



## ***PROJETO***

***MODERNIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E REPOSIÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM LUMINÁRIAS PÚBLICA DE LED DE 50 E 100W E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO ESPORTIVA ESTÁDIO MUNICIPAL NA SEDE DO MUNICÍPIO DE VICENTINA/MS.***



## **A P R E S E N T A Ç Ã O**

**1 - OBJETIVO**

**2 – LOCAIS DAS INTERVENÇÕES NA EXECUÇÃO DO PROJETO**

**3 – CARACTERÍSTICA**

**3.1 – SUBSTITUIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE LUMINÁRIAS PÚBLICAS DE LED EM DIVERSAS RUAS E AVENIDAS NA SEDE**

**3.2 – EXTENSÃO DE REDE DE ENERGIA ELÉTRICA - BT**

**3.3 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA LUMINÁRIA LED.**

**3.4 – ESPECIFICAÇÕES DOS RELÉS.**

**4 – IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO ESPORTIVA DO ESTÁDIO MUNICIPAL**

**4.1–ENTRADA DE ENERGIA**

**4.2–REDE EM BAIXA TENSÃO**

**4.3–ILUMINAÇÃO**

**4.4 – SISTEMA PDA E ATERRAMENTO:**

**5 – LOCALIZAÇÕES DAS OBRAS**

**6 - ALIMENTAÇÃO**

**7 - RELAÇÕES DE CARGAS**

**8 – OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES**

**9 - FIGURAS**

**10 – CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO E AMPACIDADE**

**11 – RESUMO DA OBRA**

**12 - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (SINTÉTICA)**

**13 - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS (ANALÍTICA)**



**14 – MEMORIAL DE CÁLCULO**

**15 - COMPOSIÇÃO DO BDI**

**16 - DESENHO DO PROJETO**

***MEMORIAL DESCRITIVO***

**1 – OBJETIVO:**

O presente projeto elétrico tem por objeto executar a substituição das luminárias pública com lâmpadas a vapor e equipamentos auxiliares do tipo convencional por luminárias LED - (Light Emitting Diode) em ruas e avenidas que contemplam a sede do município bem como a implantação do sistema de iluminação esportiva do estádio municipal com implantação de 4 torres em postes de concreto de 20 metros com estrutura metálica para abrigar refletores em LED de 600W e sistema de proteção contra descarga atmosférica – SPDA.

O projeto visa melhorar a uniformidade e o fluxo luminoso das ruas e avenidas do parque de iluminação da cidade, proporcionado pela tecnologia das luminárias de LED como também fornecer uma iluminação eficiente para a prática esportiva.

O referido projeto é de propriedade da Prefeitura Municipal de Vicentina, no Município de Vicentina/MS, sendo a obra custeada com Recursos Próprio.

**2 – LOCAIS DA MODERNIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO NA EXECUÇÃO DO PROJETO:**

- 2.1 - RUA VICENTE PALOTTI;
- 2.2 - RUA CARLOS FARINHA;
- 2.3 - TRAVESSA JUBELINO;
- 2.4 - RUA RAINHA DOS APOSTOLOS;
- 2.5 - RUA AMÉRICA BRIGATI;
- 2.6 - RUA SANTO ANDRÉ;
- 2.7 - RUA SANTO ANTÔNIO;
- 2.8 - RUA JUBELINO MAMÉDIO;
- 2.9 - TRAVESSA GETÚLIO VARGAS;
- 2.10 - RUA BERNARDO BAUR;
- 2.11 - RUA JAIR PINHEIRO COUTINHO;
- 2.12 - RUA ARLINDA LOPES DIAS;
- 2.13 - RUA JOSÉ VIRGULINO DA SILVA;
- 2.14 - RUA VINTE E QUATRO DE MAIO;
- 2.15 - RUA MINERVINO;
- 2.16 - RUA LILI RIBEIRO DE ARAÚJO;
- 2.17 - RUA LILI BATISTA DE ARAÚJO;
- 2.18 - RUA PROJETADA "B";
- 2.19 - RUA ANTÔNIO ROBERTO DIAS, e;



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

2.20 - RUA PROJETADA "E".

2.21 – CAMPO MUNICIPAL (IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO)

### 3 - CARACTERÍSTICAS:

#### 3.1 – SUBSTITUIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE LUMINÁRIAS PÚBLICAS DE LED EM DIVERSAS RUAS E AVENIDAS NA SEDE

##### 3.1.1 – BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Nos diversos logradouros conforme item 2, serão instalados 232 (duzentos e trinta e dois) novos braços para iluminação pública de 2,50m de projeção em tubo de aço galvanizado com diâmetro D=48mm em substituição de braços existentes fora de padrão ao encaixe das novas luminárias, bem como a instalação em postes onde não há iluminação, conforme mostra desenho em planta do projeto.

##### 3.1.1.2 – LUMINÁRIA PÚBLICA

Para instalação das luminárias do parque de iluminação conforme localização relacionados no item 2 desse, foi considerado, luminárias públicas de LED de 50W-bivolt-130Lm/W (mínimo), 304 (trezentos e quatro) unidades, com exceção da Rua Rainha dos Apóstolos, onde serão feitas as substituições das luminárias existente por luminárias públicas de LED de 100W-bivolt-130Lm/W (mínimo), 49 (quarenta e nove) unidades.

As especificações das luminárias são apresentadas no item 3.3 e subitens 3.3.1 (50W) e 3.3.2 (100W).

Ver modelo das luminárias pública de LED conforme item 8 figura 02 em anexos.

##### 3.1.1.3 – SISTEMA DE ACIONAMENTO

Para o acionamento das luminárias, os relés existentes deverão ser substituídos bem como serão instalados nos locais onde não há iluminação, totalizando 353 (trezentos e cinquenta e três) unidades de relés fotoelétricos para utilização em iluminação pública do tipo NF-(Normalmente Fechado) conforme especificações técnicas apresentadas no item 3.4.3.

Nos casos onde serão apenas troca de luminárias com utilização dos braços existentes, não foi orçado a troca da tomada (base) para o novo relé, ficando a critério do



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

profissional eletricitista avaliar no momento da instalação do relé se há ou não a necessidade da troca para garantir um bom funcionamento do sistema de iluminação.

Já para os locais onde serão feitos as trocas e implantação de braços novos, estão previstos o conjunto tomado (base) e relé novos.

Ver modelo do relé fotoelétrico conforme item 8 figura 03 em anexos.

### 3.1.1.4 – CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DAS LUMINÁRIAS

Foram previstos 2.484 (dois mil quatrocentos e oitenta e quatro) metros de cabo 1,5mm<sup>2</sup> para o projeto, sendo adotado 12,00 metros para as fases a cada braço.

Em hipótese alguma, as bitolas e isolamento dos cabos de alimentação das luminárias a serem utilizados, deverão ser inferiores as recomendadas na NBR-5410, item 6.2.6, tabela 47, bem como a norma NDU-035 da concessionária local Energisa, regida pelo item 6.2.1.

O condutor de proteção (PE) deverá ser conectado ao neutro da rede de distribuição de energia elétrica de baixa tensão conforme norma da Concessionária Local. Sito a NDU-035

Obs.: O profissional eletricitista deverá observar as condições dos condutores, quanto a isolamento ressecada devido a ação do tempo, excesso de emendas devido as manutenções ocorridas ao longo do tempo, sendo nestes casos providenciar a substituição do mesmo a fim de se evitar futuras manutenções precoces e garantir o bom funcionamento dos equipamentos de iluminação.

Quando isso vier a ocorrer, este deverão ser apontados em projeto para que se faça jus ao aditamento de contrato caso o fiscal público do contrato assim fizer suas considerações e entender que se faça necessário tal aumento.

### 3.1.1.5 – CONEXÃO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

Para conexão dos condutores do sistema de iluminação pública do tipo convencional à rede de energia elétrica, deverá ser utilizado grampos paralelos e ou conectores isolados, observando as seguintes condições:

1º - Nos casos onde a rede de energia elétrica for em condutor de alumínio nu, as conexões deverão ser feitas com grampos paralelos com 01 parafuso – 10 a 50mm<sup>2</sup>, específicos para iluminação pública do tipo bi-metálico, sejam elas conectadas no estribo da rede ou diretamente ao condutor de alumínio.

Ver modelo do grampo bi-metálico, conforme item 8 figura 04 em anexos.

2º - Nos casos onde a rede de energia elétrica for em condutor de alumínio protegido, as conexões deverão ser feitas com conectores isolado do tipo perfuração modelo CD-70 – principal 10-70 mm<sup>2</sup> e derivação 1,5-10mm<sup>2</sup>, específicos para iluminação, sendo conectados ao rabicho de ligação dos ramais de clientes da concessionária de energia elétrica.

Ver modelo do conector perfurante, conforme item 8 figura 05 em anexos.

## 3.2 – EXTENSÃO DE REDE DE ENERGIA ELÉTRICA - BT

### 3.2.1 – POSTES E CONCRETO PARA BASE

Para atender a extensão de rede de energia elétrica de baixa tensão nos locais onde não há iluminação pública, faz-se necessário a implantação de 2,0 (dois) postes de concreto armado do tipo duplo T com resistência mecânica de 300Kgf e altura de 10,00 metros em vários trechos de acordo com o que se apresenta em planta do projeto.



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

Nos postes finais de rede o engastamento desses deverão ser aplicados na base em média mínima de 0,255m<sup>3</sup> de concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) preparo in-loco.

### 3.2.2 – ESTRUTURA DE REDE AÉREA, QUADRO E CABOS

Deverá ser feito a extensão de 79,85 metros de rede de energia elétrica em baixa tensão com cabos de alumínio multiplexado isolação XLPE-1kV para as fases nas cores Cinza, Preto e Vermelho, bitola 3x1x35+1x35mm<sup>2</sup>, lançada na horizontal e conectada ao fim de rede existente da concessionária local.

Para ancoragem do cabo, deverá ser utilizado estruturas de baixa tensão do tipo SI-3 a ser instalada no poste circular da rede de energia elétrica de baixa tensão fim de linha existente e em um poste existente da telefonia no mesmo alinhamento, onde será instalado o quadro de comandos da iluminação da rotatória.

As conexões das extensões de rede projetada, deverão ser executadas pela concessionária de energia elétrica local.

**Observação:** Para execução da extensão de rede em questão, a empresa vencedora do certame, deverá providenciar o projeto executivo com as suas devidas aprovações, junto a concessionária de energia elétrica local a fim de regularização, bem como ter em seu corpo técnico, equipe com certificação de segurança do trabalho, de acordo com as exigências da concessionária de energia elétrica local, tais como as Normas Regulamentadora, NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, do Ministério do Trabalho e Emprego), NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), e capacitação COMAN – (Eletricista de redes de distribuição de energia elétrica).

### 3.3 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA LUMINÁRIA LED:

#### REQUISITOS MÍNIMOS DE FORNECIMENTO DAS LUMINÁRIAS

As luminárias deverão atender os seguintes requisitos fotométricos: classificação Tipo II, média, cutoff. Produto deverá ser testado de acordo com as seguintes normas: LED conforme IESNA LM-80-08 – IESNA Approved Method for Measuring Lumen Maintenance of LED Lighting Sources; NBR IEC 60598-1/99 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios (Definição, Classificação, Marcação e Construção).; NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares; ABNT-NBR 5101 – Iluminação pública – Procedimento (Classificação); ABNT NBR 5123:1998 – Relé Fotoelétrico e Tomada para Iluminação – Especificação e Método de Ensaio.

**Deverá ser apresentado os seguintes ensaios de Laboratórios Oficiais credenciados pelo INMETRO:**

- Ensaio de Grau Proteção ótico/alojamento.
- Ensaio de Vibração.
- Ensaio de Fotometria.
- Ensaio de Resistência ao Vento.
- Ensaio de vida dos LED – LM80/TM21.
- Ensaio de durabilidade e térmico.
- Ensaio de Rigidez e Isolação Elétrica.
- Resistencia Impacto Mecânico (IK08)
- Ensaio de IES LM-79

#### 3.3.1 - ESPECIFICAÇÕES DAS LUMINÁRIAS DE 50W:



## ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

Fabricação utilizando tecnologia LED (Light Emitting Diode) fabricada em alumínio injetado de espessura mínima 2mm; refrator em vidro plano temperado IK08, acabamento deve ser pintura eletrostática a pó com aditivo anti UV, deve conter dissipador de calor sem ventiladores, bombas ou líquidos, com temperatura da cor 5000K e índice de reprodução de cor mínimo de IRC>70; montados em placa de circuito impresso do tipo Metal Core Printed Board (MCPCB), devido sua característica de melhor condutividade térmica; potência máxima da luminária de **50W**; com eficiência luminosa superior a **130Lm/W**; deverá fornecer fluxo luminoso total mínimo de **6.500 Lm**; conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso L80 = 70.000 horas; deve atender exigência mínima para o grau de proteção com IP 66 no conjunto ótico e alojamento da fonte de alimentação/driver; com temperatura ambiente de operação entre -5°C a +50°C, e média ambiente não superior a +25°C, num período de 24hs; a fonte de alimentação/driver deverá ser montada internamente ao alojamento e ser substituível, ter no mínimo fator de potência de 0,95; deverá ter eficiência superior a 92%, tensão de operação entre 90V a 277V, com distorção harmônica total de corrente, THD ≤ 10%, em conformidade com a IEC 61000-3;

Deverá apresentar uma expectativa de vida quando instalado no alojamento da luminária de, no mínimo, 50.000 horas. Fixação em ponta de braço de diam. 48-60mm; parafusos de fixação em aço inoxidável, dimensões externas máxima 347x387x115mm; peso total 4,1 kg, garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação; Produto deverá ser testado de acordo com os seguintes normas: – NBR IEC 60598-1: 2010 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios (Definição, Classificação, Marcação e Construção). – NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares. – ABNT-NBR 5101 – Iluminação pública – Procedimento.

### 3.3.2 - ESPECIFICAÇÕES DAS LUMINÁRIAS DE 100W:

Fabricação utilizando tecnologia LED (Light Emitting Diode) fabricada em alumínio injetado de espessura mínima 2mm; refrator em vidro plano temperado IK08, acabamento deve ser pintura eletrostática a pó com aditivo anti UV, deve conter dissipador de calor sem ventiladores, bombas ou líquidos, com temperatura da cor 5000K e índice de reprodução de cor mínimo de IRC>70; montados em placa de circuito impresso do tipo Metal Core Printed Board (MCPCB), devido sua característica de melhor condutividade térmica; potência máxima da luminária de **100W**; com eficiência luminosa superior a **130Lm/W**; deverá fornecer fluxo luminoso total mínimo de **13.000 Lm**; conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso L80 = 70.000 horas; deve atender exigência mínima para o grau de proteção com IP 66 no conjunto ótico e alojamento da fonte de alimentação/driver; com temperatura ambiente de operação entre -5°C a +50°C, e média ambiente não superior a +25°C, num período de 24hs; a fonte de alimentação/driver deverá ser montada internamente ao alojamento e ser substituível, ter no mínimo fator de potência de 0,95; deverá ter eficiência superior a 92%, tensão de operação entre 90V a 277V, com distorção harmônica total de corrente, THD ≤ 10%, em conformidade com a IEC 61000-3;

Deverá apresentar uma expectativa de vida quando instalado no alojamento da luminária de, no mínimo, 50.000 horas. Fixação em ponta de braço de diam. 48-60mm; parafusos de fixação em aço inoxidável, dimensões externas máxima 347x387x115mm; peso total 4,1 kg, garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação; Produto deverá ser testado de acordo com os seguintes normas: – NBR IEC 60598-1: 2010 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios (Definição, Classificação, Marcação e Construção). – NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares. – ABNT-NBR 5101 – Iluminação pública – Procedimento.



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

**Todas as recomendações acima citadas deverão ser em valores efetivos, comprovados mediante IES LM-79 – ensaio em laboratório acreditado pelo INMETRO, contendo o selo do mesmo.**

### **3.4 - ESPECIFICAÇÕES DOS RELÉS:**

- Tensão: 105~305Vac 50/60Hz.
  - Capacidade de carga: até 1000W resistivo (FP=1), 1800VA/220Vac indutivo ou 1200VA/127Vac indutivo com fator de potência não corrigido  $FP > 0,5$  e  $FP > 0,92$ .
  - Tecnologia: microcontrolado.
  - Rele Fotoeletrônico bivolt Vac, saída ligada durante a noite, sistema fail-on.
  - Aplicação: relé de alta performance para iluminação pública.
  - Contatos do relé quando desenergizado: normalmente fechado (NF).
  - Filtro de tempo: duplo retardo que impede acionamentos indevidos devido a variações bruscas de luminosidade como raios, laser, nuvens e etc. Entre 2 e 5 segundos para ligar ou para desligar (tipo AR: rápido).
  - Lux para ligar: menor que 10 Lux.
  - Lux para desligar: menor que 30 Lux respeitando a relação de histerese relação entre liga e desliga (histerese): 1,5 a 2,8 vezes.
  - Consumo: menor que 1 W ou 10 VA capacitivo.
  - Tensão de surto: suporta até 10000 V (1,2x50 $\mu$ s).
  - Rigidez dielétrica:  $\geq 2500V @ 1$  minuto.
  - Sensor fotocélula de silício: fototransistor
  - Mapa de marcação indelével do momento de retirada e colocação em campo.
  - Temperatura de operação: -5°C a 50°C.
  - Índice de proteção: IP67.
  - Proteção UV
  - Garantia: 5 anos.
  - Para o correto funcionamento deste produto, a potência mínima necessária de carga é de 1W.
  - Código de operação: T2LNFLRNAR.
- Encaixe o Relé Luxon FL67 na tomada padrão NBR5123.

## **4 – IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO ESPORTIVA DO ESTÁDIO MUNICIPAL**

### **4.1 – ENTRADA DE ENERGIA**

Deverá ser feito a readequação com aumento de carga da atual entrada de energia, através da montagem de um padrão do tipo T5 para carga estimada até 52,5kW/220-127V, conforme norma da concessionária local, digo a NDU-001.

O novo padrão de energia deverá comportar as cargas existentes mais o aumento proveniente do sistema de iluminação esportiva em questão, levando em consideração uma reserva para futuras ampliações decorrentes do melhoramento do iluminamento que por ventura o município venha almejar.

O poste do padrão de medição de energia elétrica deverá ser do tipo duplo T de 7 metros e resistência nominal a 20cm do topo com capacidade de 600Kgf conforme indicado em projeto.



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

A caixa de medição deverá ser instalada em mureta de alvenaria com altura de 1,70 metros na parte superior da caixa, considerando o piso acabado.

Antes de sua instalação é conveniente observar as revisões normativas da concessionária, a fim de se evitar a aquisição da caixa que não condiz com a atualizada.

No ato da elaboração do projeto foi adotado a caixa para medição direta para cargas com capacidade para disjuntores de 150 a 200A, conforme norma na data do projeto.

Os cabos do ramal de ligação de baixa tensão à mureta de medição, deverá ser aplicado pela concessionária de energia elétrica local, o qual não faz parte desse orçamento.

Os cabos do ramal de entrada de energia de baixa tensão na mureta de medição, deverão ser utilizados cabos com isolamento de 0,6/1kV para 90°C, nas bitolas de 1x70mm<sup>2</sup> na cor preta para cada fase e 1x35mm<sup>2</sup> na cor azul-claro para o neutro.

Os equipamentos de medição e proteção serão alojados em caixa apropriada do tipo armário, montada em mureta de alvenaria de acordo com a norma da concessionária de energia elétrica.

A medição será do tipo direta sendo instalados na própria caixa de medição.

A proteção de baixa tensão será feito através de disjuntor tripolar eletromagnético com curva de interrupção do tipo "C" e corrente nominal de 150Amperes. Os materiais utilizados devem ser de boa qualidade obedecendo às normas da ABNT e NDU-001 da ENERGISA.

### 4.2–REDE EM BAIXA TENSÃO

As redes de energia elétrica de baixa tensão 220/127V após a medição, que compõem os circuitos terminais do sistema de iluminação do campo, serão subterrâneas com cabo de cobre tipo sintenax, isolamento 0,6/1kV, acomodados em banco de eletrodutos corrugados de PVC com cabo guia, parede de 3mm de espessura, com bitolas conforme cabos dimensionados e indicados em projeto que ficarão a uma profundidade mínima de 50cm do nível do solo, lembrando que foi adotado um duto por circuito.

As bitolas dos condutores foram determinadas através de cálculo de capacidade de condução de corrente (ampacidade) e queda de tensão, considerando a carga total no final do circuito no ponto mais distante do terreno e topo das torres, onde serão instalados os refletores. As conexões logo após a medição serão feitas em caixa de passagem pré-moldada de 0,40x0,40x0,50m com tampa de concreto com a inscrição "ELÉTRICA", e pedra britada n. 02 no fundo para dreno. As conexões dos condutores serão feitas através de conectores tipo split-bolt, ou a compressão nos casos de coincidência de bitolas dos condutores e serão isolados com fita isolante tipo auto-fusão com aro mínimo de 3 (três) camadas.

### 4.3–ILUMINAÇÃO

Toda a iluminação esportiva utilizará refletores do tipo profissional em LED de 600W de alta intensidade luminosa para garantir as condições mínimas de iluminação do campo de futebol, com economia e qualidade. Os refletores devem ser instalados para este tipo de aplicação, tamanho e modelo conforme especificações no item 3.2.1: Corpo refletor em alumínio dotados de dissipadores de calor e alojamento do driver. O suporte de fixação a estrutura das torres e regulagem dos refletores, deverão ser dotados de regulagens com angulação vertical, de forma a auxiliar o profissional no ato da instalação dos mesmos.

#### 4.3.1–ESPECIFICAÇÕES DO REFLETOR



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

### Características

**Corpo:** Alumínio injetado a alta pressão.

**Suporte:** Suporte ajustável de até 180° com ajuste de ângulo em intervalos de 10°.

**Difusor:** Vidro plano temperado ou de acordo com a tecnologia do fabricante.

**Óptica:** Utilização de lentes secundárias proporcionando aberturas de fecho médio ou concentrado.

**Tensão Nominal:** 100 a 240Vac – 50/60Hz.

**Eficiência:** 120 lm/W – (MÍNIMO), (dados de projeto), podendo ser mais eficaz e em hipótese alguma menor.

**Temperatura de uso:** -30°C +50°C.

**Módulos equipados com LEDs de alta potência e baixa corrente para maior tempo de vida e baixa depreciação.**

**Índice de Reprodução de Cor:** >70 ou 90\*\*.

**Manutenção do fluxo luminoso:** 100.000hrs.

**Eficiência Energética:** Classe A.

**Resistência a Impactos:** IK09.

**Instalação:** Em suporte de aço tipo “U” regulável.

**Grau de proteção:** IP68 para o corpo óptico.

**Classe da Luminária:** Classe 1.

**Manutenção:** Acesso aos equipamentos auxiliares pela parte traseira do projetor.

**Acabamento:** Pintura eletrostática – Cor Padrão Cinza RAL9007.

**Acessórios:** Aba anti-ofuscamento opcional.

**Segurança:** Caixa de junção com equipamento de proteção contra sobretensões de 10kV

### 4.4 – SISTEMA PDA E ATERRAMENTO:

Não haverá subsistema de PDA, sendo utilizado a própria ferragem da estrutura de fixação dos refletores, onde será conectado o cabo cobre nu de 35mm<sup>2</sup> formação 7 fios de descida, que deverá ser fixado diretamente ao poste através de presilhas bi-metálicas a fim de se evita a oxidação.

Para conexão ao sistema de aterramento, deverá ser instalado uma caixa de equipotencialização a 1,60 metros do nível do solo junto a torre da iluminação, onde serão feitas as conexões nos barramentos de cobre internamente a caixa.

Nas edificações deverá existir malha de dimensões convenientes destinada ao aterramento de todas as partes metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica.

O condutor de ligação à terra deverá ser de cobre tão curto e retilíneo quanto possível, sem emendas, não conter chaves ou dispositivos que possam causar sua interrupção.

O ponto de conexão do condutor de terra com as hastes de terra deverá ser feito através de conectores tipo cunha haste/cabo ou GTDU (GrampoTerra Duplo) cobreados, serem revestidos com massa de calafetar e serem acessíveis à inspeção conforme projeto, pelo menos em uma das hastes de aterramento. A malha de terra deverá conter um número mínimo de hastes devendo, em qualquer caso, a resistência máxima, em qualquer época do ano, ser menor ou igual a 10 ohms. A distância entre as hastes será no mínimo de 3000mm.

As interligações entre as hastes deverão ser feitas com condutores de cobre nu com seção de no mínimo 50mm<sup>2</sup>.

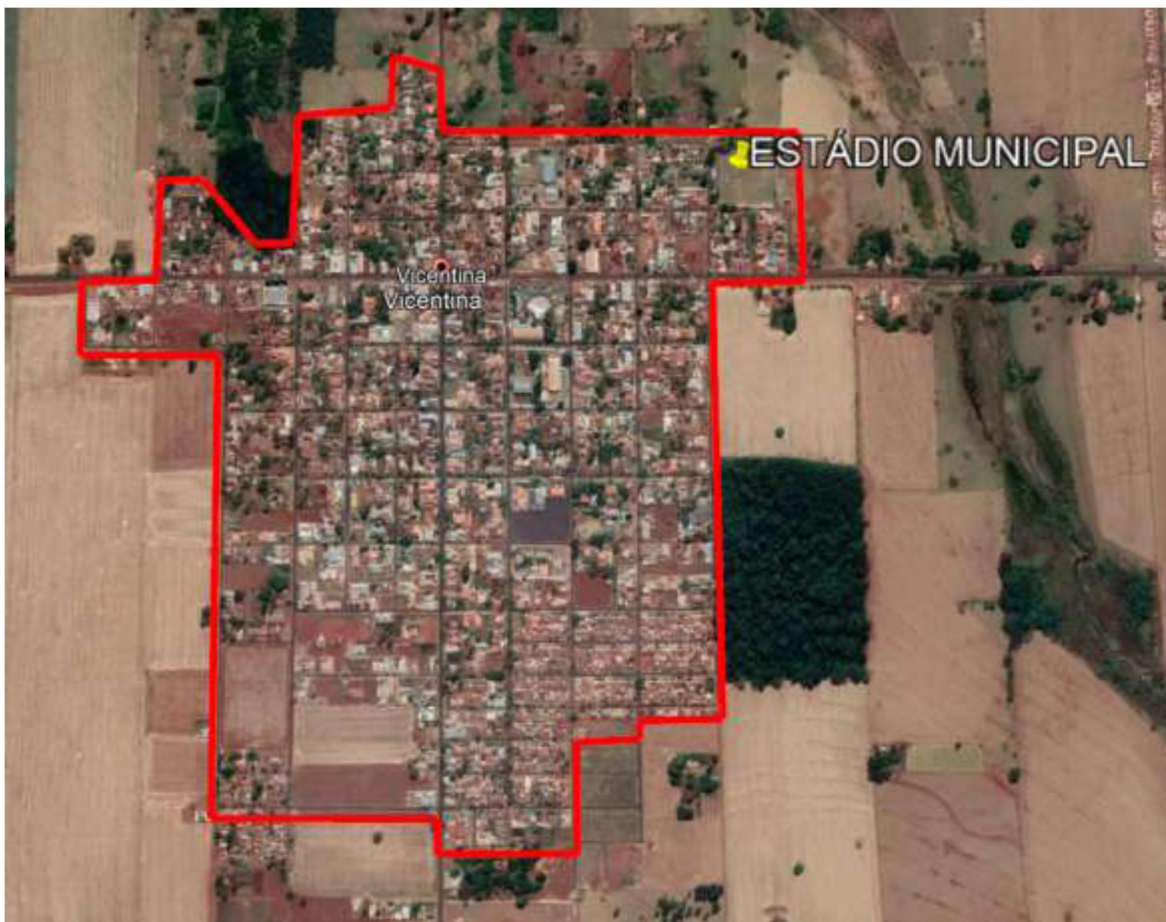
Para aterramentos localizados em locais com passagem de veículo, as tampas deverão ser de concreto ou ferro com pintura epoxi.



## ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

Os condutores de aterramento deverão ser alojados em eletrodutos exclusivos, desde a conexão entre as hastes até o painel de medição, bem como suas caixas de inspeção deverão conter apenas o condutor de aterramento, a haste, o conector cabo/haste e a massa de calafetar envolvendo as conexões. Sendo vedado o compartilhamento destas caixas e eletrodutos por outros equipamentos, acessórios e condutores que não fazem parte do sistema de aterramento.

### 5 – LOCALIZAÇÕES DAS OBRAS:



*Destaque da localização  
Fonte: Google Earth*

### 5 – ALIMENTAÇÃO:

#### 5.1 – ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Para a alimentação de todas as Luminárias LEDs a serem instaladas serão utilizados cabos de cobre flexível isolado, anti-chama 450/750V, de 1,5mm<sup>2</sup> comandados por relé.

A empresa vencedora do certame através do seu corpo técnico, após a execução total das instalações das novas luminárias, deverá passar ao setor de engenharia da Secretaria de Obras da Prefeitura a relação completa por logradouros o quantitativo dos



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

equipamentos de iluminação retirados e instalados contendo informativo de suas devidas potências a retirada e instalada, em conjunto com a planta do projeto para providência da exclusão e inclusão no faturamento de iluminação pública do município, junto a concessionária de energia elétrica local – Energisa.

### **5.1 – ILUMINAÇÃO ESPORTIVA**

Para o acionamento dos refletores serão utilizados disjuntores tripolares termomagnéticos de 16A com capacidade para acionar os 07 refletores cada circuito.

Os acionadores serão instalados no próprio quadro de distribuição geral, que por sua vez estará instalado junto a mureta de medição do padrão de energia.

## **7 - RELAÇÕES DE CARGAS:**

### **7.1 – ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

#### **CARGAS A RETIRAR**

POTÊNCIA CONSUMO DA LÂMPADA/REATOR	QUANTIDADE	CARGA A INSTALAR
<i>Lâmpada VS - 70W</i>	<b>344</b>	<b>24.080 W</b>
<i>Reator VS - 7W</i>	<b>344</b>	<b>2.408 W</b>
<b>TOTAL</b>	<b>344</b>	<b>26.488 W</b>

#### **CARGAS A INSTALAR**

POTÊNCIA DA LUMINÁRIA	QUANTIDADE	CARGA A INSTALAR
<i>50W</i>	<b>304</b>	<b>15.200 W</b>
<i>100W</i>	<b>49</b>	<b>4.900 W</b>
<b>TOTAL</b>	<b>278</b>	<b>20.100 W</b>



**ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA**

**6.2 – ILUMINAÇÃO ESPORTIVA**

Quadro de Demandas				
Tipo de carga	Quantidade	Potência unit. instalada (W)	Fator de demanda (%)	Demanda total (VA)
Iluminação arquibancada	08	200	100	1.600
Vestiário (iluminação e tugs)	40	100	80	4.000
Iluminação do estádio	28	600	100	16.800
Previsão de ampliação da iluminação do estádio	08	600	100	4.800
Total da demanda (VA)				27.200

**8 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES:**

**8.1 – - Comprovação de capacidade técnico- profissional** - As empresas que participarem desse Certame tenham em seu objeto social, em vigor, especificidade das atividades pertinentes e compatíveis com objeto do projeto e deverão apresentar em seu quadro de funcionários profissionais técnicos habilitados na área de energia elétrica, devidamente registrado no Conselho profissional a que é vinculado (CREA , CAU), que tenha atestado de capacidade técnica Profissional comprovada através de **CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO – CAT**, dos atestados e/ou certidões de Responsabilidade Técnica (RT), devidamente registrados junto a entidade profissional competente a que estiver vinculado, nos termos da Resolução CONFEA n° 1.025, de 30 de outubro de 2009

**8.1.1 -Comprovação de capacidade técnico-profissional**, mediante prova da licitante de possuir em seu quadro permanente de pessoal, na data prevista para entrega da proposta, profissional(ais) de nível superior ou outro de nível equivalente, reconhecido pela entidade profissional competente, detentor(es) de atestados e/ou certidões de Responsabilidade Técnica (RT), que conste titularidade do(s) profissional(is) por esta atribuição, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, com identificação do signatário e assinatura do responsável legal, e que,



## ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

comprove aptidão para o desempenho de atividades pertinente e compatível em características, com o objeto licitado, assim como, de similaridade e de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, “

**8.2 - Comprovação de capacidade técnico-operacional**, mediante apresentação de atestado(s) ou certidão(ões), de titularidade da empresa licitante, indistintamente, ao CNPJ/MF da sua matriz ou das suas filiais (Acórdão TCU nº 366/2007 – Plenário), fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, com identificação do signatário e assinatura do responsável legal, e que, **comprove aptidão para o desempenho de atividades pertinentes e compatíveis em características, quantidades e prazos com o objeto licitado, assim como, de similaridade e de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior**, na(s) quantidade(s) mínima(s) limitadas a 50% (cinquenta por cento) das quantidades totais estimadas, tidas como parcelas de maior relevância técnica e de valor significativo.

### **8.3 - Forma de Execução:**

A execução do objeto do projeto deverá obedecer ao Cronograma Físico, que é parte integrante dos anexos desse documento, onde determina que esse prazo será de **acordo com o cronograma físico da obra** contados da data da assinatura da Ordem de Serviço. Enquanto que os pagamentos serão executados em parcelas mensais, conforme Cronograma Financeiro, vencendo – se a primeira parcela no primeiro mês a partir da assinatura da ordem de serviços desde que seja constatado, pelo setor competente dessa Prefeitura, a execução do cronograma físico equivalente ao valor medido.

### **8.4 – Obrigações:**

Para atuarem na execução desse projeto às empresas devem disponibilizar profissionais capacitados que tenham experiência em serviços elétricos, realizam instalação de distribuição de alta e baixa tensão, montam e reparam instalações elétricas e equipamentos auxiliares, serviços de instalação e reparos em equipamentos de iluminação pública;

Utilizar equipamentos de segurança (EPI's e EPC's);

Demonstrar atenção na execução do serviço;

Comunicar-se com os colegas;

Demonstrar capacidade de enfrentar situações de emergência;

Aplicar procedimentos de primeiros-socorros;

Demonstrar condicionamento físico para executar a função;

Demonstrar organização e iniciativa para executar o serviço;

Observar todas as normas técnicas da ABNT e da concessionária de energia elétrica local.

Para execução do objeto a que se propõe esta municipalidade, devem ser utilizados Caminhões Guindauto com cesta de inspeção para montagem das luminárias nos postes acompanhado de ferramentas e equipamentos necessários bem como os itens de segurança que fazem parte do dia a dia das equipes de montagem.



**9- FIGURAS:**

9.1 - Luminárias para iluminação pública em LED:



*Figuras 02: Modelo de Luminárias Led, meramente ilustrativa  
Fonte: [fortlight.com.br](http://fortlight.com.br), [ilumatic.com.br](http://ilumatic.com.br), [demape.com.br](http://demape.com.br) ou similar*

9.2 - Relé fotoelétrico para iluminação pública:



*Figuras 03: Fonte Site Exatron, Ilumatic e similares*

9.3 - Grampo bi-metálico com 01 parafuso central:



*Figura 04 – Fonte site Americanas – fabricantes Conimel, Incesa, Intelli ou similar*

9.4 - Conector isolado do tipo perfuração CDP-70:



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

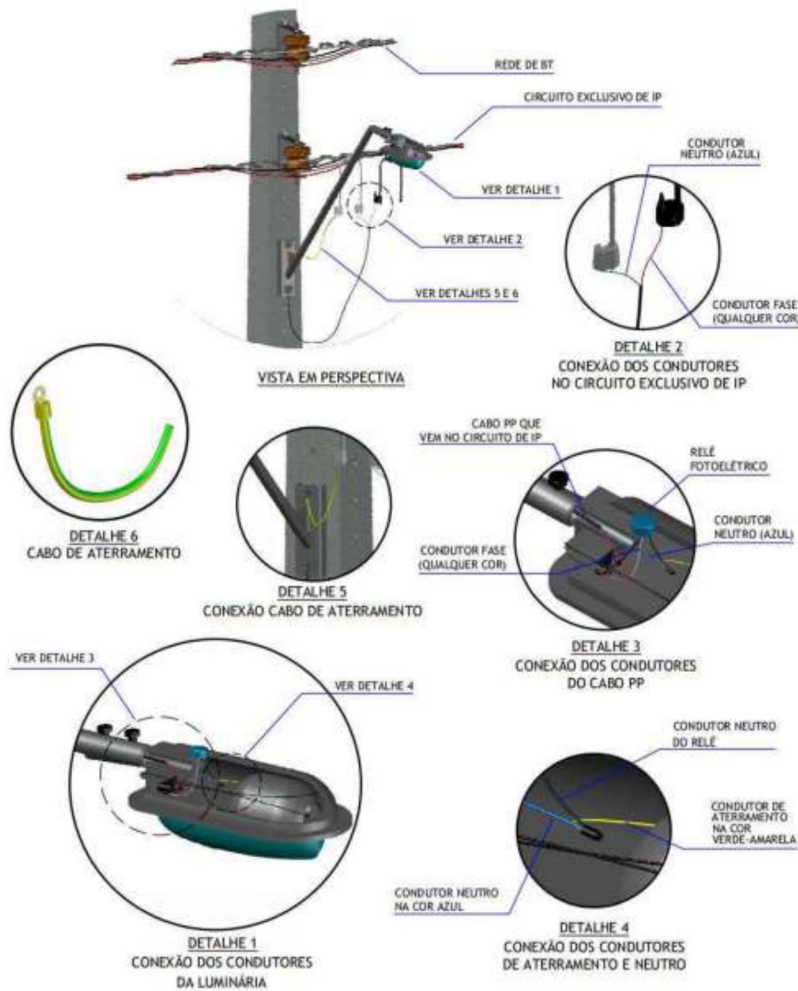
## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA



Figura 05 – Fonte site – fabricantes Incesa, Intelli ou similar

Quality Tubos, Ideal Tubos ou similar

### 9.5 – Aterramento e Conexão – Luminária e do Braço da Luminária:



#### NOTAS:

1. Internamente na luminária deve-se interligar o condutor terra (cor verde-amarelo) ao condutor neutro (cor azul), conforme detalhe 4. Este condutor (azul) deve ser conectado ao neutro do circuito de IP ou rede de baixa tensão;
2. O condutor fase (de qualquer cor, exceto verde-amarelo e azul), da luminária deve ser conectado a fase do circuito de IP ou rede de baixa tensão;



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

### 9.6 – Cabo de alumínio coberto para rede BT:



#### DADOS CONSTRUTIVOS

Formação do cabo(mm <sup>2</sup> )	Condutor Fase			Condutor Neutro			Diâmetro externo aproximado (mm)	Resistência elétrica nominal C.C. a 20°C (Ω/km)	Massa líquida aproximada (kg/km)
	Diâmetro nominal do condutor (mm)	Material da isolação	Espessura nominal da isolação(mm)	Nº de fios	Diâmetro nominal do condutor (mm)	Tipo <sup>(4)</sup>			
Quadruplex (7) 3x1x35+35	6,70	XLPE 90°C	1,6	7	7,50	CA	23,90	0,868	518

- (4) Condutor neutro tipo CAA (alumínio com alma de aço zincado) e CAL (alumínio liga) sob consulta.
- (7) Quadruplex: composto por três condutores fase e um condutor neutro.
- (7) Dados construtivo – fase 01 (preto); fase 02 (cinza); fase 03 (vermelho) e neutro nu.



# ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA

### 10 – CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO E AMPACIDADE

CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO											
<b>OBRA:</b> Implantação do Sistema de Iluminação Esportiva do Estádio Municipal de Vicentina/MS.											
<b>NÚMERO:</b> S/N <b>PRIM.</b> 13,8kV <b>SECUN.</b> 220/127V <b>FP.</b> 0,920 (transformador ou aliment.)											
DV%*100=[(Coef.Q.Ten.)*Prod.(A*K)]*100/DV											
Trecho	Dist(k m)	Pot(W) Inicial	Pot(W) com 10%	Corr(A) Inicial	Corr(A) com 10%	Prod(A*k m)	Bitola mm <sup>2</sup>	Coefic. Queda	DV	DV%*10 0	TOTAL
<b>CARGA TOTAL NO MEDIDOR = 40 RFILETORES LED 600W + 8 RFILETORES LED 200W (ARQUIBANCADA) + 8 RFILETORES DE 600W (AMPLIAÇÃO FUTURA)</b>											
MED - QDL	0,0013	34000	37400	96,986	106,68	0,13868	35	1,65	220	0,10402	0,10402
<b>CIRCUITO DA TORRE 01 COM 10 RFILETORES LED DE 600W</b>											
QDL - T1	0,0150	6000	6600	17,115	18,827	0,28239	10	3,17	220	0,40691	0,51093
T1 - T1'	0,0180	6000	6600	17,115	18,827	0,33887	6	5,25	220	0,80869	1,31962
<b>CIRCUITO DA TORRE 02 COM 10 RFILETORES LED DE 600W</b>											
QDL - T2	0,0650	6000	6600	17,115	18,827	1,22373	10	3,17	220	1,76329	1,86730
T2 - T2'	0,0180	6000	6600	17,115	18,827	0,33887	6	5,25	220	0,80869	2,67599
<b>CIRCUITO DA TORRE 03 COM 10 RFILETORES LED DE 600W</b>											
QDL - T3	0,1370	6000	6600	17,115	18,827	2,57924	10	3,17	220	3,71646	3,82048
T3 - T3'	0,0180	6000	6600	17,115	18,827	0,33887	6	5,25	220	0,80869	4,62917
<b>CIRCUITO DA TORRE 04 COM 10 RFILETORES LED DE 600W</b>											
QDL - T4	0,1850	6000	6600	17,115	18,827	3,48292	16	2,03	220	3,21379	3,31781
T4 - T4'	0,0180	6000	6600	17,115	18,827	0,33887	6	5,25	220	0,80869	4,12650
Obs.: Para o cálculo, foi considerado além da carga a ser instalada mais as cargas existentes com previsão de ampliação do sistema de iluminação do campo.											
DEMANDA NOTURNA = 34.400W											
PREPARADO POR _____ VISTO _____ DATA ____/____/____											

### 11 – RESUMO DA OBRA

Em anexo

### 12 - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (SINTÉTICA)

Em anexo

### 13 - COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS (ANALÍTICA)



**ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VICENTINA**

---

Em anexo

**14 – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

Em anexo

**15 - COMPOSIÇÃO DO BDI**

Em anexo

**16 - DESENHO DO PROJETO**

Em anexo

Vicentina/MS, Março de 2022.



## DECLARAÇÃO

O município de Vicentina/MS, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ sob nº 24644.502/0001-13 com sede localizada a Rua Arlinda Lopes Dias, n. 550, nesta cidade de Vicentina, Estado do Mato Grosso do Sul, neste ato representado por Amanda Caroline Sextito, Engenheira Civil- Portaria n.º121/2018 **Declara** com, a finalidade de corrigir um equívoco no projeto os nomes das Ruas de acordo com as leis e mapas municipais.

As Ruas de norte para sul paralelas a Avenida Pe. José Daniel (denominada em projeto como MS-376) com a denominação a ser corrigida são:


- A Rua sem denominação entre as Ruas Joaquim Claudio da Silva (denominada em projeto como Rua Santo André) e Avenida Rainha dos Apóstolos (denominada em projeto como Rua Rainha dos Apóstolos) é denominada **Rua Getúlio Vargas** segundo a lei 116 de 02 de maio de 1996;
- A Rua denominada em projeto como Rua Elcio Porto é denominada **Rua João Kintschev** Segundo a lei 015 de 19 de maio de 1989;
- A Rua denominada em projeto como Rua Costa e Silva é denominada **Rua Santa Catarina** segundo a lei 187 de 08 de novembro de 1973;
- A Rua denominada em projeto como TV. Getúlio Vargas é denominada **Rua Silvino Barbosa** segundo a lei 430 de 29 de novembro de 1983;
- A Rua denominada em projeto MS-376 é denominada **Avenida Pe. José Daniel** segundo a lei 430 de 29 de novembro de 1983;
- A Rua sem denominação entre as ruas Travessa Ércio Carlos (denominada em projeto como Elcio Carlos Porto) e Rua Professora Elza Farias (denominada em Projeto como Rua Prof. Elza Farias) é denominada **Travessa Projetada** segundo mapa;
- A Rua denominada em projeto como Rua Bernardo Baur é denominada **Rua Professor Bernardo Baur** segundo a lei 011 de 12 de abril de 1989;
- A Rua denominada em projeto, como Rua Vinte e Quatro de Maio é denominada **Rua Lucas Mamédio Nascimento** segundo a lei 096 de 13 de junho de 1994.
- A Rua denominada em projeto como Rua Minervino entre as Ruas Carlos Farinha e a Rua Hanae Yassunaka (denominada em projeto como Hane Yassunaca) é denominada **Rua Ovidio Schaustz** segundo a lei 368 de 31 de maio de 2012
- A Rua denominada em projeto como Rua Minervino entre as Ruas Professora Elza Farias (denominada em projeto como Rua Prof. Elza Farias) e Costa e Silva, é denominada **Rua Projetada** segundo mapa;
- A Rua denominada em projeto como Rua Lili Ribeiro de Araújo é denominada **Rua Minervino Ribeiro da Silva** segundo a lei 096 de 13 de junho de 1994;
- A Rua denominada em Projeto como Rua Projetada "B" é denominada como **Rua José Antonio da Silva** de 097 de 06 de junho de 1994.
- A Rua denominada em projeto como Rua projetada "C" é denominada **Rua Santa Maria** segundo mapa;
- A Rua denominada em projeto como Rua projetada "E" é denominada **Rua Projetada 01** segundo mapa;



Declaro ainda que as Ruas de oeste para leste paralelas a Avenida Rainha dos Apóstolos (denominada em projeto como Rua Rinha dos Apóstolos) com a denominação a ser corrigida são:

- A Rua sem denominação no projeto, entre as Ruas Avenida Pe. José Daniel (denominada em projeto como MS-376) e a Rua Professor Bernardo Baur (denominado em projeto como Rua Bernardo Baur) é denominada **Rua José dos Santos Barros** segundo a Lei 509 de 26 de junho de 2020;
- A Rua denominada em projeto como Rua Élcio Carlos Porto, é denominada **Travessa Ércio Carlos** segundo a lei 016 de 19 de maio de 1989;
- A Rua denominada em projeto como Rua Prof. Elza Farias, é denominada como **Rua Professora Elza Farias** segundo a lei 096 de 13 de junho de 1994;
- A Rua denominada como TV. Antonio Roberto "A" é denominada **Rua Valdelice Andrade Basto** segundo a lei 096 de 13 de junho de 1994;
- A Rua sem denominação no projeto entre as Ruas Santa Catarina (denominada em projeto como Rua Costa e Silva) e Rua Santo Antônio é denominada **Rua São Paulo** segundo mapa;
- A Rua denominado em projeto como Rua Weimar Torres é denominado **Rua Deputado Weimar Torres** segundo a lei 187 de 08 de novembro de 1973;
- A Rua denominada em projeto como Rua América Brigati é denominada **Rua Américo Brigatti** segundo a lei 430 de 29 de novembro de 1983;
- A Rua denominada em projeto como Rua Santo André é denominada **Rua Joaquim Claudio da Silva segundo** a lei 136 de 21 de agosto de 1998;
- A Rua denominada em projeto como Rua Rainha dos Apóstolos é denominada **Avenida Rainha dos Apóstolos** segundo lei 187 de 08 de agosto de 1973;
- Trecho da Avenida Rainha dos Apóstolos (denominada em projeto como Rua Rainha dos Apóstolos) ao norte da Rua Getúlio Vargas (em projeto como Rua sem denominação) é denominada **Rua José Nunes Filho** segundo a lei 461 de 14 de junho de 2018;
- A Rua denominada em projeto como Rua Vicente Paloti é denominada **Rua Vicente Pallotti** segundo a lei 430 de 29 de novembro de 1983;
- A Rua denominada em projeto como TV. "E" é denominada **Rua Projetada 02**;
- A Rua denominada como Rua Getúlio Vargas é denominada **Rua José Gonçalves Pereira** segundo a lei 392 de 06 de setembro de 2013;
- A Rua denominada Rua Hanae Yassunaca é denominada **Rua Hanae Yassunaka** segundo a lei 430 de 29 de novembro de 1983;
- A Rua denominada Mato Grosso é denominada **Travessa "B"** segundo mapa;

Por ser esta a expressão da verdade, assino a presente  
Vicentina (MS), 03 de junho de 2022

  
**Amanda Caroline Sextito**  
Engenheira Civil CREA/MS 60466.