

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO ILUMINAÇÃO PÚBLICA

TREVO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Irai

Localização: O projeto abrange a área central do município cito as ruas: (acesso a cidade) Av Alcindo Silveira Carpes, Rua Primo Teston, Rua 12 de Outubro, Rua Farroupilha, Av. João Carlos Machado, Rua Cornélio Magnalasco, Rua Barão do Rio Branco, Av Flores da Cunha, Rua Antônio de Siqueira, Rua Ibirapuita, Rua Valzumiro Dutra e Rua Pereira Filho.

Município: Irai – RS

Projeto: Projeto de Melhoria e eficiência energética na iluminação publica

1 – OBJETIVO DA OBRA

Promover a efficientização da rede de iluminação pública nas ruas Av Alcides Silveira Carpes, Rua Primo Teston, Rua 12 de Outubro, Rua Farroupilha, Av. João Carlos Machado, Rua Cornélio Magnalasco, Rua Barão do Rio Branco, Av Flores da Cunha, Rua Antônio de Siqueira, Rua Ibirapuita, Rua Valzumiro Dutra e Rua Pereira Filho, visando a melhoria da qualidade e redução do consumo de energia e gastos com a TIP (Taxa de Iluminação Pública).

O objetivo deste projeto é dar uma melhor visibilidade e segurança aos turistas e cidadão da cidade, proporcionando uma noite agradável mais iluminada e segura, bem como reduzir o consumo de energia e de manutenção dos pontos de iluminação do município.

2 – REDE DE ENERGIA CONCESSIONÁRIA

Rede de energia RGE/CPFL, as luminárias a serem substituídas estão disposta na rede da RGE da seguinte forma; 98 luminárias alocadas na rede da RGE/CPFL em postes pertencente a RG/CPFL, e 229 luminárias ligadas a rede da RG/CPFL por muflas e muretas separados em circuitos.

3 – TRANSFORMADOR

Os transformador trifásico da concessionária RGE/CPFL que fazem parte dos circuitos pertencente a rede RGE são: TR 97591, TR 4697-3, 770197, 652013, 3905-5, 652039, 3911-0, 3212-8, 3913-6 e 3914-4. Os transformadores trifásicos da RGE/CPFL que fazem a ligação dos circuitos em postes da RGE/CPFL por meio de muflas com chave contactora são, TR3906-3 (circuito do poste 45 até o poste 54, e circuito do poste 156 até o poste 166) TR 651935 (circuito do poste 55 até o poste 63 e circuito do poste 142 até o poste 155), TR 3388-2 (circuito do poste 134 até o poste 141 e do poste 64 até o poste 81), TR 3910-1 (circuito do poste 83 até o poste

97) TR 3212-8 (circuito do poste 119 até o poste 132) e TR 651941 (circuito do poste 98 até o poste 107) TR 3900-4 (circuito do poste 01 até o poste 12)

4 – ATERRAMENTO

O aterramento do transformadores e pára-raios existente com fio de cobre nu 25mm². Será usado fio de terra 2,5mm para aterramento das luminárias projetadas.

5 – ILUMINAÇÃO PROJETADA

O sistema projetado será composto de:

- **44 Luminária LED com potência nominal máxima de 150W**; Fornecida pelo fabricante, completamente montada e conectada, incluindo todos componentes e acessórios. Corpo em liga de alumínio injetado a alta pressão; Conjunto ótico fechado com refrator em vidro temperado; Encapsulamento dos LED's cerâmico; Sistema óptico secundário em policarbonato ou acrílico, injetados a alta pressão e estabilizados para resistir à radiação ultravioleta e às intempéries. Transparência mínima inicial das lentes deve ser de 85%; Grau de Proteção IP66 ou superior para o bloco ótico. IP65 ou superior para o driver. IP44 ou superior para o alojamento do driver na luminária; Dissipadores de calor do conjunto, circuitos e LEDs em alumínio; Pintura eletrostática em poliéster a pó, com proteção UV, resistente a intempéries e corrosão, com camada mínima de 60 micrometros, na cor cinza ou grafite; Alojamento do equipamento auxiliar (driver, conexões, protetor de surto) com acesso por meio de parafusos ou fechos de pressão; Placa do circuito dos LEDs do tipo MCPCB (metal clad printed circuit board) de alumínio, montados por processo SMD (Surface Mounting Devices). Não serão aceitos módulos com PCB de material fenolite ou fibra de vidro. Será admitida a tecnologia COB LED (chip on board); Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK): mínimo IK-08; Temperatura de Operação: no mínimo entre temperaturas de -5°C e 45°C; Tomada integrada de 7 posições para relé fotocontrolador de 7 contatos sendo 3 para carga e 4 para dimerização e dados; Tensão Nominal de Alimentação: 220V a 240V (corrente alternada); Fator de potência: Mínimo de 0,92 (considerando THD); Taxa de distorção harmônica de Corrente (THD): Deverá estar em conformidade com a norma IEC 61000-3- 2; Frequência Nominal: 60Hz; Eficiência luminosa mínima: Mínimo 100lm/W, considerando fluxo luminoso útil da luminária; Ângulo de abertura do fecho luminoso: Mínimo 120°. Com controle de distribuição totalmente limitada (full cut-off) ou limitada; Driver: incorporado internamente à luminária e ser dimerizável (0 a 10V); Protetor de surto (DPS): Mínimo 10 kA; Índice de Reprodução de Cor (IRC): Mínimo 70%; Temperatura de Cor Correlata (TCC): 4000 K, admitindo o Valor mínimo de 3710 K e o Valor máximo de 4260 K.; Vida útil do Conjunto: Mínimo 50.000 horas; Índice de Depreciação: Mínimo L70 (Perda máxima de 30% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas); Garantia do produto 5 (cinco)anos.

- **187 Luminária LED com potência nominal máxima de 100W**; Fornecida pelo fabricante, completamente montada e conectada, incluindo todos componentes e acessórios. Corpo em liga de alumínio injetado a alta pressão; Conjunto ótico fechado com refrator em vidro temperado; Encapsulamento dos LED's cerâmico; Sistema óptico secundário em policarbonato ou acrílico, injetados a alta pressão e estabilizados para resistir à radiação ultravioleta e às intempéries. Transparência mínima inicial das lentes deve ser de 85%; Grau de Proteção IP66 ou superior

para o bloco ótico. IP65 ou superior para o driver. IP44 ou superior para o alojamento do driver na luminária; Dissipadores de calor do conjunto, circuitos e LEDs em alumínio; Pintura eletrostática em poliéster a pó, com proteção UV, resistente a intempéries e corrosão, com camada mínima de 60 micrometros, na cor cinza ou grafite; Alojamento do equipamento auxiliar (driver, conexões, protetor de surto) com acesso por meio de parafusos ou fechos de pressão; Placa do circuito dos LEDs do tipo MCPCB (metal clad printed circuit board) de alumínio, montados por processo SMD (Surface Mounting Devices). Não serão aceitos módulos com PCB de material fenolite ou fibra de vidro. Será admitida a tecnologia COB LED (chip on board); Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK): mínimo IK-08; Temperatura de Operação: no mínimo entre temperaturas de -5°C e 45°C; Tomada integrada de 7 posições para relé fotocontrolador de 7 contatos sendo 3 para carga e 4 para dimerização e dados; Tensão Nominal de Alimentação: 220V a 240V (corrente alternada); Fator de potência: Mínimo de 0,92 (considerando THD); Taxa de distorção harmônica de Corrente (THD): Deverá estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2; Frequência Nominal: 60Hz; Eficiência luminosa mínima: Mínimo 100lm/W, considerando fluxo luminoso útil da luminária; Ângulo de abertura do fecho luminoso: Mínimo 120°. Com controle de distribuição totalmente limitada (full cut-off) ou limitada; Driver: incorporado internamente à luminária e ser dimerizável (0 a 10V); Protetor de surto (DPS): Mínimo 10 kA; Índice de Reprodução de Cor (IRC): Mínimo 70%; Temperatura de Cor Correlata (TCC): 4000 K, admitindo o Valor mínimo de 3710 K e o Valor máximo de 4260 K.; Vida útil do Conjunto: Mínimo 50.000 horas; Índice de Depreciação: Mínimo L70 (Perda máxima de 30% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas); Garantia do produto 5 (cinco) anos.

- 58 Luminária LED com potência nominal máxima de 70W; Conjunto ótico fechado com refrator em vidro temperado; Encapsulamento dos LED's cerâmico; Sistema óptico secundário em policarbonato ou acrílico, injetados a alta pressão e estabilizados para resistir à radiação ultravioleta e às intempéries. Transparência mínima inicial das lentes deve ser de 85%; Grau de Proteção IP66 ou superior para o bloco ótico. IP65 ou superior para o driver. IP44 ou superior para o alojamento do driver na luminária; Dissipadores de calor do conjunto, circuitos e LEDs em alumínio; Pintura eletrostática em poliéster a pó, com proteção UV, resistente a intempéries e corrosão, com camada mínima de 60 micrometros, na cor cinza ou grafite; Alojamento do equipamento auxiliar (driver, conexões, protetor de surto) com acesso por meio de parafusos ou fechos de pressão; Placa do circuito dos LEDs do tipo MCPCB (metal clad printed circuit board) de alumínio, montados por processo SMD (Surface Mounting Devices). Não serão aceitos módulos com PCB de material fenolite ou fibra de vidro. Será admitida a tecnologia COB LED (chip on board); Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK): mínimo IK-08; Temperatura de Operação: no mínimo entre temperaturas de -5°C e 45°C; Tomada integrada de 7 posições para relé fotocontrolador de 7 contatos sendo 3 para carga e 4 para dimerização e dados; Tensão Nominal de Alimentação: 220V a 240V (corrente alternada); Fator de potência: Mínimo de 0,92 (considerando THD); Taxa de distorção harmônica de Corrente (THD): Deverá estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2; Frequência Nominal: 60Hz; Eficiência luminosa mínima: Mínimo 100lm/W, considerando fluxo luminoso útil da luminária; Ângulo de abertura do fecho luminoso: Mínimo 120°. Com controle de distribuição totalmente limitada (full cut-off) ou limitada; Driver: incorporado internamente à luminária e ser dimerizável (0 a 10V); Protetor de surto (DPS): Mínimo 10 kA; Índice de Reprodução de Cor (IRC): Mínimo 70%; Temperatura de Cor Correlata (TCC): 4000 K, admitindo o Valor mínimo de 3710 K e o Valor máximo de 4260 K.; Vida útil do Conjunto: Mínimo 50.000 horas; Índice de Depreciação:

Mínimo L70 (Perda máxima de 30% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas); Garanta do produto 5 (cinco)anos.

6 – TUBULAÇÃO, CABEAMENTO, CONEÇÕES E ACIONAMENTO

A tubulação e o cabeamento serão utilizado os mesmo, na rede após os comando 3#16mm(1#16mm), as conexões com a rede da concessionária RGE/CPFL, se dá em três formas, primeira nos postes onde as luminárias estão instaladas diretamente em postes da concessionária RGE/CPFL estão conectadas diretamente na rede da concessionária RGE/CPFL e acionadas por rele-fotoelétrico, segundo onde as muflas estão diretamente ligadas nos postes aos circuitos, estão conectadas na rede da concessionária e acionadas por rele-fotoelétrico com auxílio de chave contactora, e terceiro onde as muflas estão ligadas dos postes em muretas dos circuitos, estão conectadas na rede da concessionária e acionadas por rele-fotoelétrico com auxílio de chave contactora e disjuntor de 50A. Os postes projetados 216 e poste 217, serão ligado por ramal subterrâneo no poste 057

7 - BRAÇO

Os braços para fixação das luminárias LED deverão ser tipo cisne, com sapata, fabricado com tubo sem emendas de aço galvanizado a fogo, com comprimento de 3,0m, diâmetro de 48mm, espessura mínima parede de 1,5mm, com dois furos de 18mm, inclinação de 45° a partir da sapata e 5° com o eixo horizontal no ponto de montagem da luminária. Deverá atender à Norma ABNT NBR 6323. Os braços deverão possuir galvanização uniforme em toda a sua extensão, sem quaisquer falhas ou sobras e seu acabamento. Deverão possuir ainda capacidade para suportar equipamentos de até 15kg em sua extremidade, sem apresentar quaisquer falhas ou inclinação, devendo manter o ângulo de 5° em relação ao eixo horizontal. A fixação dos braços nos postes conicos deveram ser feitas por cintas de aços galvanizados e nos postes duplo T por parafuso cabeça quadrada de aço galvanizado 16mm



Cinta de aço galvanizado
(fixação em poste duplo T)



Parafuso cabeça quadrada de aço galvanizado

8 - RELÉ DE ACIONAMENTO

Rele fotoeletromagnético com célula Fotoelétrica: Tipo Cds com encapsulamento blindado de resposta instantânea, montado na posição lateral, frequência / corrente: 50/60Hz; corrente máxima de 10 A, potência: 1000 W (Carga Resistiva) - 1200 VA 127V; 1800VA 220V (Carga Indutiva), faixa de operação: 5 a 20 lux para ligar e no máximo 40 lux para desligar Relação desligar/liga mínima 1,2. De acordo com ABNT NBR 5123/2016; Sob consulta a faixa

de operação pode ser fornecida conforme especificação do cliente, temperatura de trabalho: -5°C a + 50°C, consumo: 0,8 W e proteção contra surtos.

FOTO RELÉ

9 – CARGA INSTALADA

- 44 Luminárias led 150W
- 187 Luminárias led 100W
- 58 Luminárias led 70W
- **TOTAL: 26.360W**

10 – MEDIÇÃOX CONSUMO

Princípio fundamental da física Energia elétrica (E) é igual a potência (W) vezes o tempo (h).

Normalmente essa energia é medida com medidor de energia elétrica, mas no caso da iluminação pública não é medida e sim estimada.

Por determinação da ANEEL (resolução 414) art. 24 o tempo a ser calculado é de onze horas e 52 minutos= 11,86 (minutos em centésimos)

$$E = kW (\text{Potência}) \times 11,86$$

$$E = W (\text{potência ativa}) \times 11,86 = Wh$$

$$K = 1000$$

$$KW = W/1000$$

$$E = (W/1000) \times \text{horas} = kWh$$

11 – EXECUÇÃO

A execução dos serviços deverá atender as normas da RGE/CPFL, NBR 5410, além de serem tomados os cuidados previstos na NR 10 em relação a segurança na hora da instalação das luminárias.

Para a instalação das luminárias observar os cuidados descritos abaixo:

- Manusear as lâmpadas com cuidado e com as mãos limpas.
- Ligar de maneira correta os reatores e foto células.
- Fixar com segurança a luminária ao poste.
- Emendar cabos com firmeza, para isso usar solda estanho e isolar bem estas partes.
- Após a instalação, testar as luminárias para que estas não fiquem acessas durante o dia.
- Epis: todo o funcionário, deverá no canteiro de obra utilizar os epis necessários (capacete, óculos luvas, uniforme com refletivo e retardante a chamas, protetor auricular quando necessário)
- Todos os funcionário envolvidos na obra deverão estar devidamente registrado na empresa e com as NR10, NR11, NR12 e NR35 em dia.
- A empresa deverá apresentar o equipamento necessário para a execução da obra (caminhão com guindaste hidráulico e caminhão com cesto aéreo) e ferramentas necessárias para a execução dos serviços (furadeiras, brocas, lixadeiras, polícores, alicates, chaves de fendas e philips, marretas, martelos, chaves de boca e regulável...etc

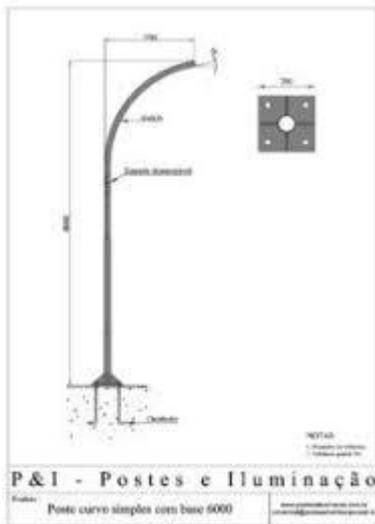
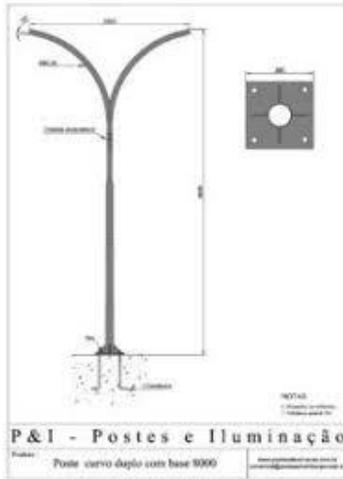
11 – POSTES

Postes metálicos duplo de 8m, com dimensões altura 8m, diâmetro final 60,3mm, diâmetro inicial 101,6mm dimensões da base 1/2" 280x280mm com furação 20,5x20,5mm, com dois braços de 1.750mm, substituirão os nos poste metálicos de 5m localizados nos canteiros centrais e fixados com parafusos Chumbador Parabolt Ancora 5/8" x 115mm com Prisioneiro nas bases ja existente, e os braços de 3mx2"Serão instalados nos postes de madeiras, cônico de concreto e duplo 'T' de concreto e serão fixados com parafusos 16mm conforme o tamanho e kn do poste, serão reaproveitados os cabos da rede subterrâneas 2x16mm e substituindo os cabos de subida dos poste e dos braços. Os comandos continuarão os mesmo com disjuntor de 50A e proteção com fusíveis FDW50S, todas as lâmpadas serão acionada por rele fotoelétrico magnético.

- Postes metálicos simples de 8m, com dimensões altura 8m, diâmetro final 60,3mm, diâmetro inicial 101,6mm dimensões da base 1/2" 280x280mm com furação 20,5x20,5mm, com braço de 1.750mm, serão instalado na rua Cornelio Magnoloso,

Postes a serem instalados deverão ter as seguintes especificações

	Postes telecônicos				
	Curvo duplo com base				
	Galvanizado à fogo				
			Dimensão		
	AØ	BØ	Base	Altura	Furação
Peso	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
52	60,3	101,6	1/2" 280x280	8.000,0	20,5x20,5
	Postes telecônicos				
	Curvos simples com base				
	Galvanizado à fogo				
			Dimensão		
	AØ	BØ	Base	Altura	Furação
Peso	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
45	60,3	101,6	1/2" 280x280	8.000,0	20,5x20,5



Afixação dos postes dever ser feita com parafusos chumbador (parabold) nas especificação diâmetro do furo 5/8" – 16mm, diâmetro nominal 5/8", comprimento 8", chave 15/16" comprimento da rosca 104mm, profundidade do furo 135mm.

OBS: para a fixação dos poste devera ser reaproveitado 20cm do poste antigo, que devera ser cortado a 20cm acima do solo, o qual entrara dentro do poste novo, e a fixação a base já existente do poste antigo por meio de parafusos chumbadores (parabold) de acordo com a base do mesmo.



PARABOLT

12- ORÇAMENTO

Segue em anexo orçamento detalhado da obra.

13 – MEDIÇÃO

Será medida pela média/hora diária ligada conforme, padrão RGE.

14- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E ABERTURA DE VALA

Para o serviço de abertura de valas e fechamento das mesmas e colocação de capa asfáltica será necessário executar serviço conforme a planilha orçamentária em anexo.

15 – LUMINOTÉCNICA

Foram realizados ensaios de luminotécnica em quatro seções do projeto, entre o poste 04 até o poste 09, entre o poste 24 até o poste 31, entre o poste 57 até o poste 75 do projetos e entre os postes 69 até poste 80. Os ensaios foram feitos através do programa DIALux EVO.

16- SERVIÇOS FINAIS

A obra somente será dada como concluída após todos os itens serem testados e estiverem em pleno funcionamento, além do canteiro de obra encontrar-se limpo.

Frederico Westphalen-RS, abril de 2019.
Responsável Técnico: Sidnei Jovane Brondani

Técnico Em Eletrotécnica
CFT-BR nº 221154661-7
Endereço: Rua Venceslau Bras nº207 – Frederico Westphalen – RS
Fone: (55) 3744 1033 (55) 99723 8484
Email: ilumina@ilumina-projetos.com.br