



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA DO MIRANTE ÁGUAS E VALES

Proprietário: Prefeitura Municipal de Cotiporã/RS

Responsável Técnico: Eduardo Reolon Zacarias

São José do Ouro/RS, 25 de abril de 2025.

Av. Luís Vanz, 615 - São José do Ouro/RS
(54) 99973-4064 - eletrica@ouroengenharia.com

1. Apresentação

O Presente Memorial destina-se a descrever as características fundamentais do Projeto para implantação de posteamento ornamental de iluminação em LED no Mirante Águas e Vales no município de Cotiporã/RS.

O objetivo deste projeto é a instalação de 10 (dez) postes ornamentais, 28(vinte e oito) Spots embutidos na parede e 1(um) padrão de entrada de energia em baixa tensão, abertura de valas e instalação de eletrodutos e condutores subterrâneos.

Trata-se de projeto envolvendo:

- 10 postes ornamentais poste reto, em tubo de aço, 3m de altura, diâmetro 150mm com Luminária decorativa aletada (ANEXO I);
- 28 Spot LED 12W, instalado em escadas fixados em guarda corpo, com suporte de metal (ANEXO II);
- 1 padrão de entrada categoria C8 (ANEXO III).

2. Procedimentos e Documentos do Projeto

Documentos que complementam este memorial:

- Prancha 01- Distribuição Elétrica;
- Prancha 02 - Detalhes de Montagem de quadros;
- Prancha 03 - Diagrama Unifilar e Quadro de Cargas;
- Prancha 04 - Acionamento Elétrico;
- Planilha Orçamentária;
- Memorial Descritivo;
- ART – IP Marechal.

O presente projeto foi elaborado de acordo com as seguintes normas e regulamentos:

- NBR-5410: Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5101: Iluminação Pública - Procedimento;
- NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- Guia Técnico PROCEL RELUZ – Iluminação Pública Eficiente;
- GED 13: Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição;
- GED 18334: Padrão de Entrada para Atendimento de Clientes BT em Áreas de Uso Comum;
- GED 5780: Caixa de Medição Polifásica em Policarbonato com Leitura Através de Lente;
- Catálogos e especificações de Fabricantes divers



3. Orientações Gerais

No primeiro dia de obra deverão ser fixadas duas placas indicativas dos responsáveis técnicos da empresa contratada para execução, da empresa responsável pelo projeto e do Município de Cotiporã/RS. A placa deverá seguir o modelo padrão da Prefeitura Municipal de Cotiporã/RS.

A empresa contratada será responsável por toda a mão de obra e fornecimento de material, deverá ainda fornecer ART de execução da obra de Iluminação Pública, Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão, Bases para os postes e toda a mão de obra envolvida.

A execução desta obra só será liberada para início mediante apresentação de ART de execução de instalações elétricas em baixa tensão, padrão de entrada de energia, instalação de iluminação pública assinada, juntamente com a ART de execução que englobe o trabalho relacionado a base em concreto que será construída para sustentação dos postes e demais responsabilidades relacionadas a esta obra.

Caso a empresa Executora observar que exista qualquer irregularidade ou situação de risco, tem total responsabilidade de entrar em contato com a empresa que realizou o projeto elétrico, para que seja solucionado o problema.

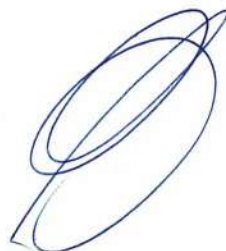
4. Caixa de Medição e Padrão de Entrada

A distribuição de energia no empreendimento será realizada através de 1 padrão de entrada de energia, sendo ele categoria C8, para tensão 220/380V, conforme GED 13. O modelo de medição será composto de Poste em concreto pré modado, com ramal de entrada aéreo derivando da rede da concessionária através de condutor de Alumínio quadruplex XLPE 4x16mm.

O padrão terão livre acesso para a concessionária de energia local e não serão admitidas emendas ou conexões no ramal de entrada desde o ponto de entrega até o disjuntor geral.

5. Sistema de acionamento

Na mureta aonde está fixado o Quadro Geral de Baixa Tensão e o quadro de acionamento dos circuitos de iluminação. O circuito de acionamento deverá ser comandado por uma foto-célula, conectada através de condutor 2,5mm², instalada no poste do padrão de entrada de energia. Esta foto-célula será responsável pelo acionamento de uma contatora de 25A. Para proteção dos circuitos terminais está sendo previsto um disjuntor de 20A. Detalhes na Prancha 04/04.



6. Iluminação – Especificações do Projeto

Ao longo do trecho de iluminação contemplado por este projeto, serão instalados 10 postes ornamentais, espaçados conforme medidas especificadas no projeto, podendo ser deslocado seu ponto de instalação em até 50 centímetros para cada lado, devido a necessidade.

O poste deverá possuir as características indicadas no item E1 da Planilha Orçamentária.

O projeto do poste está apresentado no ANEXO I.

6.1 Postes

Aluminárias deverão seguir os seguintes parâmetros:

- Poste reto, em tubo de aço, 3m de altura, diâmetro 150mm, galvanizado a fogo, com pintura epóxi (cor a definir), com sapata e chumbadores soldados e gabaritados conforme sapata do poste.
- Luminária decorativa aletada (06 aletas), proteção em policarbonato prismatizado resistente a impactos, aletas e base em alumínio repuxado, com pintura epóxi (cor a definir), nas dimensões de 260x460mm, equipada com LED 66W, fluxo luminoso de 7.900 lumens, ângulo de abertura 360 graus, temperatura de cor 6500K, vida útil de 25.000 horas, protetor de surto Classe II, 12kA/10kV com terminal de aterramento, com garantia de 02 (dois) anos para defeitos de fabricação

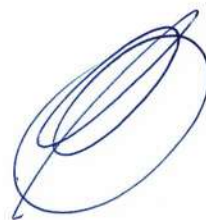
6.2 SPOT

- Spot LED 12W, instalado em escadas fixados em guarda corpo, com suporte de metal, conforme detalhe. Temperatura de cor e modelo aprovados pela Fiscalização.

6.3 Base do Poste

As sapatas para os postes de iluminação deverão seguir o seguinte detalhe:

Todos os postes terão base flangeada, e com isso, deverá ser realizada a concretagem de 10 bases, uma por poste, com concreto usinado, com dimensões de 0,40m de largura, 0,40m de comprimento e 0,80m(mínimo) de profundidade com armação realizada através de vergalhões de ferro 10mm Figura 1 abaixo:



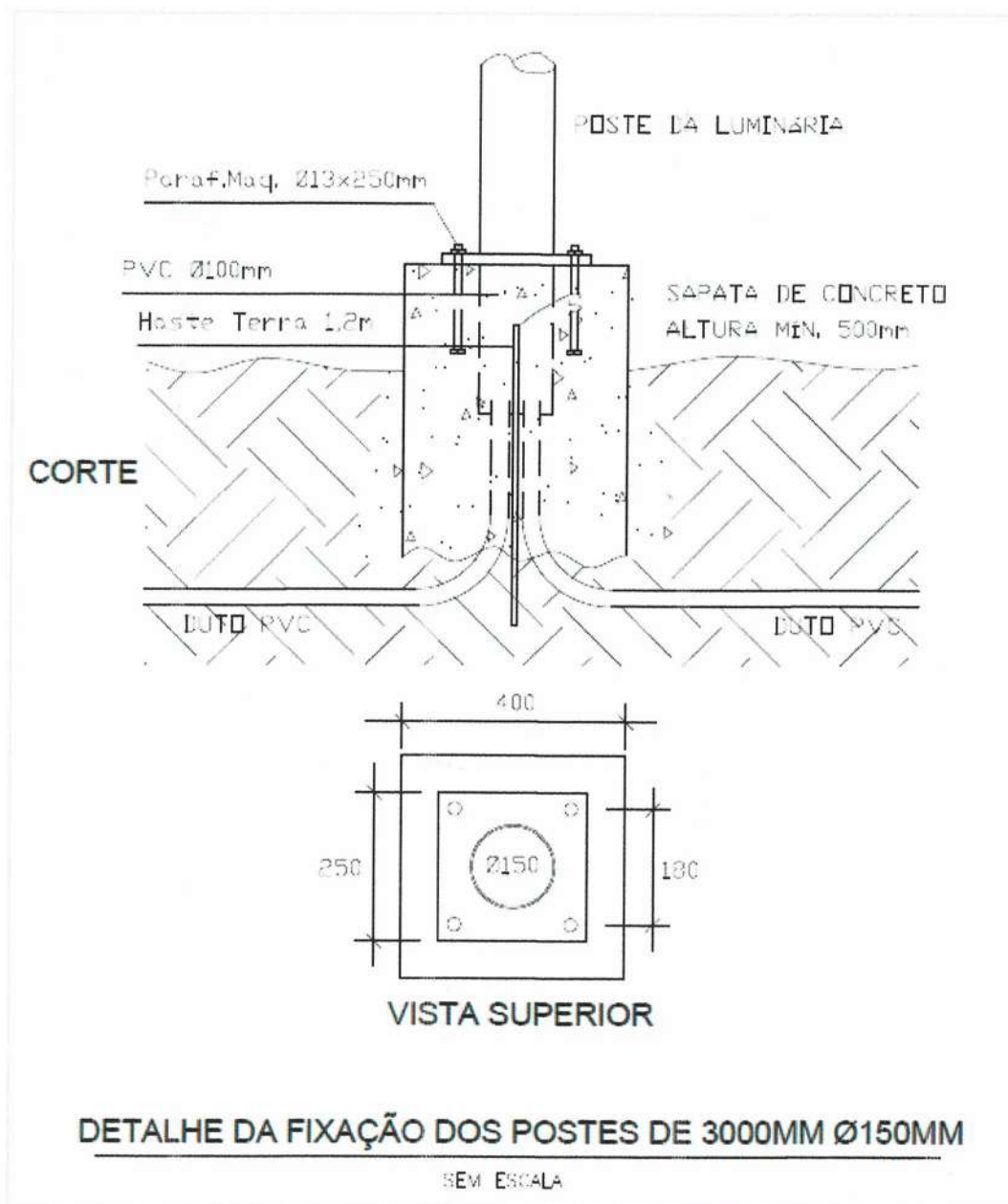
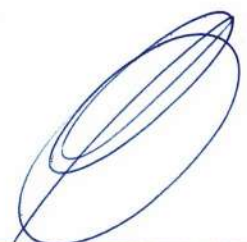


Figura 1 – Detalhamento da base do poste

A fixação do poste na base concretada será realizado através de 4 chumbadores tipo J de diâmetro 13 x 250mm.

Atenção para realização da base já com o eletroduto que leva o condutor da caixa de passagem até o interior do poste.



6.4 Condutores de subida no poste

Para realizar a ligação das lâmpadas ao circuito geral de distribuição nas caixas de passagem será utilizado condutor PP 2 vias de $1,5\text{mm}^2$, sendo fase, neutro (azul). O eletroduto para conexão da caixa de passagem ao poste deverá ser de $3/4"$.

A subida do condutor deverá ser realizada pelo interior do poste até o topo do mesmo.

Em todo o trecho que o condutor PP ficar aparente, o mesmo deve ser fixado às estruturas do poste através de abraçadeira de nylon preta a cada 10 centímetros.

Em todas as caixas de passagem, deixar 1 metro de sobra de cabo PP.

Todos os postes devem ter aterramento feito por haste terra individual e ligada a malha de aterramento de todo o circuito.

6.5 Caixas de passagem

- Balde de Inspeção cônico em polipropileno, anti-chamas, com dimensões mínimas de $230 \times 200 \times 180\text{mm}$. Utilizado para as ligações e derivações dos circuitos, sempre que tiver um bade de inspeção deve conter uma haste terra, para aterramento dos circuitos derivados.



Figura 3 – Balde de Inspeção.

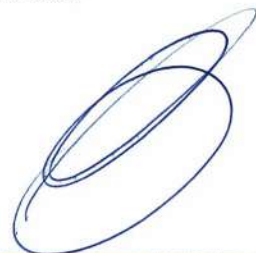
7. Eletrodutos

Os eletrodutos subterrâneos internos usados para distribuição dos condutores deverão ser do tipo corrugado PEAD flexível, padrão ABNT, com diâmetro de $1\frac{1}{4}"$, $1"$ e $3/4"$, lançados em vala com profundidade mínima de 60 cm.

A localização dos eletrodutos subterrâneos está determinada na Prancha 01/04. A vala deve ter largura de 30 cm, e após seu reaterro o piso final deve ser reconstituído, seja ele terra bruta, concreto bruto, paver, asfalto, ladrilho, piso cerâmico, paralelepípedo ou lajota, sem nenhum prejuízo estético.

Todo o trecho de eletrodutos deve conter a malha de aterramento, envelope de concreto e ser sinalizado com fita colorida, indicativa de condutor de energia elétrica, instalada 30 cm acima do eletroduto.

A partir da caixa de passagem individual de cada poste de iluminação, está sendo previsto eletroduto de $3/4"$ para passagem do condutor PP até o interior do poste.



8. Condutores

Os circuitos de distribuição foram dimensionados conforme GED 13 e NBR-5410, para instalações de eletrodutos diretamente enterrados. Os condutores a serem utilizados devem ser unipolares, em cobre, flexível e possuir isolação em HEPR para 1kV. As cores definidas seguem o padrão ABNT, que orienta azul para neutro, verde para aterramento, preto para fase R, vermelho para fase S e marrom para fase T.

A profundidade mínima para instalação do eletroduto contendo os circuitos de distribuição é de 60cm, possuindo fita durável colorida de advertência instalada 30cm acima do eletroduto.

Não serão permitidas em hipótese alguma, emendas de cabos do ramal de entrada.

Em caso de curvas nos cabos, o raio mínimo adequado deverá ser de 20 (vinte) vezes o diâmetro externo do cabo.

9. Disjuntores

Os disjuntores de proteção tipo Din descritos no projeto, deverão conter as seguintes características técnicas:

- Corrente nominal: específica para cada circuito
- Tensão máxima de isolação: 600V
- Curva de atuação: "C"
- Corrente nominal: específica para cada circuito
- Capacidade máxima de interrupção em 440/220/127 Vca: 3 kA

Todos os disjuntores previstos no projeto foram utilizados como referência os modelos de mini disjuntores termomagnéticos, que são fornecidos em diversas polaridades e graus de proteção, podendo ser substituídos por equivalentes técnicos. Os disjuntores foram dimensionados especificamente para cada circuito previsto no projeto, os detalhes das especificações estão descritos detalhadamente no mesmo.

10. Conexões e emendas

Todas as conexões do condutor PP 2x1,5mm² com as lâmpadas devem ser isoladas com fita auto fusão e fita isolante. Todas as demais conexões devem ser realizadas com conector split bolt (parafuso fendido) e devem ser isoladas com fita auto fusão e fita isolante.

Todas as conexões que se fizerem necessárias devem acontecer no interior das caixas de passagem e nunca no interior de eletrodutos. Não serão admitidas emendas nos circuitos terminais.

11. Aterramento

O condutor de aterramento será feito através de cabo 6mm², em material cobre, isolado para 1kV, na cor verde, partindo do poste até a haste terra localizada na caixa de passagem. Será instalada uma haste de aterramento de 2400mm x 3/4" em cada caixa de passagem, e o valor de resistência de aterramento não deve ser superior a 10 ohms, em qualquer época do ano. No caso de não ser atingido esse limite com a condição projetada, devem ser usadas tantas hastes quantas forem necessárias distanciadas entre si de dois metros, no mínimo, e interligadas através de condutor 35mm² de cobre nú.

O condutor de aterramento deve atender as exigências da NBR 6148 e NBR-5410. O ponto de conexão do condutor de aterramento à haste, com conector adequado conforme NBR-5410 deve ser acessível por ocasião da vistoria.

Todos os postes de Iluminação deverão ser aterrados na malha de terra global com diametro de 25mm², junto de suas respectivas haste terra instalada em sua base, conforme figura 1, ou em sua caixa de passagem.

12. Método Executivo

Os serviços de instalação elétrica deverão ser executados por profissionais especializados e capacitados, com a rede desenergizada, praticando os princípios de boa técnica e obedecendo às normas usuais de instalações e de segurança. Devem ser seguidas à risca as normas NR-10 e NBR-5410, utilizando-se de ferramentas apropriadas para cada tipo de trabalho. Para trabalhos em altura será exigida certificação de NR-35.

Equipamentos de proteção individual e coletiva serão exigidos, conforme normas de segurança vigentes, estando a obra sujeita a paralização pelo engenheiro responsável ou profissional representante da Prefeitura Municipal de São José do Ouro se identificado qualquer risco ou irregularidade.

Todo e qualquer tipo de alteração ou sugestão, deverá ter aprovação da equipe de engenharia da Prefeitura Municipal de Cotiporã e dos responsáveis técnicos pelos projetos elétricos.

Os materiais deverão ser apresentados para aprovação antes da realização dos trabalhos e deverão ser comprovadamente de boa qualidade, satisfazendo rigorosamente as especificações técnicas e equivalência dos produtos listados.

Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte os projetistas ou responsáveis técnicos pelos projetos de modo a esclarecer as possíveis divergências.

Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes, ou as últimas revisões.

O fato de algum material não ter sido especificado, não se constitui motivo bastante ao Proponente para sua não inclusão no orçamento, tendo em vista que durante a execução da obra os mesmos serão exigidos, devendo a obra ser entregue completa e após todos os testes de recebimento.



Por ocasião dos testes finais e da entrega definitiva, a obra deverá estar completamente limpa e isenta de materiais estranhos. Todas as superfícies pintadas deverão estar limpas e retocadas.

13. Envelope de concreto

O envelopamento de concreto é uma técnica utilizada para proteger cabos e equipamentos elétricos subterrâneos, criando uma barreira resistente a impactos, umidade e outros agentes externos que possam comprometer a integridade dos componentes elétricos.

13.1 Processo de Execução:

- **Preparação da Área:** A escavação deve ser feita de acordo com as especificações do projeto, garantindo espaço suficiente para o envelopamento.
- **Instalação dos Cabos:** Os cabos devem ser posicionados de forma adequada e seguros antes do lançamento do concreto.
- **Concretagem:** O concreto deve ser lançado em um único fluxo, evitando juntas frias e garantindo a homogeneidade. A vibração é recomendada para eliminar bolhas de ar.
- **Cura:** O concreto deve ser curado adequadamente para garantir a resistência, evitando a desidratação prematura.

É fundamental que o projeto e a execução do envelopamento de concreto sigam as normas técnicas pertinentes, garantindo a segurança e a eficácia do sistema elétrico subterrâneo. A supervisão de profissionais qualificados é essencial para assegurar a conformidade com as especificações.

14. Testes e ensaios

14.1 Testes Solicitados para os Postes

- Inspeção Visual: Realizar uma inspeção visual detalhada para identificar qualquer defeito, corrosão ou dano visível no revestimento fosfatizado.
- Teste de Adesão do Revestimento: Verificar a aderência do revestimento fosfatizado ao poste. Isso pode ser feito usando métodos como o teste de fita adesiva, onde uma fita é aplicada e removida para avaliar se o revestimento adere adequadamente.
- Teste de Espessura do Revestimento: Medir a espessura do revestimento fosfatizado para garantir que esteja dentro das especificações. Isso pode ser feito com um medidor de espessura de revestimento.
- Teste de Resistência à Corrosão: Avaliar a capacidade do revestimento fosfatizado de resistir à corrosão. Isso pode ser feito através de testes de salt spray, onde o poste é exposto a um ambiente de névoa salina para simular condições corrosivas.
- Teste de Abrasão: Avaliar a resistência do revestimento fosfatizado à abrasão, o que pode ser importante em áreas com alta exposição a impactos ou desgaste.

- Teste de Adesão de Tinta ou Revestimento Secundário: Se o poste fosfatizado for receber uma camada adicional de tinta ou revestimento, é importante verificar a aderência desse revestimento secundário ao fosfatizado.
- Teste de Impacto: Avaliar a capacidade do poste fosfatizado de resistir a impactos. Isso pode ser feito por meio de testes de queda ou outros métodos de impacto controlado.
- Teste de Isolamento Elétrico: Se o poste for usado para suportar sistemas elétricos, é importante garantir que o revestimento fosfatizado não apresente problemas de isolamento elétrico.
- Teste de Dureza: Medir a dureza da superfície fosfatizada para garantir que atenda às especificações de resistência.
- Teste de Envelhecimento Acelerado: Simular condições de envelhecimento acelerado, como exposição a altas temperaturas e radiação UV, para avaliar a durabilidade do revestimento ao longo do tempo.
- Teste de Soldagem: Caso haja junções soldadas nos postes, é importante verificar a qualidade das soldas para garantir sua integridade estrutural;

NOTA:

Na execução dos serviços, deverá ser rigorosamente observado o projeto aprovado.

Se durante a execução dos serviços, por qualquer razão, tornar-se necessária a modificação do projeto, este técnico responsável deverá ser informado para examinar as necessidades propostas. Em todos os casos, qualquer alteração só poderá ser feita mediante autorização deste responsável técnico.

O prazo de validade deste projeto é de dois anos, a partir da data de entrega do mesmo. A partir deste prazo, será necessária uma reanálise para readequar o projeto às normas vigentes.

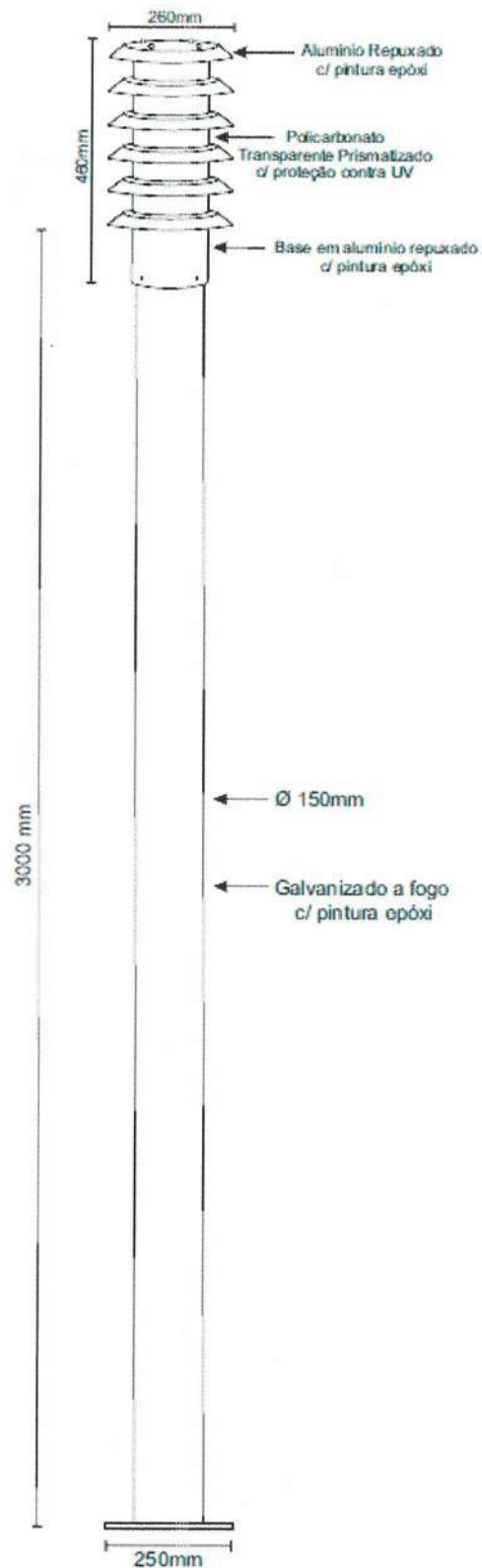
Documento assinado digitalmente
gov.br EDUARDO REOLON ZACARIAS
Data: 25/04/2025 13:31:56-0300
Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

Eduardo Reolon Zacarias
Engenheiro Eletricista – CREA RS226585

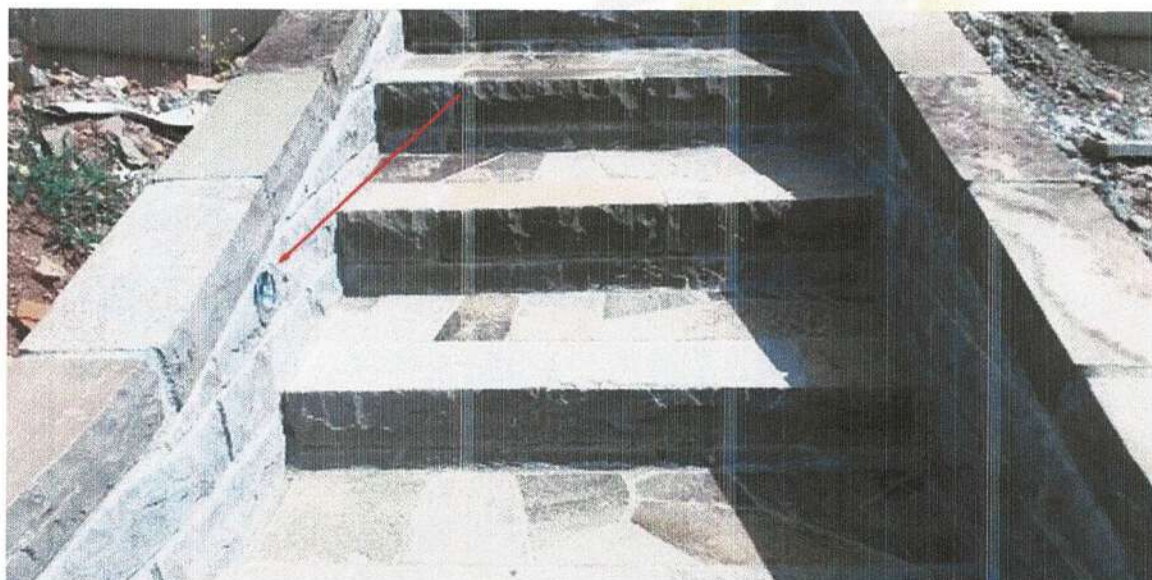
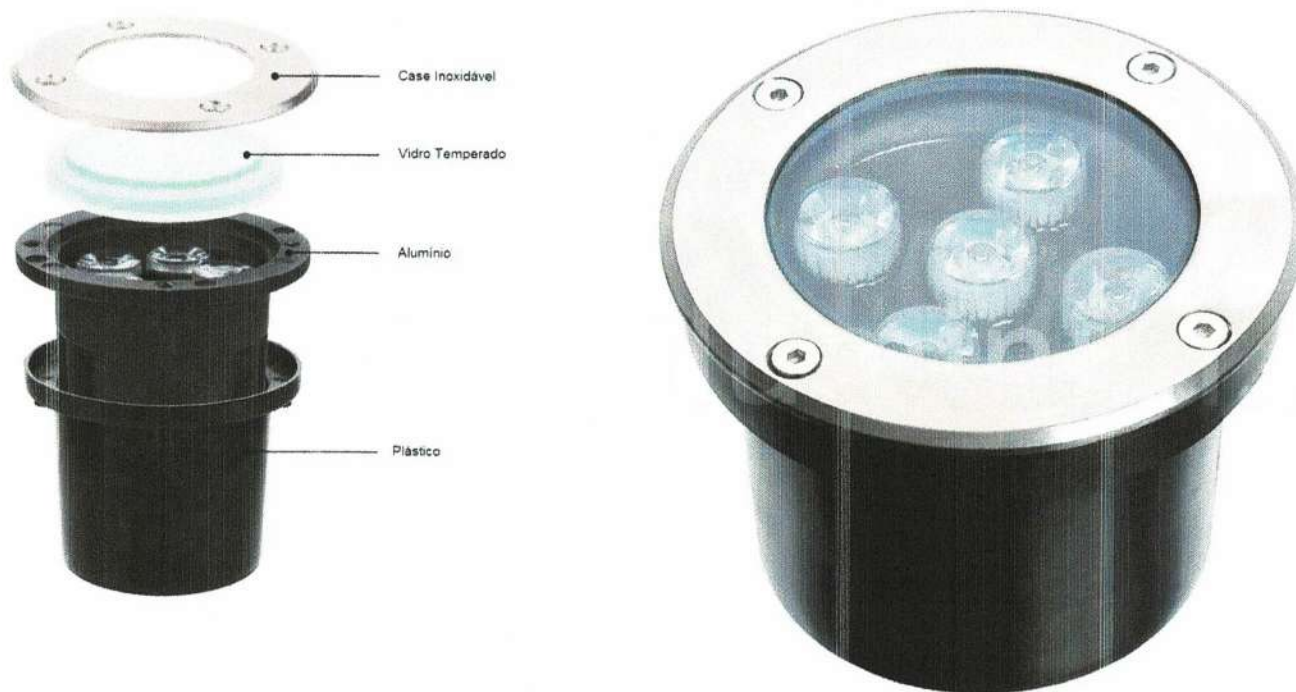
De acordo
Em 25.04.2025

José Carlos Breda
Prefeito de Cotiporã - RS

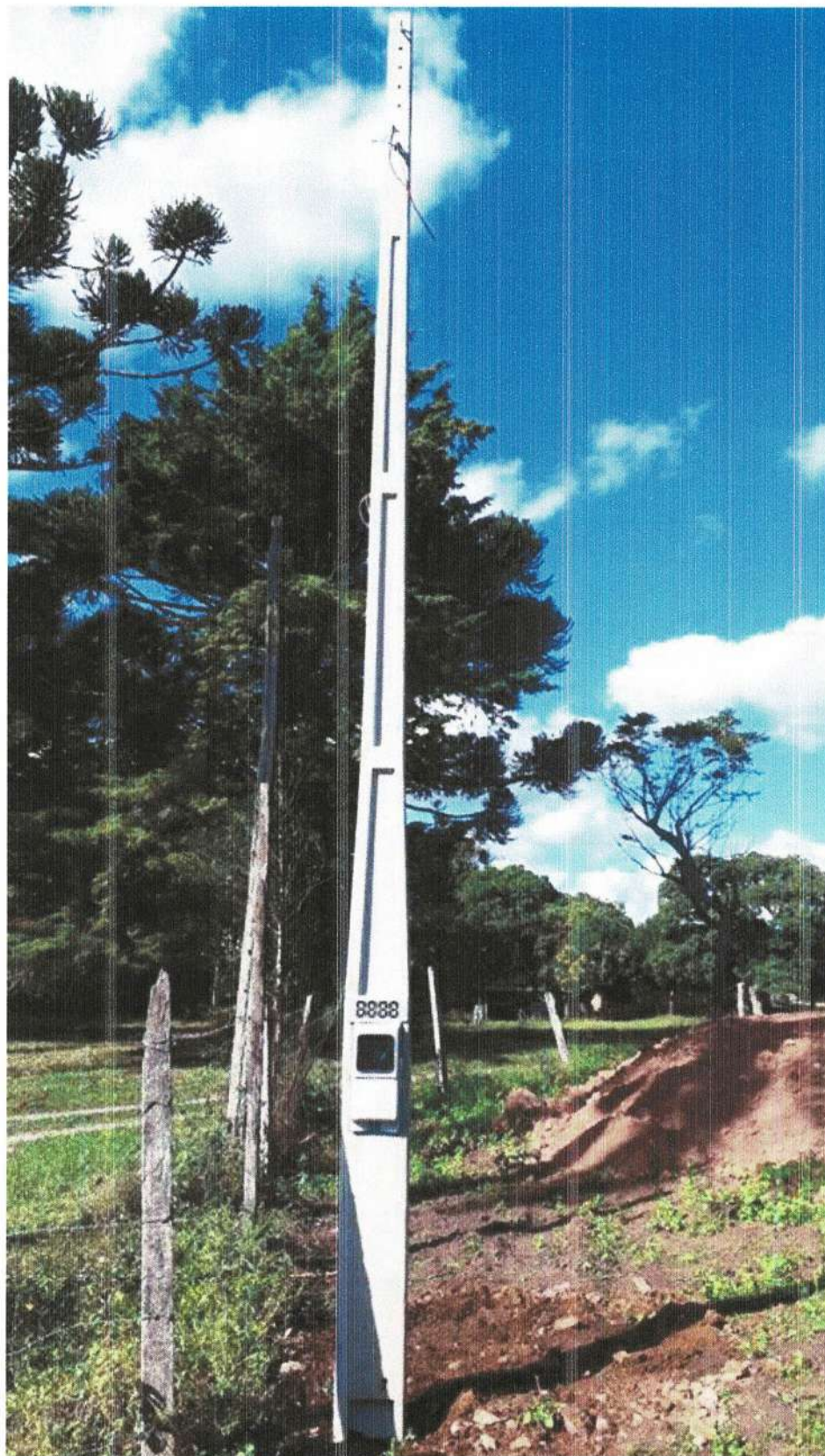
ANEXO I – POSTE ORNAMENTAL



ANEXO II – SPOTS



ANEXO III – PADRÃO DE DENTRADA DE ENERGIA



Av. Luís Vanz, 615 - São José do Ouro/RS
(54) 99973-4064 - eletrica@ouroengenharia.com