



Tipo:PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS134651 **Profissional:** ANTÔNIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS **E-mail:** eng.antoniorodrigo@gmail.com
RNP: 2200012039 **Título:** Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: AJG ENGENHARIA LTDA **Nr.Reg.:** 212309

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE TUCUNDUVA **E-mail:**
Endereço: RUA SANTA ROSA 520 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 87612792000133
Cidade: TUCUNDUVA **Bairro.:** CENTRO **CEP:** 98930000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE TUCUNDUVA **CPF/CNPJ:** 87612792000133
Endereço da Obra/Serviço: CONFORME RESUMO DO CONTRATO **CEP:** 98930000 **UF:** RS
Cidade: TUCUNDUVA **Bairro:**
Finalidade: PÚBLICO **Valor Contrato(R\$):** 11.070,00 **Honorários(R\$):**
Data Início: 30/05/2022 **Prev.Fim:** 31/12/2022 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Levantamento	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	220,00	V
Projeto	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	220,00	V
Memorial	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	220,00	V
Planejamento	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	220,00	V
Assessoria	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	220,00	V
Orçamento	Material Elétrico e Eletrônico	220,00	V
Estudo	Luminotécnica	220,00	V
Projeto	Luminotécnica	220,00	V
Memorial	Luminotécnica	220,00	V

ART registrada (paga) no CREA-RS em 05/10/2022

<hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI <small>Assinado de forma digital por ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000</small> DOS SANTOS:88475689000 <small>Dados: 2022.10.20 13:56:57 -03'00'</small> ANTÔNIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS Profissional	De acordo <hr/> MUNICIPIO DE TUCUNDUVA Contratante
-----------------------	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Contratado

Nr.Carteira: RS134651	Profissional: ANTÔNIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS	E-mail: eng.antoniorodrigo@gmail.com
Nr.RNP: 2200012039	Título: Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
Empresa: AJG ENGENHARIA LTDA		Nr.Reg.: 212309

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE TUCUNDUVA	E-mail:
Endereço: RUA SANTA ROSA 520	CPF/CNPJ: 87612792000133
Cidade: TUCUNDUVA	CEP: 98930000 UF: RS
Telefone:	Bairro: CENTRO

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 126/2022

PROJETO ELÉTRICO TREVO - Elaboração de projeto gráfico, memorial técnico descritivo, ART, planilhas orçamentárias, BDI simulações em software Dialux, relação de materiais, tramitação na concessionária de projeto de entrada de energia e demais documentação necessária referente a iluminação (com tecnologia RGB) do trevo de acesso e Avenida Dr. Osvaldo Teixeira (aproximadamente 450m).

PROJETO ELÉTRICO ESTÁDIO - Elaboração de projeto gráfico, memorial técnico descritivo, ART, planilhas orçamentárias, BDI simulações em software Dialux, relação de materiais, e demais documentação para projeto luminotécnico do Estádio Municipal Danilo João Ordakowski.

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000 <small>Assinado de forma digital por ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000 Dados: 2022.10.20 13:57:21 -03'00'</small>	
Local e Data	Profissional	Contratante

Tomador:	PREFEITURA MUNICIPAL
Município:	TUCUNDUVA - RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:			
Tipo de obra:	Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica		Obras que se enquadram no tipo escolhido: Para o tipo de obra “Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica” enquadram-se: a construção de usinas, estações e subestações hidrelétricas, eólicas, nucleares, termoeletricas; a construção de redes de transmissão e distribuição de energia elétrica, inclusive o serviço de eletrificação rural. Esta subclasse compreende também: a construção de redes de eletrificação para ferrovias e metropolitano, conforme classificação 4221-9/02 do CNAE 2.0. Compreende ainda: a manutenção de redes de distribuição de energia elétrica, quando executada por empresa não-produtora ou distribuidora de energia elétrica, conforme classificação 4221-9/03 do CNAE 2.0. Enquadram-se também obras de iluminação pública e a construção de barragens e represas para geração de energia elétrica.
Alternativa mais adequada para a Administração Pública:	Onerado		
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	OK		
25,00%			
Parâmetro	%	Verificação	OBSERVAÇÕES
Administração Central Mín: 5,29% Máx: 7,93%	5,47%	OK	Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. <u>Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.</u>
Seguros e Garantias Mín: 0,25% Máx: 0,56%	0,56%	OK	
Riscos Mín: 1,00% Máx: 1,97%	1,97%	OK	As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos.
Despesas Financeiras Mín: 1,01% Máx: 1,11%	1,11%	OK	
Lucro Mín: 8,00% Máx: 9,51%	8,00%	OK	$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ <p>Onde:</p> <p>AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).</p>
Impostos: PIS	0,65%	OK	
Impostos: COFINS	3,00%	OK	
Impostos: ISS (mun.)	2,00%	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	0,00%	OK	

Declaramos que será adotado o regime de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais adequada para a administração pública.

 ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000
 Assinado de forma digital por ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000
 Dados: 2022.10.20 13:58:42 -03'00'

AJG ENGENHARIA LTDA EPP

IJUÍ-RS, 29 de Setembro de 2022

Cronograma Físico-Financeiro – TREVO de acesso ao município de Tucunduva

Item	Discriminação dos Serviços	Valores			Percentuais		
		Mão de obra	Material	Total	Mão de obra	Material	Total
1	Medição com lente	R\$ 372,50	R\$ 1.872,55	R\$ 2.245,05	6,16%	3,59%	3,86%
2	Instalação de postes, tubulação subterrânea, caixas de passagem e hastes de aterramento	R\$ 3.502,30	R\$ 26.736,43	R\$ 30.238,73	57,91%	51,26%	51,95%
3	Passagem de cabos	R\$ 1.086,60	R\$ 5.586,79	R\$ 6.673,39	17,97%	10,71%	11,46%
4	Instalação de Luminárias e Suportes	R\$ 1.086,60	R\$ 17.966,88	R\$ 19.053,48	17,97%	34,44%	32,73%
	Total Simples	R\$ 6.048,00	R\$ 52.162,65	R\$ 58.210,65	100%	100%	100%
	Total Acumulado						

Etapa 1

Item	Discriminação dos Serviços	Mão de obra		Material		Total	
1	Medição com lente	100%	R\$ 372,50	100%	R\$ 1.872,55	100%	R\$ 2.245,05
2	Instalação de postes, tubulação subterrânea, caixas de passagem e hastes de aterramento	100%	R\$ 3.502,30	100%	R\$ 26.736,43	100%	R\$ 30.238,73
3	Passagem de cabos	-	-	-	-	-	-
4	Instalação de Luminárias e Suportes	-	-	-	-	-	-
	Total Simples	64,07%	R\$ 3.874,80	54,85%	R\$ 28.608,98	55,80%	R\$ 32.483,78
	Total Acumulado	64,07%	R\$ 3.874,80	54,85%	R\$ 28.608,98	55,80%	R\$ 32.483,78

Etapa 2

Item	Discriminação dos Serviços	Mão de obra		Material		Total	
1	Medição com lente	-	-	-	-	-	-
2	Instalação de postes, tubulação subterrânea, caixas de passagem e hastes de aterramento	-	-	-	-	-	-
3	Passagem de cabos	100,00%	R\$ 1.086,60	100,00%	R\$ 5.586,79	100,00%	R\$ 6.673,39
4	Instalação de Luminárias e Suportes	100,00%	R\$ 1.086,60	100,00%	R\$ 17.966,88	100,00%	R\$ 19.053,48
	Total Simples	35,93%	R\$ 2.173,20	45,15%	R\$ 23.553,66	44,20%	R\$ 25.726,86
	Total Acumulado	100,00%	R\$ 6.048,00	100,00%	R\$ 52.162,65	100,00%	R\$ 58.210,65

ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI
DOS SANTOS:88475689000Assinado de forma digital por ANTONIO
RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000
Dados: 2022.10.20 13:59:12 -03'00'Eng. Antônio Rodrigo Juswiaki
Engenheiro Eletricista e de Seg. do Trabalho
CREA/RS: 134651Município de Tucunduva
CNPJ: 87.612.792.0001-33

Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL		VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2021			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,66%	0,85%	0,66%
B4	13º Salário	10,81%	8,33%	10,81%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	Não incide	1,53%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	8,14%	6,28%	8,14%	6,28%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	44,42%	15,99%	44,42%	15,99%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,50%	3,47%	4,50%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	4,78%	3,68%	4,78%	3,68%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,48%	2,69%	3,48%	2,69%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	Total	13,25%	10,21%	13,25%	10,21%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%	2,69%	16,35%	5,88%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%	0,40%	0,31%
D	Total	7,84%	2,98%	16,75%	6,19%
TOTAL(A+B+C+D)		82,31%	45,98%	111,22%	69,19%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUNDUVA

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DE PROJETO ELÉTRICO E
LUMINOTÉCNICO DO TREVO DE ACESSO AO MUNICÍPIO DE
TUCUNDUVA**



sigma

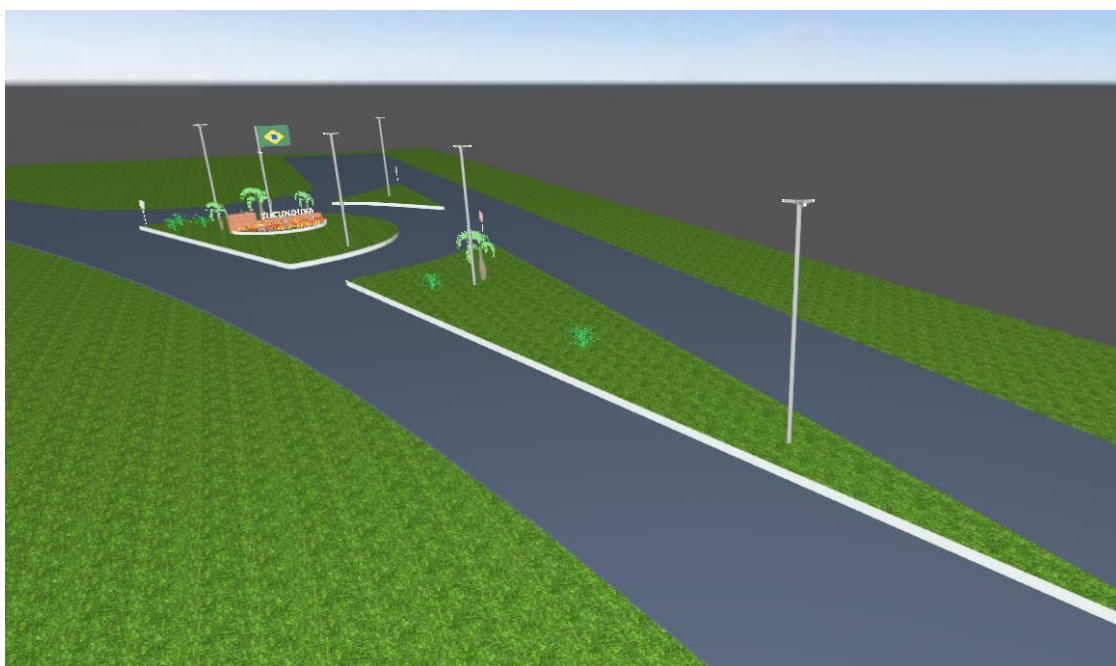
ART 12169248

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

01 Generalidades:

Estas especificações referem-se ao **projeto elétrico e luminotécnico do Trevo de acesso ao Município de Tucunduva**. Este projeto será executado entre a AV. Dr. Osvaldo Teixeira e RS-305, tendo como interessada a **Prefeitura Municipal de Tucunduva**, inscrita no **CNPJ: 87.612.792/0001-33**. Desta forma, o memorial técnico descritivo tem por objetivo complementar as informações necessárias à execução do projeto elétrico.

Figura 1 – Trevo de Acesso



02 Relação de Plantas:

EL 01/02: Projeto elétrico de iluminação do Trevo, legenda da simbologia, quadro de cargas, detalhes construtivos e notas complementares;

EL 02/02: Posicionamento do sistema de iluminação, legenda da simbologia e especificações pontos de cálculo da queda de tensão, especificações das luminárias.

03 Procedimento e cálculo:

O projeto foi elaborado de acordo com as prescrições das Normas Técnicas, códigos e regulamentos aplicáveis aos serviços em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas

abaixo relacionadas deverão ser consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

- Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição - GED-13/CPFL
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento.

As prescrições, indicações, especificações e normas de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados, deverão ser obedecidas, atendendo as normas especificadas.

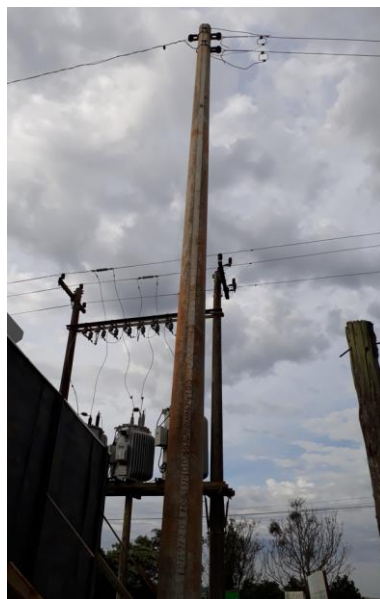
04 Sistema elétrico:

O sistema elétrico considerado foi de 380/220 V - 60 Hz.

05 Carga projetada:

A carga total projetada para o sistema de iluminação é 2850W (15 luminárias públicas LED 150W, 2 refletores LED 150W e 3 refletores LED RGB 100W) tal carga será alimentada e protegida diretamente pela entrada de energia/medição a ser instalada. A entrada de energia proposta é o padrão medição com lente instalada em poste da concessionária, sendo estabelecida a categoria de fornecimento A3 (monofásico, disjuntor 1x32A e condutor 6mm²)

Figura 2 – Poste a ser instalada a medição com lente



O projeto de entrada de energia é complementar ao projeto de iluminação, nesse sentido, ambos devem estar em conformidade.

06 Temperatura de Cor:

As luminárias projetadas possuem as seguintes temperaturas de cor:

- Luminária LED tipo pública 150W: Temperatura de cor 4000K;
- Refletor LED 150W: Temperatura de cor 5000K;
- Refletor LED RGB 100W: Temperatura de cor 5000K.

07 Grau de proteção:

Todas as luminárias a serem instaladas devem possuir grau de proteção mínimo IP66 e proteção contra impacto mínima IK08.

08 Conformidade das luminárias:

Todas as luminárias devem estar em conformidade com a **PORTARIA do INMETRO Nº 62, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2022**. A qual aprova o regulamento técnico da qualidade e os requisitos de avaliação da conformidade para luminárias para a Iluminação Pública Viária - Consolidado.

9 Postes Galvanizados retos 10m de altura PROJETADOS:

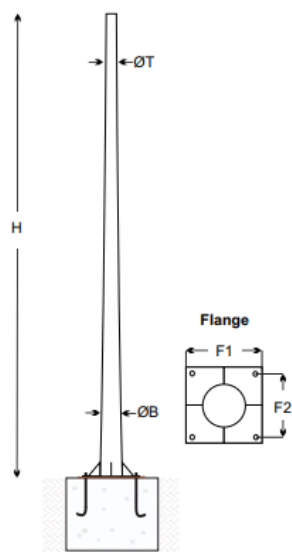
Para a iluminação geral do trevo (gramado e vias adjacentes) foram previstos 5 pontos de iluminação dispostos em postes de aço galvanizado com 10m de altura, do tipo reto flangeado, conforme especificações.

Este poste irá comportar, através de suportes tipo pétala triplo, as luminárias públicas LED de 150W.

Figura 3 – Representação da luminária tipo pública disposta em suporte triplo no poste reto 10m



Figura 4 - Especificação poste galvanizado 10m



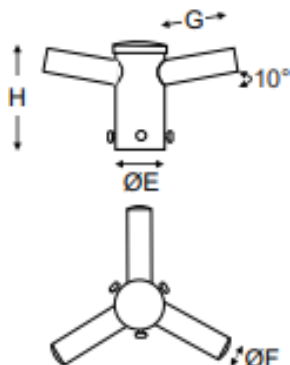
(a) Figura Ilustrativa

Flangeado			Flange		Chumbador
H (mt)	ØB (mm)	ØT (mm)	F1 (mm)	F2 (mm)	
10,0	182,0	60,3	280	205	3/4"500mm

(b) Características

Os suportes tipo pétala triplo serão encaixados diretamente no topo do poste galvanizado de 10m. Neste sentido **o encaixe da luminária no suporte e o encaixe do suporte no poste deve ser compatível.**

Figura 5 - Especificação suporte tipo pétala triplo



(a) Figura Ilustrativa

ØE (mm)	ØF (mm)	H (mm)	G (mm)
76,2	60,3	200	200

(b) Características

10 Mastro suporte para bandeira EXISTENTE:

Foram projetados dois refletores LED 150W a serem instalados no mastro para bandeira existente, tais refletores serão fixados através de abraçadeiras e parafusos M8 (dois parafusos por refletor).

Figura 6 – Refletores fixados no mastro



11 Fixação de refletores em base concretada:

Os refletores LED 100W RGB destinados a iluminação destaque do letreiro serão fixados em base concretada, e direcionados para o letreiro.

7 – Fixação em base concretada



8 – Refletores LED 100W RGB direcionados para o Letreiro

*12 Luminárias Públicas 150W:*

As luminárias do tipo pública 150W projetados devem possuir classe de proteção IP66. Sendo instaladas nos postes galvanizados de 10m, os quais contarão com suportes tipo pétala triplo.

Demais especificações das luminárias encontram-se no memorial luminotécnico.

13 Refletor LED 150W

Os refletores LED de 150W projetados devem possuir classe de proteção IP66. Sendo instalados no mastro para bandeira.

Demais especificações dos refletores encontram-se no memorial luminotécnico.

14 Refletor RGB LED 100W

Os refletores RGB LED de 100W projetados devem possuir classe de proteção IP66. Destinados a iluminação do letreiro, fixados em base concretada (presos através de sua alça com dois parafusos M8).

Demais especificações dos refletores encontram-se no memorial luminotécnico.

O refletor RGB é indicado para projetos de iluminação decorativa em espaços externos. Este refletor tem seu acionamento feito automaticamente (circuito com relé

fotoeletrônico) e sua configuração feita por controle remoto, cuja programação possibilita a variação de cor (16 opções) e variações na intensidade da iluminação.

Figura 9 – Refletor RGB



Os refletores RGB serão configurados individualmente e diretamente por um controle. Cada refletor possui um controle individual para sua configuração, todavia, como os refletores serão da mesma marca, os controles são compatíveis, ou seja, um controle pode acionar qualquer refletor, **individualmente**. Sendo assim, é necessário apontar diretamente para o refletor 1, pressionar o botão “**on**” e escolher a cor desejada, posteriormente, apontar diretamente para o refletor 2, pressionar o botão “**on**” e escolher a cor desejada e assim sucessivamente. Conforme, ensaios o sinal do controle alcança por volta de 10/12 metros, porém essa configuração deve ser feita o mais próximo possível, justamente para as configurações não sofrerem interferências, como o caso em que se deseja configurar o arranjo em cores diferentes.

Vale ressaltar, que as configurações automáticas de mudança de cores (possíveis de serem selecionadas no controle) não ficaram sincronizadas (de um refletor para o outro), justamente pela necessidade de os acionar individualmente, tendo alguns segundos de defasagem.

15 Especificações dos Materiais:

Materiais: Todos os materiais a serem empregados deverão atender as prescrições das normas técnicas da ABNT que lhes forem cabíveis.

Tubulações: As tubulações deverão ser de eletroduto PEAD flexível e corrugado (este eletroduto é específico para cabeamento subterrâneo), sem emendas. A instalação das mesmas deve ser feita de forma subterrânea (enterrada 0,60m do nível do solo para trechos de gramado e 1m para trechos de travessias de veículos), danificando o mínimo possível a construção, após a instalação dos pontos de iluminação e tomadas os locais avariados devem ser rebocados e pintados.

Condutores: Serão utilizados condutores de cobre eletrolítico, isolados para 0,6/1kV - HEPR, nas instalações subterrânea. Os fios e/ou cabos elétricos de qualquer seção, deverão ter seus isolamentos nas seguintes cores:

- Condutores fase: vermelho;
- Condutor neutro: azul claro;
- Condutor terra ou proteção: verde ou verde-amarelo.

Em hipótese alguma deverão ser utilizados condutores com isolamento nas cores azul e verde para condutores fase.

Só poderão ser lançados nos eletrodutos enterrados condutores isolados para classe 1kV e que tenham proteção resistente à abrasão.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas de passagens, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

Após a conclusão da montagem, da enfição dos circuitos e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao preconizado pela NBR 5410.

Disjuntores: Os disjuntores deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada polo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito.

Deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou curto circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor. Este disparo não pode ser evitado mesmo mantendo-se o manipulador preso na posição ligado.

Deverão ser providos de câmara de extinção de arcos elétricos assegurando a interrupção da corrente, propiciando maior vida útil dos seus contatos. Os contatos principais do disjuntor deverão ser fabricados em prata-tungstênio ou equivalente que suporte elevada pressão de contato, ofereça mínima resistência à passagem de corrente elétrica e máxima durabilidade.

Deverão possuir a corrente nominal, nº de polos e capacidade de interrupção que atendam ao projeto, e também às prescrições da norma NBR-5361 – Disjuntor de baixa tensão - Especificação.

16 Valetas e caixas de Passagem:

Valetas: deverão possuir profundidade mínima de 60cm em trechos de gramado e 1m em trechos de travessia de veículos. Os condutores deverão ser dispostos em eletrodutos PEAD flexível e corrugado (este eletroduto é específico para cabeamento subterrâneo), enterrados no solo, nos trechos de travessia de veículos o eletroduto PEAD deve ser envelopado em concreto conforme indicado em projeto. A tubulação subterrânea contará com caixas de passagem, onde necessárias, conforme detalhes apresentados no projeto elétrico. Acima do eletroduto deverá ser prevista uma faixa continua de advertência, escrita “eletricidade”. As valetas devem ser cobertas com terra de modo que fique no mesmo nível do terreno existente.

Caixa de passagem ao lado de cada poste: As caixas de passagem a serem instaladas ao lado de cada poste, deverão ser circulares, com diâmetro mínimo de 40cm e profundidade de 60cm, com fundo em brita. As caixas deverão ter suas paredes feitas em concreto, de dimensões de 5cm, tendo seu interior rebocado. Para as mesmas deve ser instalada uma tampa de concreto lacrada.

Caixa de passagem para conexão de circuitos dos refletores: Serão instaladas caixas de passagem plásticas com tampa lacrada para conexão de eletrodutos e circuitos destinados a alimentar os refletores instalados em solo. As caixas devem ser circulares com diâmetro de 23cm e profundidade de 60cm. **Tais caixas devem ser instaladas 20cm (no mínimo) abaixo do nível do solo, evitando a exposição das mesmas aos transeuntes.**

Nos trechos de travessia de veículos, o eletroduto PEAD já foi instalado pelos servidores municipais de acordo com as especificações constantes no projeto (eletroduto enterrado a 1m e envelopado em concreto), nesse sentido a empresa executora deve interligar os trechos já executados com os demais pontos de cabeamento subterrâneo especificados.

17 Instalação, Normas e Serviços:

Postes e luminárias: Os postes a serem instalados deverão ser do tipo flangeado. As luminárias deverão ser do tipo LED, tendo seu acionamento feito através de relés fotoeletrônicos com e sem base (conforme indicado em projeto). Os relés fotoeletrônicos sem base são destinados ao acionamento das luminárias públicas LED, sendo encaixados na tomada para relé da luminária pública, já os relés fotoeletrônicos com base são destinados ao acionamento dos refletores.

Cada poste será aterrado através de uma haste de aterramento que será instalada na caixa de passagem junto ao poste.

Condutores: A enfição de fios e cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos eletrodutos, com passagem de bucha embebida em verniz isolante. Para auxiliar a enfição deve ser utilizado guia, arame ou fita metálica.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Os condutores deverão ser identificados com o número do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.
- Todas as emendas deverão ser isoladas com fita isolante de auto-fusão.

18 Quedas de Tensão:

Os circuitos foram projetados para que a queda de tensão entre o ponto de entrega de energia e o circuito terminal não ultrapasse 4%.

19 Observações complementares:

Todas as etapas das instalações elétricas deverão ser executadas com o máximo de esmero e capricho, condizentes com as demais instalações e serviços da obra. Eventuais alterações de projeto deverão ser comunicadas ao responsável técnico pelo projeto e ter a sua prévia concordância.

Detalhes omissos neste memorial ou no projeto deverão ser executados conforme as normas e regulamentos da Concessionária e da ABNT.

Para a definição das características de luminárias LED (as quais estão especificadas de forma mais detalhada no memorial luminotécnico) foram seguidas as referências normativas estabelecidas na NBR 5101. Sendo assim, salienta-se que estas características e especificações técnicas devem ser respeitadas, a fim de garantir corretos índices de iluminância, uniformidade, qualidade de iluminação e conforto luminoso.

Ijuí, 20 de outubro de 2022.

ANTONIO RODRIGO
JUSWIAKI DOS
SANTOS:88475689000

Assinado de forma digital por
ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS
SANTOS:88475689000
Dados: 2022.10.20 14:00:20 -03'00'

Antônio Rodrigo Juswiaki Dos Santos
Engenheiro Eletricista e de Seg. do Trabalho
CREA-RS: 134651

Prefeitura Municipal de Tucunduva
CNPJ: 87.612.792/0001-33

Item	Referencia	Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor unitário s/ BDI	Valor unitário c/ BDI	Valor total s/ BDI	Valor total c/ BDI	Tipo de Item
MEDIÇÃO COM LENTE										
1	SINAPI	247	M.O. para execução das instalações (01 Ajudante de Eletricista)	8	h	R\$ 17,08	R\$ 21,35	R\$ 136,64	R\$ 170,80	Mão-de-obra
2	SINAPI	2436	M.O. para execução das instalações (01 Eletricista)	8	h	R\$ 20,17	R\$ 25,21	R\$ 161,36	R\$ 201,70	Mão-de-obra
3	COTACAO	-	Caixa de medição monofásica em policarbonato com lente, dimensões 26x52cm, de acordo com padrão estabelecido no GED 5780, fornecida por fabricantes aprovados pela RGE/CPFL	1	un	R\$ 399,99	R\$ 499,99	R\$ 399,99	R\$ 499,99	Material
4	SINAPI	2685	Eletroduto PVC rígido roscável Ø1" - eletroduto de entrada	2	m	R\$ 9,36	R\$ 11,70	R\$ 18,72	R\$ 23,40	Material
5	SINAPI	39276	Curva (com luva e sem bucha) 180°, de pvc rígido roscavel, de Ø1", para eletroduto	2	un	R\$ 7,18	R\$ 8,98	R\$ 14,36	R\$ 17,95	Material
6	SINAPI	39210	Arruela em alumínio, com rosca, de Ø1", para eletroduto	4	un	R\$ 1,07	R\$ 1,34	R\$ 4,28	R\$ 5,35	Material
7	SINAPI	39178	Bucha em alumínio, com rosca, de Ø1", para eletroduto	2	un	R\$ 1,44	R\$ 1,80	R\$ 2,88	R\$ 3,60	Material
8	SINAPI	21010	Eletroduto em aço galvanizado roscável Ø1" - eletroduto de saída	6	m	R\$ 34,85	R\$ 43,56	R\$ 209,10	R\$ 261,38	Material
9	SINAPI	3910	Luva em aço galvanizado, com rosca, de Ø1"	3	un	R\$ 12,36	R\$ 15,45	R\$ 37,08	R\$ 46,35	Material
10	SINAPI	1805	Curva (com luva e sem bucha) 90°, em aço galvanizado, com rosca, de Ø1", para eletroduto	1	un	R\$ 32,72	R\$ 40,90	R\$ 32,72	R\$ 40,90	Material
11	COTACAO	-	Bucha com terminal de aterramento isolado - para eletroduto de Ø1", galvanizada	1	un	R\$ 12,79	R\$ 15,99	R\$ 12,79	R\$ 15,99	Material
12	SINAPI	21008	Eletroduto em aço galvanizado Ø1/2" - eletroduto de saída	4	m	R\$ 19,93	R\$ 24,91	R\$ 79,72	R\$ 99,65	Material
13	SINAPI	3908	Luva em aço galvanizado, com rosca, de Ø1/2"	3	un	R\$ 5,59	R\$ 6,99	R\$ 16,77	R\$ 20,96	Material
14	SINAPI	1803	Curva (com luva e sem bucha) 90°, em aço galvanizado, com rosca, de Ø1/2", para eletroduto	1	un	R\$ 14,25	R\$ 17,81	R\$ 14,25	R\$ 17,81	Material
15	COTACAO	-	Bucha com terminal de aterramento isolado - para eletroduto de Ø1", galvanizada	1	un	R\$ 9,79	R\$ 12,24	R\$ 9,79	R\$ 12,24	Material
16	SINAPI	39208	Arruela em alumínio, com rosca, de Ø1/2", para eletroduto	2	un	R\$ 0,58	R\$ 0,73	R\$ 1,16	R\$ 1,45	Material
17	COTACAO	-	Fita de aço inox 0,5mmx13mm - utilizada para cintar poste - rolo com 30m	1	un	R\$ 102,00	R\$ 127,50	R\$ 102,00	R\$ 127,50	Material
18	COTACAO	-	Fecho para fita de aço inox 13mm (dentado)	6	un	R\$ 0,78	R\$ 0,98	R\$ 4,68	R\$ 5,85	Material
19	SINAPI	982	Cabo unipolar 6,0 mm² isolamento em PVC 450/750V - Fase (vermelho ou preto)	4	m	R\$ 5,45	R\$ 6,81	R\$ 21,80	R\$ 27,25	Material
20	SINAPI	982	Cabo unipolar 6,0 mm² isolamento em PVC 450/750V - Neutro (azul claro)	4	m	R\$ 5,45	R\$ 6,81	R\$ 21,80	R\$ 27,25	Material
21	SINAPI	981	Cabo unipolar 4,0 mm² isolamento em PVC 450/750V - Fase (vermelho ou preto) - alimentação DPS	1	m	R\$ 3,79	R\$ 4,74	R\$ 3,79	R\$ 4,74	Material
22	SINAPI	994	Cabo unipolar 6,0mm² isolamento em PVC 0,6/1 kV - Terra (verde ou verde/amarelo)	8	m	R\$ 6,06	R\$ 7,58	R\$ 48,48	R\$ 60,60	Material
23	SINAPI	994	Cabo unipolar 6,0mm² isolamento em PVC 0,6/1 kV - Fase (preto ou vermelho)	8	m	R\$ 6,06	R\$ 7,58	R\$ 48,48	R\$ 60,60	Material
24	SINAPI	994	Cabo unipolar 6,0mm² isolamento em PVC 0,6/1 kV - Neutro (azul claro)	8	m	R\$ 6,06	R\$ 7,58	R\$ 48,48	R\$ 60,60	Material
25	SINAPI	39471	Dispositivo DPS calsse II, 1 polo, tensão máxima de 275V - 45kA - padrão DIN	1	un	R\$ 101,60	R\$ 127,00	R\$ 101,60	R\$ 127,00	Material
26	SINAPI	34653	Disjuntor monofásico 1x32A - 5kA - padrão DIN	1	un	R\$ 8,82	R\$ 11,03	R\$ 8,82	R\$ 11,03	Material
27	COTACAO	-	Interruptor diferencial residual (IDR), 2 polos, capacidade de corrente nominal 32A, capacidade de interrupção de 6kA (mínimo) - padrão DIN	1	un	R\$ 99,99	R\$ 124,99	R\$ 99,99	R\$ 124,99	Material
28	COTACAO	-	Haste de Aterramento 5/8" X 2,40m - alta camada - acompanha conector	1	un	R\$ 60,50	R\$ 75,63	R\$ 60,50	R\$ 75,63	Material
29	COTACAO	-	Massa de calafetar - 1kg	1	un	R\$ 28,80	R\$ 36,00	R\$ 28,80	R\$ 36,00	Material
30	SINAPI	11856	Conector tipo parafuso fendido - split bolt - para cabo 6mm²	1	un	R\$ 7,24	R\$ 9,05	R\$ 7,24	R\$ 9,05	Material
31	COTACAO	-	placa com numeração predial (n° conforme projeto de entrada de energia)	1	un	R\$ 30,00	R\$ 37,50	R\$ 30,00	R\$ 37,50	Material
32	SINAPI	20111	Fita Isolante Antichama, uso até 750V, em rolo de 19mm x 20mm	1	un	R\$ 7,97	R\$ 9,96	R\$ 7,97	R\$ 9,96	Material
INSTALAÇÃO DE POSTES, TUBULAÇÃO SUBTERRÂNEA, CAIXAS DE PASSAGEM E HASTES DE ATERRAMENTO										
33	SINAPI	247	M.O. para execução das instalações (02 Ajudantes de Eletricista)	24	h	R\$ 34,16	R\$ 42,70	R\$ 819,84	R\$ 1.024,80	Mão-de-obra
34	SINAPI	2436	M.O. para execução das instalações (01 Eletricista)	24	h	R\$ 20,17	R\$ 25,21	R\$ 484,08	R\$ 605,10	Mão-de-obra
35	COTACAO	-	Serviço de caminhão munk para instalação de postes postes galvanizados (caminhão + operador)	2	h	R\$ 490,00	R\$ 612,50	R\$ 980,00	R\$ 1.225,00	Mão-de-obra
36	SINAPI	4752	Poço/Excavador de valas e tubulações	24	h	R\$ 21,58	R\$ 26,98	R\$ 517,92	R\$ 647,40	Mão-de-obra
37	COTACAO	-	Poste em aço galvanizado cônico contínuo reto - altura útil 10m - encaixe topo de poste 60,3mm - fixação flangeada (demais especificações encontram-se no memorial elétrico)	5	un	R\$ 3.381,42	R\$ 4.226,78	R\$ 16.907,10	R\$ 21.133,88	Material
38	COTACAO	-	Chumbador para poste galvanizado (10m) 3/4" x 500mm	20	un	R\$ 94,99	R\$ 118,74	R\$ 1.899,80	R\$ 2.374,75	Material
39	COTACAO	-	Eletroduto PEAD corrugado helicoidal (próprio para cabeamento subterrâneo) Ø1"	150	m	R\$ 3,62	R\$ 4,61	R\$ 543,00	R\$ 690,86	Material
40	COTACAO	-	Luva de emenda eletroduto PEAD Ø1" (eletroduto corrugado)	50	un	R\$ 4,10	R\$ 5,13	R\$ 205,00	R\$ 256,25	Material
41	COTACAO	-	Anel de boracha para vedação de eletroduto corrugado PEAD Ø1"	100	un	R\$ 2,10	R\$ 2,63	R\$ 210,00	R\$ 262,50	Material
42	SINAPI	1884	Curva 90° longa eletroduto PVC roscável Ø1"	8	un	R\$ 4,85	R\$ 6,06	R\$ 38,80	R\$ 48,50	Material
43	SINAPI	38124	Espuma Expansiva - aplicação manual - 500ml	1	un	R\$ 36,45	R\$ 45,56	R\$ 36,45	R\$ 45,56	Material
44	COTACAO	-	Caixa de passagem circular Ø23cm com tampa (plástica)	3	un	R\$ 20,99	R\$ 26,24	R\$ 62,97	R\$ 78,71	Material
45	COTACAO	-	Haste de Aterramento 5/8" X 2,40m - alta camada - acompanha conector	5	un	R\$ 60,50	R\$ 75,63	R\$ 302,50	R\$ 378,13	Material
46	COTACAO	-	Caixa de passagem circular Ø40cm de diâmetro por 60cm de comprimento (pode ser utilizado buíro/tubo de concreto desde que respeite as características especificadas no projeto elétrico)	8	un	R\$ 60,00	R\$ 75,00	R\$ 480,00	R\$ 600,00	Material
47	COTACAO	-	Vergalhão de ferro bitola 5/16" e 8mm de espessura - barra 6m (utilizado para fazer a trama da tampa da caixa de passagem)	2	un	R\$ 40,55	R\$ 50,69	R\$ 81,10	R\$ 101,38	Material
48	SINAPI	1379	Cimento portland composto CP II - 32	100	kg	R\$ 0,79	R\$ 0,99	R\$ 79,00	R\$ 98,75	Material
49	SINAPI	366	Areia fina	1	m³	R\$ 89,00	R\$ 111,25	R\$ 89,00	R\$ 111,25	Material
50	SINAPI	4718	Pedra brita n° 2	2	m³	R\$ 63,62	R\$ 79,53	R\$ 127,24	R\$ 159,05	Material
51	COTACAO	-	Fita de sinalização para rede elétrica subterrânea - rolo com 200m	1	un	R\$ 317,50	R\$ 396,88	R\$ 317,50	R\$ 396,88	Material
PASSAGEM DE CABOS										
52	SINAPI	247	M.O. para execução das instalações (02 Ajudantes de Eletricista)	16	h	R\$ 34,16	R\$ 42,70	R\$ 546,56	R\$ 683,20	Mão-de-obra
53	SINAPI	2436	M.O. para execução das instalações (01 Eletricista)	16	h	R\$ 20,17	R\$ 25,21	R\$ 322,72	R\$ 403,40	Mão-de-obra

54	SINAPI	994	Cabo unipolar 6,0mm² isolamento 0,6/1 kV HEPR - Fase (vermelho)	220	m	R\$	6,06	R\$	7,58	R\$	1.333,20	R\$	1.666,50	Material
55	SINAPI	994	Cabo unipolar 6,0mm² isolamento 0,6/1 kV HEPR - Neutro (azul claro)	220	m	R\$	6,06	R\$	7,58	R\$	1.333,20	R\$	1.666,50	Material
56	SINAPI	994	Cabo unipolar 6,0mm² isolamento 0,6/1 kV HEPR - Retorno (preto)	50	m	R\$	6,06	R\$	7,58	R\$	303,00	R\$	378,75	Material
57	SINAPI	994	Cabo unipolar 6,0mm² isolamento 0,6/1 kV HEPR - Terra (verde)	220	m	R\$	6,06	R\$	7,58	R\$	1.333,20	R\$	1.666,50	Material
58	SINAPI	20111	Fita Isolante Antichama, uso até 750V, em rolo de 19mm x 20mm	4	un	R\$	7,97	R\$	9,96	R\$	31,88	R\$	39,85	Material
59	COTACAO	-	Fita Isolante autofusão 1kV, em rolo de 19mm x 5m	5	un	R\$	26,99	R\$	33,74	R\$	134,95	R\$	168,69	Material
INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS E SUPORTES														
60	SINAPI	247	M.O. para execução das instalações (02 Ajudantes de Eletricista)	16	h	R\$	34,16	R\$	42,70	R\$	546,56	R\$	683,20	Mão-de-obra
61	SINAPI	2436	M.O. para execução das instalações (01 Eletricista)	16	h	R\$	20,17	R\$	25,21	R\$	322,72	R\$	403,40	Mão-de-obra
62	COTACAO	-	Suporte para 3 luminárias em aço galvanizado - encaixe em topo de poste reto galvanizado 10m - encaixe luminária pública LED 60,3mm (demais especificações encontram-se no memorial elétrico)	5	un	R\$	139,44	R\$	174,30	R\$	697,20	R\$	871,50	Material
63	COTACAO	-	Luminária pública LED tipo pétala 150W com tomada integrada 3 posições - IP66 - IRC > 70 - temperatura de cor 4000K - fluxo luminoso > 110lm/W - curva fotométrica tipo II - corpo da luminária em alumínio de alta resistência - 5 anos de garantia - certificação inmetro portaria 62/2022 (demais especificações encontram-se no memorial luminotécnico) - acompanha parafusos de fixação	15	un	R\$	795,90	R\$	994,88	R\$	11.938,50	R\$	14.923,13	Material
64	COTACAO	-	Refletor holofote MicroLED SMD 150W - IP66 - IRC > 70 - temperatura de cor 5000K - fluxo luminoso > 110lm/W - corpo da luminária em alumínio de alta resistência - 3 anos de garantia - ângulo de abertura do fecho luminoso 90° - certificação inmetro portaria 62/2022 (demais especificações encontram-se no memorial luminotécnico)	2	un	R\$	355,99	R\$	444,99	R\$	711,98	R\$	889,98	Material
65	COTACAO	-	Refletor holofote MicroLED SMD RGB 100W acompanha controle - IP66 - IRC > 70 - temperatura de cor 5000K - fluxo luminoso > 110lm/W - corpo da luminária em alumínio de alta resistência - 3 anos de garantia - ângulo de abertura do fecho luminoso 90° - certificação inmetro portaria 62/2022 (demais especificações encontram-se no memorial luminotécnico)	3	un	R\$	238,50	R\$	298,13	R\$	715,50	R\$	894,38	Material
66	COTACAO	-	Relé foto controlador eletrônico, Liga de Noite (LN), Falha Desligado (FD / fail off), conforme ABNT NBR 5123, em policarbonato com proteção UV, capacidade de carga de 1000W resistivo, tensão de funcionamento de 220V e 60Hz, proteção contra surtos de 2kA, índice de proteção IP 65, tomada padrão NEMA com 3 pinos em latão estanhado, funcionamento com histerese e retardo para evitar acionamento por picos de luminosidade transitórios, com garantia total de 2 anos.	7	un	R\$	36,20	R\$	45,25	R\$	253,40	R\$	316,75	Material
67	SINAPI	39380	Base para relé com suporte metálico	2	un	R\$	22,52	R\$	28,15	R\$	45,04	R\$	56,30	Material
68	COTACAO	-	Parafuso cabeça hexagonal de aço inoxidável com arruela - M8 (fixação dos refletores)	12	un	R\$	0,99	R\$	1,24	R\$	11,88	R\$	14,85	Material
											R\$	46.558,83	R\$	58.210,65

Valor total do projeto: R\$ 58.210,65
Valor material: R\$ 52.162,65
Valor mão de obra: R\$ 6.048,00

Notas:
Tabela SINAPI adotada 09-2022 - Não desonerado (PCI.818-01)
Encargos Sociais Horistas: 111,22%
BDI adotado NÃO DESONERADO: 25%
A lista de materiais é apenas orientativa e deverá ser conferida pela empresa executora, a qual deverá entregar a obra conforme as normas vigentes.
As tubulações subterrâneas em trechos de travessia de veículos já foram executadas (conforme especificado no projeto elétrico), nesse sentido não foram inclusos no orçamento os materiais e mão de obra necessários para execução das mesmas.

ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS
SANTOS:88475689000

Assinado de forma digital por ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS
SANTOS:88475689000
Dados: 2022.10.20 14:00:50 -03'00'

Antônio Rodrigo Juswiaki Dos Santos
Responsável Técnico
CREA/RS 134651

Divisão Material e Mão de Obra		
Especificação	Qnt.	% do valor total
Itens de Material	57	85,07
Itens de Mão de Obra	10	14,92
Total	67	100,0

Município de Tucunduva
CNPJ: 87.612.792/0001-33

Projeto Elétrico
Escala 1:500

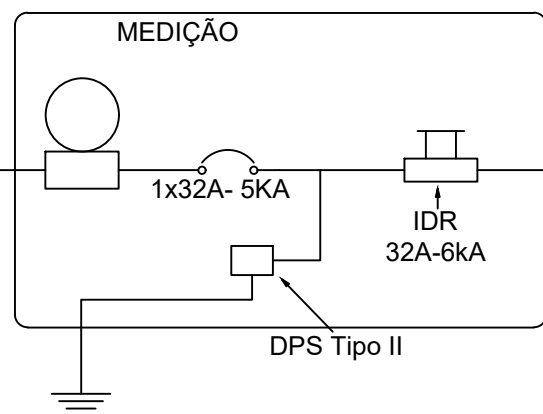
Avenida Dr. Osvaldo Teixeira

RS-305

Diagrama Unifilar

Rede de BT- RGE
380/220V

1#6(6)mm²-750V
Classe de encordoamento 2



Cargas

Legenda da Simbologia

	Luminária LED 150W tipo pública com indicação de circuito - Ver tipo de instalação
	Luminária LED 150W tipo pública com encaixe para relé fotoeletrônico
	Refletor LED 150W com indicação de circuito (instalado no mastro da bandeira)
	Refletor LED 100W RGB com indicação de circuito (instalado no chão em base concretada)
	Relé fotoeletrônico sem base (encaixe tomada luminária)
	Relé fotoeletrônico com base
	Poste galvanizado reto 10m com suporte tipo pétala triplo - Ver detalhe
	Aterramento junto aos postes projetados - ver detalhe
	Caixa de passagem circular a instalar Ø40cm junto aos postes projetados - ver detalhe
	Caixa de passagem de alvenaria já instalada Ø40cm - Ver detalhe
	Eletroduto de PEAD flexível corrugado enterrado no solo com indicação de bitola (Próprio para instalação subterrânea) - Trecho já instalado
	Eletroduto de PEAD flexível corrugado enterrado no solo e envelopado em concreto com indicação de bitola (Próprio para instalação subterrânea) - Trecho já instalado
	Entrada de energia a instalar/Medicação com lente instalada em poste da concessionária - Disjuntor 1x32A e cabeamento 6mm² - Ver detalhe
	Neutro, fase, retorno e terra com indicação de circuito (1), retorno (a) e seção do condutor (2,5mm²)

Quadro de Cargas

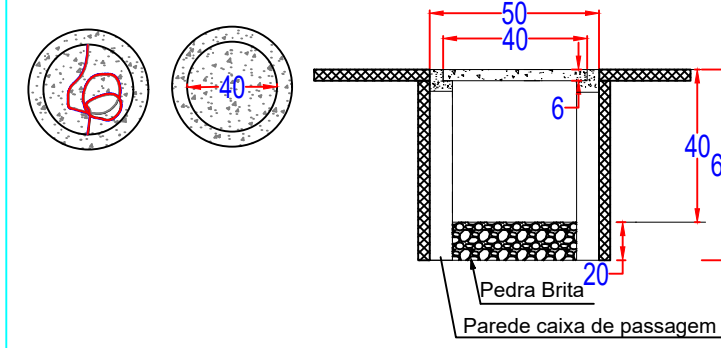
QUADRO DE CARGAS											
TENSÃO F-N:		220V	ALIMENTAÇÃO:			1ø6,0 + 6,0 mm²		PROTEÇÃO:		1x32A	
Carga Total Instalada (W)										2850,00	
Iluminação	Circuito	Fase	Quant.	Descrição	Potência			FP	In (A)	Seção (mm²)	Proteção Iz (A)
					Potência (VA)	Potência (W)	Demanda				
	1	R	15	Luminária pública LED 150W	3.097,83	2.850,00	100	0,92	14,08	6,0	32
			2	Refletor LED 150W							
3			Refletor LED RGB 100W								

Detalhe Caixa de Passagem

Sem escala

Vista Superior

Vista Lateral



NOTA 1:

Os circuitos projetados serão alimentados e protegidos de forma direta pela medição a ser instalada no poste da concessionária local.

NOTA 2:

A entrada de energia/medição projetada para alimentação do sistema de iluminação será o padrão medição com lente, instalada em poste da concessionária, categoria A3 - monofásico, disjuntor 1x32A e condutor 6mm².

NOTA 3:

Todas as estruturas metálicas devem estar conectadas ao condutor de proteção (equipotencializadas).

NOTA 4:

O projeto da entrada de energia é complementar ao projeto de iluminação, nesse sentido, ambos devem ser executados de forma concomitante.

NOTA 5:

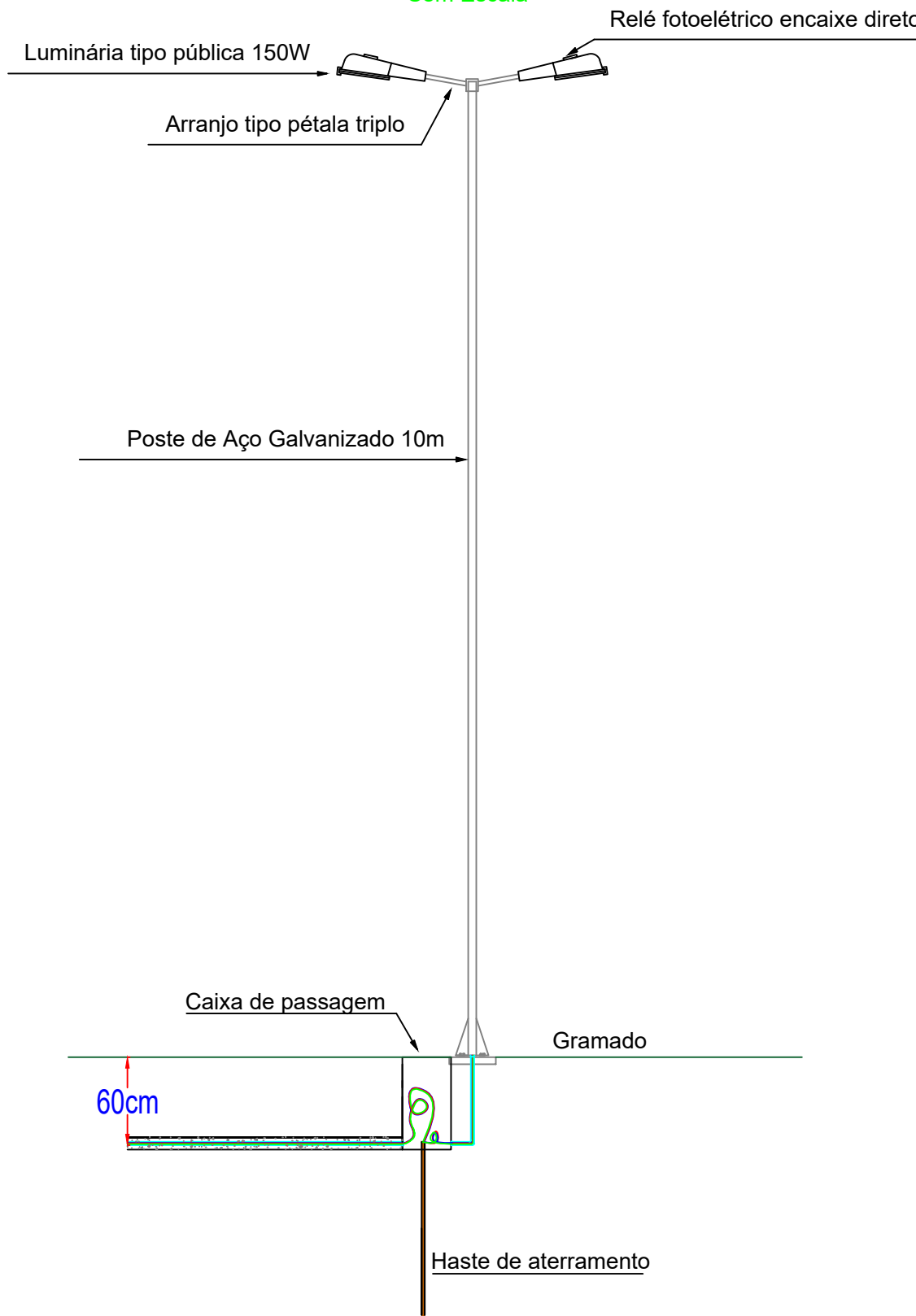
Os refletores LED 150W destinados a iluminar a bandeira serão fixados no mastro, a 8m do nível do gramado. Fixação através de cintas e alça do refletor (com parafusos M8).

Detalhe Aterramento do Poste Galvanizado

Sem Escala

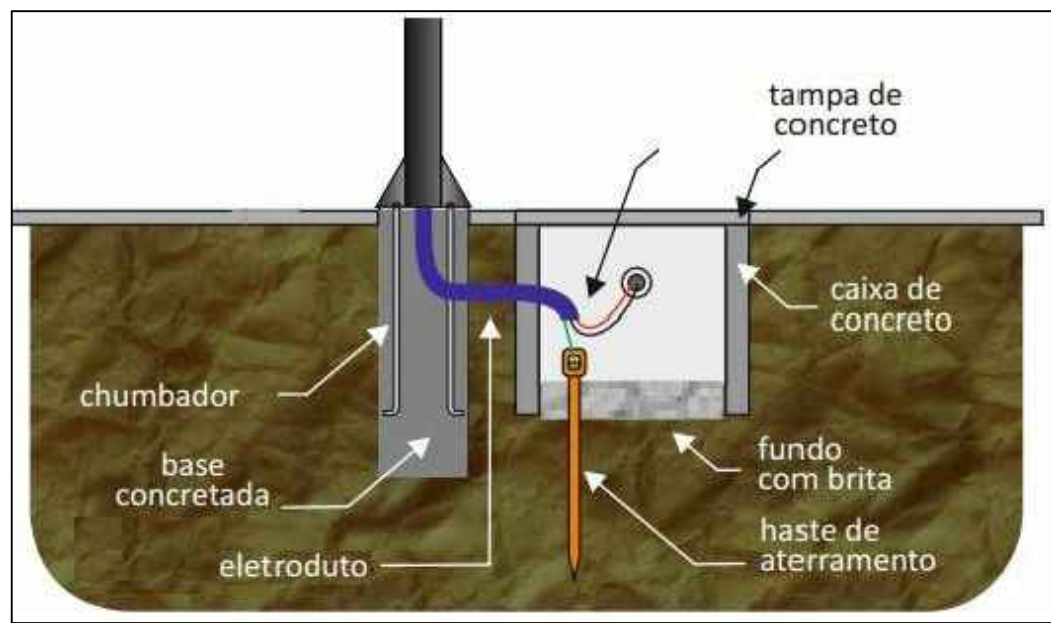
Poste galvanizado reto 10m com suporte triplo

Sem Escala



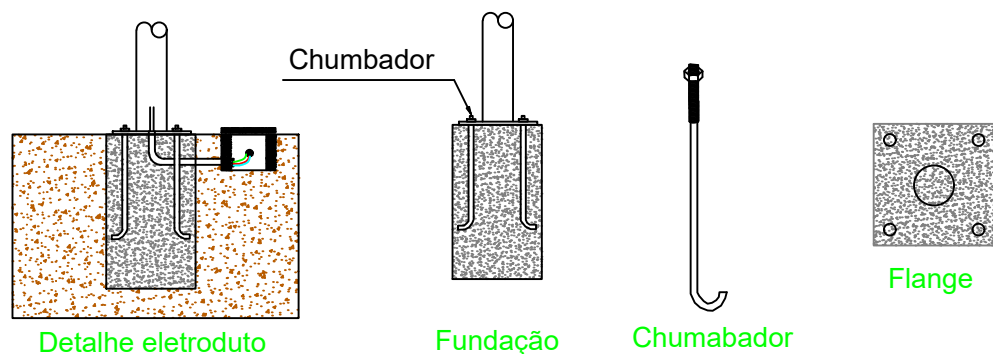
Conexão haste de aterramento

Sem escala



Detalhe Fixação do Poste Flangeado ao solo

Sem escala



Detalhe Tubulação subterrânea

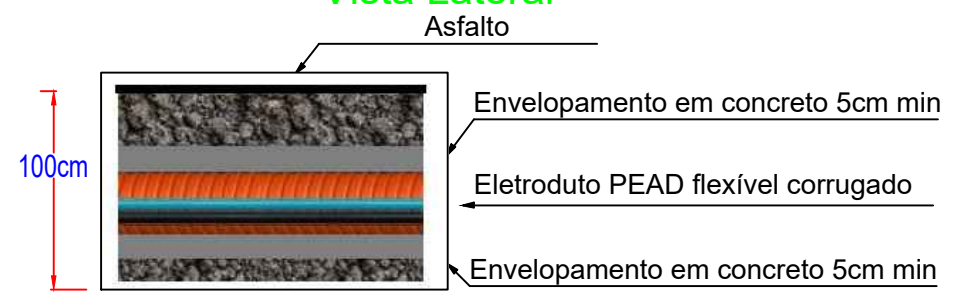
Sem escala

Trecho gramado

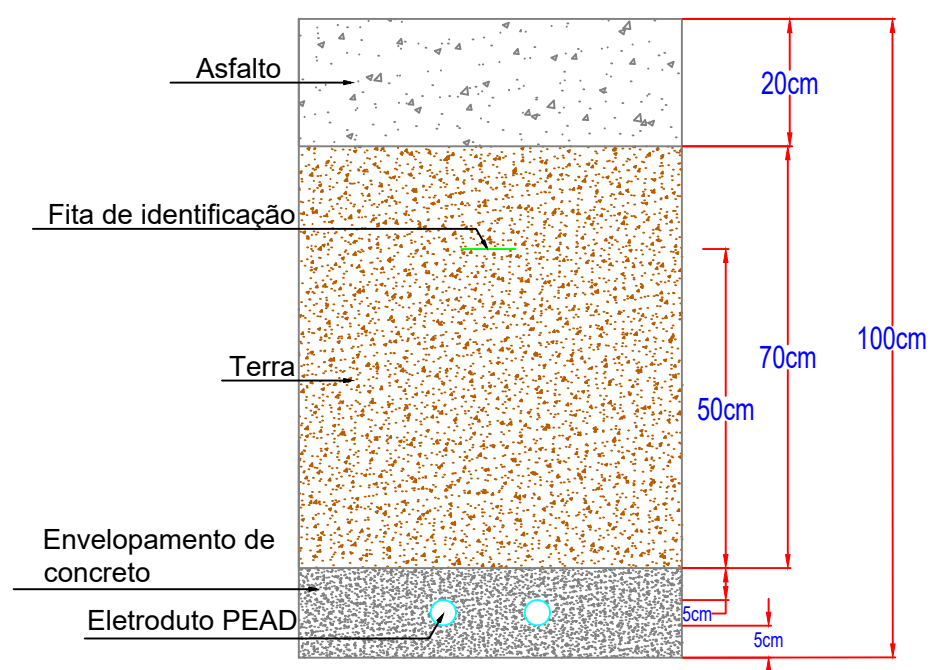


Trecho travessia de veículos

Vista Lateral



Vista Frontal



Rua 19 de Outubro, 479, Centro, Ijuí - RS | (55) 3332-1740

Razão Social:	Prefeitura Municipal de Tucunduva	Ref.:Projeto	72/2022
Endereço:	Avenida Dr. Osvaldo Teixeira, Tucunduva/RS	Data:	27/09/2022
Assunto:	Projeto de Iluminação Trevo de Acesso	ART Nº:	12169248
Resp. Técnico Projeto:	ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS CREA-RS:134651	Assunto:	Projeto de Iluminação Trevo de Acesso
Solicitante:	Prefeitura Municipal de Tucunduva CNPJ: 87.612.792/0001-33	Assunto:	Projeto de Iluminação Trevo de Acesso
Desenhista:	Ana Paula P.N.	Assunto:	Projeto de Iluminação Trevo de Acesso

