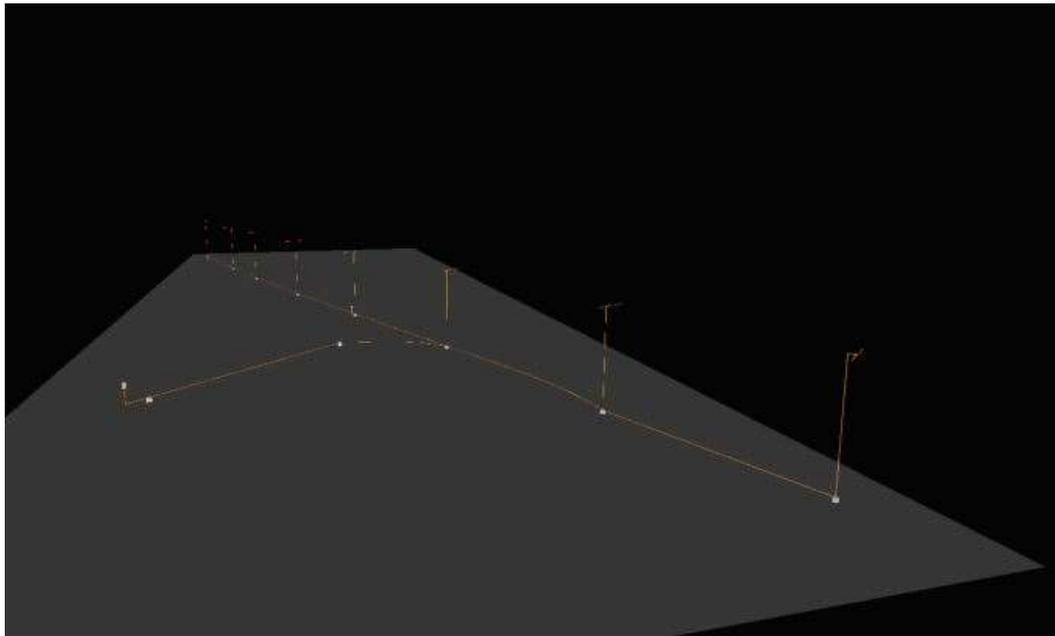


MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES  
ELÉTRICAS E PADRÃO DE ENTRADA DE  
ENERGIA ELÉTRICA  
PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE 3 TREVOS DE  
ACESSO AO MUNICÍPIO DE  
FAXINAL DOS GUEDES / SC



FAXINAL DOS GUEDES, AGOSTO DE 2022

Rua Floriano Peixoto, nº 100 - Centro - Xanxerê - SC  
eng.eletrica@amaisc.org.br - (49) 34416600

## 1 – Apresentação

O presente memorial tem por objetivo descrever e dar suporte no entendimento para a execução, das instalações elétricas e entrada de energia projetadas para atender a iluminação pública de trevos as margens da BR 282 localizados no município de Faxinal dos Guedes, Santa Catarina.

Os serviços relativos aos sistemas elétricos e entrada de energia, deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto que, juntamente 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 das instalações em conformidade com as normas que regem tais serviços.

Todos os materiais, luminárias, tomadas, condutores, cabos, conectores, condutos, quadros de comando e postes que serão utilizados nesta obra **deverão ser apresentados ao fiscal da obra antes da sua implantação** e os materiais a serem utilizados na entrada de energia aérea nos padrões exigidos pela concessionária Celesc Distribuição.

## 2 - Considerações gerais

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

ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão,

ABNT – NBR 5101 – Iluminação pública

Regulamento de instalação para consumidores de Baixa Tensão Celesc Distribuição.

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

### 2.1 – Obrigações da contratada

Atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviços, juntamente com a norma de regulamentação de instalações de consumidores com fornecimento em tensão secundária pertencente a concessionária Celesc.

Realizar os pedidos de vistoria e energização de 3 medições a serem instaladas.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção da ligação do padrão de entrada para atendimento de exigências da Celesc, serão de inteira responsabilidade da Contratada, que arcará com todos os custos pertinentes.

Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no contrato de prestação de serviços, juntamente com ART de execução de engenheiro responsável.

Em caso de dúvidas referente ao dimensionamento ou duplicidade de informações a contratada deverá entrar em contato imediatamente com o **engenheiro projetista para esclarecimento.**

**Os serviços deverão ser iniciados após a aprovação do Dnit.**

## **2.2 – Obrigações do contratante**

Fornecimento de projeto e especificações particulares, se necessárias.

Providenciar o documento de Responsabilidade Técnica de projetos e fiscalização da obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Contratada perante a legislação vigente.

## **3 – Entrada de Energia**

### **3.1 – Dados da Obra**

#### **3.1.1 – Trevo sentido Vargeão**

Tipo de fornecimento: A1;  
Carga Instalada: 2100W;  
Disjuntor de proteção: Monofásico 40A;

#### **3.1.2 – Trevo sentido Xanxerê**

Tipo de fornecimento: A1;  
Carga Instalada: 2700W;  
Disjuntor de proteção: Monofásico 40A;

#### **3.1.2 – Trevo rodoviária**

Tipo de fornecimento: A1;  
Carga Instalada: 2400W;  
Disjuntor de proteção: Monofásico 40A;

### **3.2 – Descrição Técnica**

A iluminação pública tem como principal objetivo proporcionar visibilidade para a segurança do tráfego de veículos e pedestres, de forma rápida, precisa e confortável. O projeto de iluminação pública deve atender aos requisitos específicos do usuário, provendo benefícios econômicos e sociais para os cidadãos, incluindo:

- a) redução de acidentes noturnos;
- b) melhoria das condições de vida, principalmente nas comunidades carentes;
- c) auxílio à proteção policial, com ênfase na segurança dos indivíduos e propriedades;
- d) facilidade do fluxo do tráfego;
- e) destaque a edifícios e obras públicas durante à noite;
- f) eficiência energética

Seguindo as diretrizes da NBR5101:2018 iremos produzir iluminação adequada e de utilização racional de energia aos usuários das vias de trafego.

Dados da via:

Classificação da via	Via de transito rápido
Rodovia	Trafego motorizado Médio (M)
Tráfego de pedestre	Leve (l)
Classe de iluminação para a via	V2

**Tabela 5 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação**

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

**Figura 1: Tabela 5 da NBR 5101**

**Tabela 9 – Configuração da grade de referência de acordo com a classe de iluminação da via**

Classe de iluminação da via	Vão médio m	Altura de montagem m	Número de faixas de trânsito da via	Largura por faixa da via m	Largura total da via/calha m	Avanço <sup>a</sup> m	Número de pontos de projeto	Número de pontos de medição
V5	35	7,00	3	2,7	8,10	1,50	72	24
V4	35	8,00	3	3,0	9,00	1,50	72	24
V3	35	8,00	3	3,0	9,00	1,50	72	24
V2	35	9,00	4	2,7	10,80	2,50	96	32
V1	40	12,00	4	3,0	12,00	3,00	96	32

<sup>a</sup> O avanço corresponde à distância entre o início da grade sob a luminária (do meio-fio) até a extremidade do braço onde é montada a luminária.

**Figura 2: Tabela 9 da NBR5101**

Do poste de derivação da Celesc um condutor de cobre secção 10mm<sup>2</sup> protegido por eletroduto de ferro galvanizado ø1”, firmemente fixado ao poste através de cintas abraçadeiras com espaçamento entre si de 50cm cada, seguiram até a caixa de medidor com lente instalada a 3,00m do piso, o condutor será seccionado para medição e proteção adequada e em seguida um eletroduto de ferro galvanizado ø1” instalado na (parte inferior lado direito) da caixa de medição onde seguirá até a primeira caixa de passagem CP-01 localizada a 50cm do poste.

A caixa para o medidor deverá ser para medidor monofásico com visor para DPS, instalação do tipo sobreposta.



**Figura 3: Caixa de proteção para medidor com lente, Padrão Celesc**

Toda a rede de alimentação das luminárias será subterrânea seguindo até os postes de iluminação e caixas de passagens através de duto corrugado tipo PEAD pesado 1.1/2”, o mesmo deverá ser instalado conforme detalhamento em projeto 01 e 03

Os condutores do ramal de carga deveram ser identificados por fase pela cor do seu isolamento ou através de anilhas plásticas de identificação. A sequência de cores deve ser para a fase F1-preto, para o Neutro-azul e Terra-verde. O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

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

Todo o conduto subterrâneo deverá ter uma leve inclinação para evitar o acúmulo de água em seu interior. Para o trecho executado com conduto de Ferro Galvanizado o mesmo deverá ser conectado a uma haste de aterramento com conector sapata e condutor 10mm<sup>2</sup> de cobre nú.

A malha de aterramento é composta por 1 eletrodos Ø5/8 x 2.440mm interligados por cabo de cobre nu 10mm<sup>2</sup>. 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 atender.

#### **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. Do ponto de entrega até o ponto de consumo a queda máxima permitida será de 5% distribuídos conforme percentual em cada cálculo de queda de tensão.

Cálculos:

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

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

Onde:

$\Delta V_{unit}$  = Queda de tensão;

$e\%$  = Percentual que queda de tensão;

$V$  = Tensão de alimentação;

$l_{Km}$  = Comprimento de cabo em km;

$I_p$  = Corrente de projeto (A).

Calculo de Queda de Tensão									
Trecho		Distância (m)	Tensão (V)	Potência (W)	Corrente projeto IP(A)	Cabo (mm <sup>2</sup> )	V/A.km p/ F.P. = 0,92	ΔV trecho(%)	ΣΔV (%)
Início	Termino								
Aliment.	CD1	35,00	220	2100	10,90	10,00	4,20	0,72	<b>0,72</b>
Aliment.	CD2	77,00	220	2100	9,54	10,00	4,20	1,40	<b>1,40</b>
Aliment.	CD3	95,00	220	2700	12,27	10,00	4,20	2,22	<b>2,22</b>

Conforme tabela 01 – Calculo de Queda de Tensão os valores de queda de tensão em V/A.Km foram referenciados a partir do fabricante FICAP. Os valores de tensão e corrente são os máximos admitidos.

- 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 – Proteção

### 6.1 – Proteção Geral

O disjuntor de proteção será monopolar do tipo DIN com corrente nominal de 40A, com capacidade de interrupção de curto circuito 3 ou 5kVA / 380VAC, frequência de 60Hz.

Após o disjuntor será instalado 1 dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na fase de alimentação, de 275V e corrente de ruptura de 40kA classe II.

## 6.2 – Proteção Específica

Para proteção, supervisão e manobra dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam. Todos os disjuntores deverão ser do padrão IEC - DIN não sendo admitidos do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos. Curva de seccionamento tipo C.

Os disjuntores deveram atender a norma ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domesticas e similares (IEC 60898)



**Figura 4: Disjuntores linha DIN (marca referência WEG ou similar)**

## 6.3 – Interruptor Diferencial Residuais

No intuito de evitarmos a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive à morte, será instalado um interruptor (IDR) com sensibilidade de 30mA no alimentador geral após o disjuntor geral localizado no QD1 e QD2 conforme diagrama unifilar. Para utilização do IDR além do condutor fase, os condutores neutros serão conectados a estes equipamentos. Estes condutores, após passarem pelo dispositivo de proteção em questão, não poderão ser conectados a condutores neutros ou terras de outros circuitos.

O interruptor diferencial residual deverá atender a norma IEC 61008 e EM 61008.

Os DRs serão do tipo monopolar 1F+N.



**Figura 5: DR (marca referência WEG)**

## 7 – Aterramento

O aterramento será único, sendo que todas as ligações dos condutores de terra serão interligadas ao barramento de terra do painel geral de energia. Todas as partes metálicas das instalações como postes metálicos deverão estar ligados à barra de terra, utilizar conectores de aperto mecânico e fiação 10mm<sup>2</sup>. Caso em algum circuito não esteja definido a seção do condutor terra deverá ser respeitado a tabela 58 da NBR 5410/2010.

**Tabela 1 - seções mínimas dos condutores de proteção**

Seção dos condutores da fase S (mm <sup>2</sup> )	Seção mínima do condutor de proteção correspondente (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S < 35$	S / 2

Nas caixas de passagem identificadas será instalado uma haste de aterramento, conectada junto à base de cada poste, e interligada na malha de aterramento composta por um cabo de cobre nu #10,0 mm<sup>2</sup>, o qual deverá estar posicionado ao lado do eletroduto enterrado no solo (Profundidade de 40cm).

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

Rua Floriano Peixoto, nº 100 - Centro - Xanxerê - SC  
eng.eletrica@amaisc.org.br - (49) 34416600

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 6: Haste de aterramento (alta camada)**

## 8 – Luminárias

As luminárias utilizadas serão todas de tecnologia Led, sendo elas com as seguintes características e potencias:

Luminária do tipo pública em estrutura de alumínio injetado com pintura eletrostática, com tecnologia LED com vida útil igual ou superior a 50.000 horas (L70), sistema de aterramento, temperatura média de cor entre 4000k e 5000K e suporte para rele foto elétrico.

Deverão possuir:

- sistema integrado ao corpo da luminária para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ambiente ou base para rele 3 pinos;
- proteção contra impactos mecânicos mínimos **(IK08)**;
- alto fator de potência **(igual ou superior a 0,95)**;
- distorção harmônica total de corrente **inferior a 10%**;
- índice de reprodução de cores **(IRC) maior ou igual a 70**;
- protetor contra surtos de **10KV /10KA**;
- grau de proteção mínimo **IP66**;
- e rele foto controlador conforme NBR 5123 (rele fotoelétrico).

A potência nominal será única sendo todas de **150W**, a serem distribuídas conforme os locais indicados em projeto, devendo seguir as seguintes especificações:

**LUMINÁRIA PÚBLICA LED 150 W:** Bivolt automática; Fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; Fluxo luminoso efetivo maior ou igual de 18000/lm; Eficiência energética maior ou igual 120 lm/w; Sistema de fixação para braços de 25mm à 48mm.

Juntamente com o produto, a empresa deverá fornecer os seguintes documentos de testes e ensaios referentes a cada tipo de luminária:

- Ensaio Fotométrico: Potência, Fator de Potência, Eficiência energética, Fluxo luminoso, Índice de Reprodução de Cor (IRC), Temperatura de Cor (TCC), conforme recomendação da LM79;
- Relatório de ensaio de resistência a poeira e umidade (do conjunto da luminária), conforme ABNT NBR IEC 60598:2010.
- Certificação de vida útil do Led;
- Declaração de garantia das luminárias LED ofertadas pelo prazo mínimo de 05 (cinco) anos.



**Figura 7: Luminária 50W tipo pública, com fotocélula**

Caso a luminária não possua acionamento automático em função da luminosidade integrado ao corpo da luminária, deverá ser utilizado rele foto controlador 3 pinos para cada

luminária. **Observação se possuir o acionamento automático na luminária o rele foto controlador deverá ser suprimido do contrato.**



**Figura 8: Rele foto controlador**

## **9 – Postes**

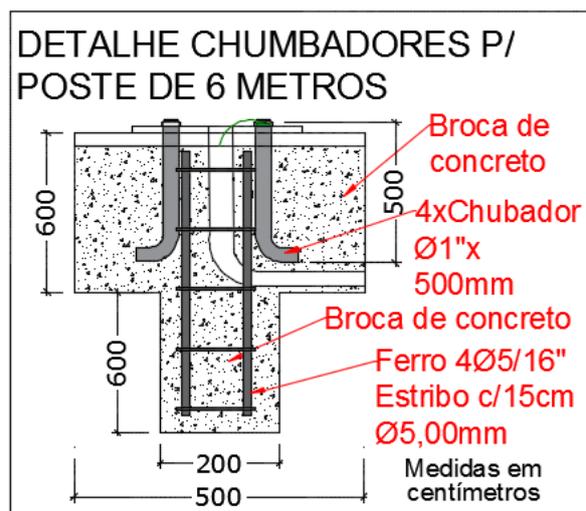
Os postes metálicos deverão seguir as dimensões e especificações técnicas conforme projetos e atender normativas específicas no que diz respeito à qualidade do material e ao modo de instalação.

Serão do tipo telecônicos braço **duplo** curvo, com no mínimo 1,50 metros de comprimento, terá altura livre do solo de 9,00 metros, compatíveis com sistema de fixação de luminárias entre 48mm a 60,3mm. A fiação a partir das caixas de passagem até as luminárias deverá ser com cabo de cobre flexível de 3x2,5mm<sup>2</sup>, isolamento PVC 70° do tipo PP, todas as emendas realizadas em áreas externas deverão ser isoladas com fita de auto fusão.



**Figura 9: Poste braço curvo duplo 9m**

Para fixação dos postes telecônicos projetou-se uma base de concreto, com quatro chumbadores metálicos. Cada base deverá conter um eletroduto de pvc rígido ou flexível no centro da base, para passagem dos cabos de alimentação e aterramento. As bases deverão seguir as especificações conforme projeto.



**Figura 10: Detalhe chumbadores**

## 10 – Quadro de tomadas

Projeteu-se 1 quadros de tomadas no interior de cada trevo a fim de alimentar os equipamentos de uso geral e iluminação natalina. O quadro de comando terá dimensões indicadas em projeto, sendo ela em corpo e tampa metálico, pintura eletrostática e chapa de montagem. O quadro deverá possuir aterramento no corpo e tampa do mesmo.

Alojará tomadas de sobrepôr padrão 2P+T 20A/250V padrão NBR 14136, cada circuito de tomada será protegido por disjuntor monofásico do tipo DIN.

Sobre os disjuntores uma placa de acrílico deverá ser instalada para proteger contra contatos diretos, respeitando a abertura mínima para realizar a manobra de seccionamento com segurança. Identificar no quadro que cada tomada poderá atender equipamento com no máximo 4400W.

## 11 – Acionamento das luminárias

Projeteu-se circuitos distintos de iluminação para os trevos sendo divididos um acionamento no canteiro central e um para os canteiros laterais, todas as luminárias serão acionados a partir de rele foto controlador individual.

## 12 – Condutores

Tanto os condutores alimentadores como os secundários exclusivamente de isolamento PVC 0,6/1kV, inclusive o alimentador para o quadro QD1.

O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde e a fase nas cores preto.

No lançamento dos cabos especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento. Os cabos dos alimentadores do quadro deveram ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer emendas. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas, derivadas de petróleo como lubrificantes na enfição de qualquer fio ou cabo na cobra, caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. **Nunca efetuar o lançamento da fiação antes do recolhimento e limpeza da tubulação.**

Todas as emendas só poderão ser realizadas no interior das caixas de passagem, deveram possuir três camadas de fita isolante auto fusão e cinco camadas de fita isolante anti-chama PVC, isso deve ser feito 8 cm para cada lado dos condutores que tiverem sua isolação comprometida.

Para as emedas do tipo derivação recomenda-se desencapar cerca de 5cm do condutor principal e aproximadamente 10cm do condutor derivado.

## 13 – Da infra estrutura existente e sua utilização

Com auxílio do projeto executivo fornecido pelo DNIT (departamento nacional de infraestrutura de transporte) dos dois trevos identificamos que a infra estrutura (caixa de passagem e condutos), sendo os mesmo locados conforme projeto e vistoria in-loco.

Se tratando da utilização da faixa de domínio do DNIT informamos que o município ficará responsável pela consulta e aprovação da utilização da mesma.

#### **14 – Da utilização da faixa de domínio**

Havendo a necessidade de passagem de condutos subterrâneos para alimentação do trevo identificado com rodoviária, onde se trata da utilização da faixa de domínio do DNIT, informamos que o município irá utilizar o método não destrutível para a execução dos serviços. A perfuração será realizada com o emprego de máquinas especial que perfuram o subsolo de forma horizontal entre dois pontos para a passagem das tubulações.

Para os dois trevos (sentido Vargeão e sentido Xanxerê) há uma rede de distribuição de energia elétrica que atravessa a BR-282, sendo que esses alimentadores não pertencem a implantação do sistema de iluminação pública dos trevos.

#### **15 – Caixa de Passagem**

Com auxílio do projeto executivo fornecido pelo DNIT dos dois trevos (sentido Xanxerê e sentido Vargeão) identificamos a instalação de 18 caixas de passagem acomodadas no canteiro central e lateral dos trevos. As mesmas serão utilizadas para a passagem dos condutores.

Deverão ser limpadas e verificadas a sua integridade física antes do lançamento dos condutores, caso necessite de pequenos reparos o mesmo deverá ser realizado.

Caso seja necessário a substituição da caixa de passagem ou tampa o município ficará responsável pelo seu fornecimento, devendo ser executada em concreto parede 10 centímetros, nas dimensões internas de 300x300x400mm, as paredes internas deverão ser rebocadas antes do lançamento dos condutores. No fundo da caixa passagem após a cota de 35 centímetros deverá ser deixada uma camada de 10 centímetros de brita 2 que dará o escoamento da água da chuva.

As tampas das caixas de passagem serão de concreto armado com encaixa interno com dimensões de 500x500x50mm, sendo niveladas com a base de concreto do poste ou passeio. A tampa deverá ser lisa em sua parte superior. Não será permitido em hipótese alguma a colocação de caixa de passagem no interior dos terrenos ou colocação de caixas de passagem plástica ou com tampa de concreto.



**Figura 11: Caixa de passagem**

## 16 – Quadro de tomadas

Para cada trevo projetou-se 1 quadro de tomadas no canteiro central para alimentar os equipamentos de uso geral, iluminação natalina e comando e proteção dos circuitos de iluminação. O quadro de comando terá dimensões de 300x300x200mm com corpo e tampa metálico, pintura eletrostática e chapa de montagem.

Alojará 6 tomadas de sobrepôr padrão 2P+T 20A/250V padrão NBR 14136, cada 2 tomadas serão protegidas por disjuntor monofásico 20A do tipo DIN. Sobre os disjuntores uma placa de acrílico deverá ser instalada para proteger contra contatos diretos, respeitando a abertura mínima para realizar a manobra de seccionamento com segurança. Identificar no quadro que cada tomada poderá atender equipamento com no máximo 4400W.

O abrigo deverá ser construído em alvenaria, com tijolo 6 furo, uma camada de chapisco, uma de reboco e pintura (cor a definir).



**Figura 12: Abrigo para quadro de comando**

## **17 – Condutos existentes e novos dos trevos de acesso ao Xanxerê e do trevo de acesso a Vargão**

Com auxílio do projeto executivo fornecido pelo DNIT dos dois trevos identificamos a instalação o lançamento dos condutos que interligam todas as caixas de passagem. **Será necessário realizar o teste e a limpeza dos condutos e constatando a possibilidade de utilização da mesma deverá prosseguir com o lançamento dos condutores, caso contrário deverá ser informado o fiscal da obra e o mesmo deverá acrescentar os materiais e serviços referente ao trecho que não foi possível utilizar.**

Para a ligação das caixas de passagem até os postes telefônicos e caixa de passagem até quadro de comando os circuitos serão acomodados em condutos subterrâneos do tipo PEAD de  $\phi 1.1/2$  conforme indicações, “NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE MANGUEIRA CORRUGADA”. Deverá ser aberto uma vala para acomodar o eletroduto, este eletroduto deverá estar a uma profundidade de 50cm, não será permitido uma profundidade menor que 30 cm. A uma profundidade de 15 cm do nível do solo e a 25 cm do eletroduto deverá ser instalada uma fita de cor amarela com um texto de cor vermelha com o seguinte dizer: “CUIDADO ELETRICIDADE”.

Para emendar os eletrodutos deverá ser utilizada conexão tipo I, para realizar a emenda deverá ser cortada as extremidades dos dutos sem deixar nenhuma rebarba, deverá ser inserida a conexão tipo I nos dutos de forma que a mesma sobreponha igualmente os dutos, em seguida aplicada a fita de vedação ou mastique e em todo o perímetro da conexão.

## **18 – Abertura de canaleta no asfalto do trevo da rodoviária**

Devido a instalação dos condutores serem de forma subterrânea haverá a necessidade da perfuração horizontal direcional do subsolo para acomodação do eletroduto de PEAD, esse serviço será executado através do método não destrutível.

Identificação	Nº de passagem	Distancia trecho	Distancia total
Trevo Rodoviária	4	1 x 5,00 metros 1 x 8,00 metros 2 x 7,50 metros	28,00 metros

Havendo a necessidade se serviço de máquina para abertura de acesso para a perfuração do solo o município fica responsável pelo serviço.

## **19 – 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 final das instalações após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos que integram o sistema e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros estabelecidos, a instalação será considerada aceita.

É indispensável a presença de fiscalização 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.

## **20 – 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.

Os quantitativos do projeto foram retirados do software QiBuilder 2020 Elétrico sendo que os mesmos poderão ser solicitados pela contratante para conferência.

Os locais de implantação de Iluminação em Interseção na BR 282 conforme projetos apresentados, não possuem nenhum tipo de vegetação, descartando qualquer tipo de documentação referente a licenças ambientais.

---

Engenheiro Eletricista Charles Barbieri  
CREA-SC 130.621-0

---

Município de Faxinal dos Guedes/SC  
CNPJ – 83.009.910/0001-62

FAXINAL DOS GUEDES, AGOSTO DE 2022