal de ligação**

Será subterrâneo, descendo pelo poste Celesc em eletroduto de aço galvanizado de 2" com cabos de cobre 16mm<sup>2</sup> 0,6/1kV, sendo 1 fase + neutro, chegando a um caixa de passagem de concreto com tampa de ferro de 125kN de 70x46cm.

Após a caixa de passagem irá até a mureta de medição em eletroduto corrugado de 2" tipo PEAD com os mesmos cabos de cobre 16mm<sup>2</sup>, porém sendo 1 fase + neutro + terra.

#### **3.2 Ramal de saída**

Sairá do medidor um ramal geral com cabos de cobre 16mm<sup>2</sup> e irá até uma caixa de disjuntores parciais. Esses disjuntores alimentarão:

- 1 circuito de iluminação: cabos 16mm<sup>2</sup> e disjuntor de 20A e;
- 4 circuitos de tomadas: cabos 2,5mm<sup>2</sup> e disjuntores de 20A.

Os condutores deverão obedecer o padrão de cores: Preto-Branco-Vermelho para as fases R-S-T, Azul Claro para o neutro e, Verde para o aterramento.

### **4. PROTEÇÃO**

#### **4.1 Disjuntor Geral**

Na caixa do medidor haverá um disjuntor termomagnético geral de 50A.

#### **4.2 DPS**

Na caixa do medidor haverá um DPS interligado ao fase e aterrado para eventuais sobrecargas na rede Celesc.

#### **4.3 Disjuntores parciais**

A proteção dos ramais de carga será feita com disjuntores termomagnéticos tipo DIN, localizado no quadro de distribuição geral da mureta.

- Disjuntor de 20A monofásico para o circuito de iluminação.
- Disjuntores de 20A monofásicos para cada tomada disponível na tampa do quadro de distribuição.

#### **4.4 Malha de aterramento**

É constituída de hastes de aço com alta camada de cobre tipo Copperweld, com 2,4m de comprimento e Ø1/2". Distribuídas ao longo do circuito em cada caixa de passagem subterrânea, interligadas por cabo de cobre isolado de 16mm<sup>2</sup> e conectores mini GAR (grampo duplo).

- Todas as massas metálicas não energizadas deverão ser aterradas através de cabo de cobre 16mm<sup>2</sup>. Por exemplo: postes metálicos, eletrodutos de aço, quadros metálicos, etc.
- O neutro da rede também deverá estar aterrado dentro da caixa de medidor.
- O DPS será aterrado com cabo de cobre 16mm<sup>2</sup> no barramento de proteção do quadro de distribuição.

A resistência ôhmica da malha de terra não deverá ser superior a 10Ω, em qualquer época do ano, devendo ser adicionadas tantas hastes quanto for necessário para atingir esse valor.

## 5. MEDIÇÃO

### 5.1 Medição direta

Medição através de medidor eletrônico monofásico em baixa tensão de forma direta, a Celesc será responsável pela instalação do mesmo.

## 6. DADOS TÉCNICOS

### 6.1 Resumo

Postes metálicos ornamentais: 08  
Luminárias 150W: 16  
Refletores LED 100W: 04  
Lâmpadas 60W: 00  
Medição direta: 01  
Carga total instalada: Circuito 1: 2,8kW  
Fator de potência: 0,92  
Comprimento aproximado: 100m  
Queda de tensão máxima: 1,3%

### 6.2 Queda de tensão no ramal de saída

Queda de tensão máxima permitida nos circuitos secundários: 4%  
Ramal mais significativo: Circuito 1

$$\Delta t = \frac{\sqrt{3} * I * L * FP}{V * S * Cf}$$

$$\Delta t = \frac{2 * 14 * 100 * 0,92 * 100}{220 * 16 * 56}$$

$$\Delta t = 1,3\%$$

Onde:

I = Corrente máxima no circuito

L = Comprimento do circuito

FP = Fator de potência

V = Tensão de linha

S = Secção do condutor

Cf = Coeficiente de queda de tensão do material condutor

### 6.3 Cabos de baixa tensão

Corrente nominal: 14A

Ramal de saída

Método de instalação: tipo D (Eletroduto enterrado no solo)

Condutor: 16mm<sup>2</sup> 0,6/1kV

Ampacidade: 95A

\*Métodos de instalação conforme a tabela 37 da NBR5410/2004.

\*\*Capacidade de condução de corrente baseados nos condutores Prysmian®.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- No projeto, tendo divergência entre escala e cota, prevalecerá a cota.
- Para construção civil deverá haver a supervisão de profissional habilitado.
- Os elementos deverão ser fixos ao poste com amarração feita com fita apropriada.
- As tampas das caixas deverão conter dispositivos para lacre e plaquetas de advertência.
- Deverão ser instalados buchas e arruelas de alumínio nas conexões entre caixa e eletrodutos.
- Deverão ser utilizados condutores de fabricantes em conformidade com as normas vigentes.
- Os cabos só poderão ter emendas nas caixas de passagem, de forma a garantir futuras manutenções.
- A conexão com os equipamentos se dará com conectores apropriados, em cobre estanhado, e apertados com ferramenta adequada.
- Todos os circuitos deverão ser identificados.
- As conexões deverão ser revisadas e reapertadas antes do sistema entrar em operação, e após 90 dias novamente. Manutenções preventivas periódicas deverão ser agendadas a cada 180 dias.
- O responsável técnico pelo projeto se exclui de quaisquer responsabilidades, civil ou criminal, caso haja alterações na execução do mesmo sem ter sido consultado previamente.

## 8. SEGURANÇA EM SERVIÇOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

De forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam nas instalações elétricas, a execução do projeto deve estar em conformidade com a norma regulamentadora do ministério do trabalho NR10.

O projeto, a execução, a verificação e a manutenção das instalações elétricas devem ser confiadas somente a pessoas qualificadas a conceber e executar trabalhos em conformidade com a NBR5410. Todos os componentes da instalação devem satisfazer as normas brasileiras que lhe sejam aplicáveis, assim como a da concessionária em questão e, na ausência destas, as normas IEC e ISO.

Deverá ser deixado à disposição dos trabalhadores autorizados ou responsável, uma cópia do projeto das instalações elétricas. O projeto deve ser atualizado sempre que houver mudanças na configuração do sistema.

Este projeto prevê espaço, acesso e condições para a adoção de aterramento temporário, ou seja, ligação elétrica intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialidade e manter a proteção durante a intervenção na instalação elétrica.

## 9. RELAÇÃO DE MATERIAIS

Esta lista de materiais tem caráter orientativo, devendo o responsável pela montagem revisar minuciosamente no momento de orçar a obra.

| Item | Descrição do material                                | Und. | Qtd. |
|------|--|------|------|
| 1    | ABRAÇADEIRA METAL TIPO 'D' 3/4" C/ PRESILHA          | PÇ   | 17   |
| 2    | BARRAMENTO COBRE 3/8x1/16" 40A                       | M    | 0,2  |
| 3    | BARRAMENTO DIN MONOFASICO 80A 1x12                   | PÇ   | 1    |
| 4    | BASE PARA RELE 10A 220V                              | PÇ   | 16   |
| 5    | BUCHA DE NYLON 8mm                                   | PÇ   | 30   |
| 6    | CABEÇOTE DE ALUMINIO 2"                              | PÇ   | 1    |
| 7    | CABO FLEX. 2,5mm <sup>2</sup> 750V - AZUL            | M    | 120  |
| 8    | CABO FLEX. 2,5mm <sup>2</sup> 750V - PRETO           | M    | 120  |
| 9    | CABO FLEX. 2,5mm <sup>2</sup> 750V - VERDE           | M    | 5    |
| 10   | CABO FLEXIVEL 0,6/1kV 16mm <sup>2</sup> - AZUL       | M    | 130  |
| 11   | CABO FLEXIVEL 0,6/1kV 16mm <sup>2</sup> - PRETO      | M    | 130  |
| 12   | CABO FLEXIVEL 0,6/1kV 16mm <sup>2</sup> - VERDE      | M    | 130  |
| 13   | CAIXA CONDULETE PVC 2x4" - CINZA                     | PÇ   | 4    |
| 14   | CAIXA DE INSPEÇÃO CONCRETO 30x30cm C/ TAMPA          | PÇ   | 9    |
| 15   | CAIXA MEDIÇÃO POLIFÁSICA POLICARBONATO PADRÃO CELESC | PÇ   | 1    |

|    |   |    |     |
|----|---|----|-----|
| 16 | CAIXA METÁLICA EMBUTIR 300x300x120mm C/ TAMPA APARAFUSADA | PÇ | 1   |
| 17 | CANO AÇO GALVANIZADO Ø2" - 6m                             | M  | 1   |
| 18 | CINTA POSTE CIRCULAR 290mm C/ PARAF. E PORCA              | PÇ | 1   |
| 19 | CONECTOR CUNHA BIMETÁLICO COM CAPA                        | PÇ | 1   |
| 20 | CONECTOR PIERCING 16-70x6-35mm <sup>2</sup>               | PÇ | 1   |
| 21 | CURVA AÇO GALVANIZADO 2"                                  | PÇ | 1   |
| 22 | DISJUNTOR MONOFASICO DIN 20A                              | PÇ | 5   |
| 23 | DISJUNTOR MONOFASICO NEMA 50A                             | PÇ | 1   |
| 24 | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO - DPS                | PÇ | 1   |
| 25 | DUTO CORRUGADO PEAD 2"                                    | M  | 135 |
| 26 | DUTO CORRUGADO PEAD 3/4"                                  | M  | 6   |
| 27 | ELETRODUTO PVC RIGIDO 3/4"                                | M  | 10  |
| 28 | FITA ALUMINIO 3/4 C/ PRESILHA - 1METRO                    | PÇ | 6   |
| 29 | FITA AUTO FUSÃO 10m                                       | PÇ | 1   |
| 30 | FITA DE ADVERTÊNCIA DE ENERGIA SUBTERRÂNEA                | RL | 135 |
| 31 | FITA ISOLANTE 20m   | PÇ | 1   |
| 32 | GRAMPO DUPLO PARA HASTE DE TERRA                          | PÇ | 9   |
| 33 | HASTE TERRA 1/2"x2400mm ALTA CAMADA                       | PÇ | 9   |
| 34 | LAMPADA VAPOR METALICO 150W                               | PÇ | 16  |
| 35 | LUMINARIA FECHADA C/ POLICARBONATO E40 250W               | PÇ | 16  |
| 36 | MURETA DE MEDIÇÃO EM ALVENARIAL REBOCADA                  | PÇ | 1   |
| 37 | PARAFUSO CABEÇA LENTILHA 1/4"                             | PÇ | 8   |
| 38 | PARAFUSO PHILIPS ROSCA SOBERBA 4,8x40mm                   | PÇ | 30  |
| 39 | POSTE METÁLICO 8m P/ DUAS LUMINÁRIAS                      | PÇ | 8   |
| 40 | REATOR P/ LAMP. VM 150W BAIXA PERDA                       | PÇ | 16  |
| 41 | REBITE 3,2x10mm   | PÇ | 10  |
| 42 | REFLETOR LED 100W   | PÇ | 4   |
| 43 | RELE FOTOELETRICO 10A EXATRON                             | PÇ | 16  |
| 44 | SACO DE CIMENTO 50kg + AREIA FINA 0,5m <sup>3</sup>       | PÇ | 1   |
| 45 | SUPORTE EPOXI PARA BARRAMENTO 16x25mm ROSCA 1/4"          | PÇ | 4   |
| 46 | TAMPA CEGA P/ CONDULETE PVC - CINZA                       | PÇ | 4   |
| 47 | TAMPA DE FE FU. 70X46 NODULAR 125kN - ENERGIA CELESC      | pç | 1   |
| 48 | TERMINAL COMPRESSÃO OLHAL 16mm <sup>2</sup>               | PÇ | 3   |
| 49 | TERMINAL COMPRESSÃO OLHAL 2,5mm <sup>2</sup>              | PÇ | 8   |
| 50 | TERMINAL PINO CURTO 16mm <sup>2</sup> - TCM               | PÇ | 4   |
| 51 | TERMINAL PINO LONGO 16mm <sup>2</sup> - TCM               | PÇ | 6   |
| 52 | TERMINAL SAPATA 16mm <sup>2</sup>                         | PÇ | 1   |
| 53 | TOMADA SOBREPOR 2P+T 20A C/ TAMPA - STECK                 | PÇ | 4   |
| 54 | TRILHO DIN 35 ALUMINIO LISO                               | M  | 0,3 |