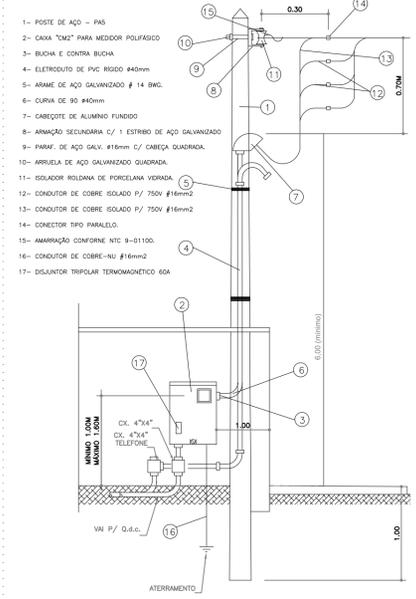


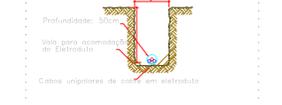
**CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI**  
 MEDIDAS DO CAMPO: 76mts. x 114mts.

**PADRÃO DE ENTRADA C/ MEDIDOR EM MURETA**

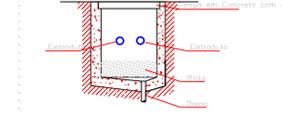


Lista de materiais - Têrreo	
<b>Accessórios p/ eletrodutos</b>	
Arnela zamak 1"	2 pc
Bucha zamak 1"	2 pc
Caixa PVC 4x2"	24 pc
Curva 135° PVC rosca 1"	2 pc
Curva 90° PVC longa rosca 1"	4 pc
Luva PVC rosca 1"	2 pc
Linha PVC rosca 1"	18 pc
<b>Accessórios uso geral</b>	
Bucha de nylon S6	1 pc
S6	95 pc
Parafusos finos galvsn cab. panela 2,3x25mm autotarrachante	1 pc
4,2x22mm autotarrachante	95 pc
<b>Cabo Unipolar (cabo)</b>	
Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Volante Ecovene)	5,96 m
16 mm² - Azul/des	439,89 m
16 mm² - Branco	236,92 m
16 mm² - Preto	290,92 m
16 mm² - Verde-amarelo	208,92 m
16 mm² - Vermelho	258,96 m
25 mm² - Preto	258,96 m
4 mm² - Branco	56,56 m
4 mm² - Preto	85,72 m
4 mm² - Verde-amarelo	70,3 m
4 mm² - Vermelho	142,29 m
<b>Caixa de passagem - embutir</b>	
Alumina 300x300x300mm	10 pc
Tampa 300x300x30mm	10 pc
Haste de aterramento cobreada 3/4" com 3,00m	10 pc
<b>Dispositivo Elétrico - embutido</b>	
Placa 2x4"	24 pc
Placa p/ 1 fuso S/ placa	24 pc
Tomada hexagonal (NBR 14138) 2P+T 10A	24 pc
<b>Dispositivo de Proteção</b>	
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) 20 A - 10 kA	3 pc
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN (Curva B) 20 A - 6 kA	6 pc
Disjuntor tetrapolar DR (Massa/ neutro - in 30mA) (220/127 V) - DIN (Curva C) 63 A - 20 kA	2 pc
Dispositivo de proteção contra surto 175 V - 8 kA	4 pc
<b>Eletroduto PVC flexível</b>	
Eletroduto pesado 1,14"	5,96 m
3"	545,5 m
<b>Eletroduto PVC rosca</b>	
Braçadeira galvsn. tipo curvta 1"	95 pc
3/4"	1 pc
Eletroduto, vira 3,0m 1"	85,4 m
3/4"	1 m
<b>Materiais p/ entrada serviço</b>	
Armação secundária aço laminado 1 metro com haste	3 pc
Cabo cobre nu Seção 10mm²	3 pc
Cabo de aço galvanizado N° 14 BVG (f 500g)	1 kg
Caixa inspeção de aterramento 300x300x30mm	1 pc
Cinta de alumínio para poste L=18mm, C=1,0m	4 pc
Haste de aterramento aço/ cobre D=15mm, comprimento 2,4m	1 pc
Haste para armação secundária 16x150"	2 pc
16x350"	2 pc
Isolador rodana 600V	3 pc
Porcelana vitrificada	1 pc
Poste de aço galvanizado D=76mm, L=4,5mm	1 pc
Tampão poste de aço 2,12"	1 pc
Terminal de aterramento Haste-cabo	2 pc
<b>Quadro de medição - CEMIG</b>	
Unidade consumidora individual - embutir C&A-14 - caixa para medidor trifásico e disjuntor bítipolar até 120A com 1 pta via pública	1 pc
Quadro dentro da caixa - embutir	1 pc
Bar. inf. dis. geral - DIN (Ref. Morator)	1 pc
Cap. 16/12 dis. unip. - in barr. 100A	1 pc

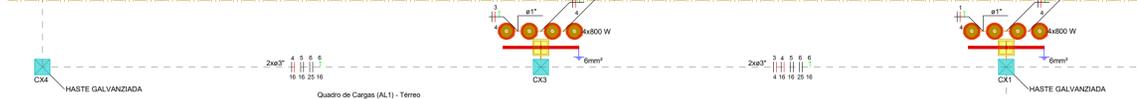
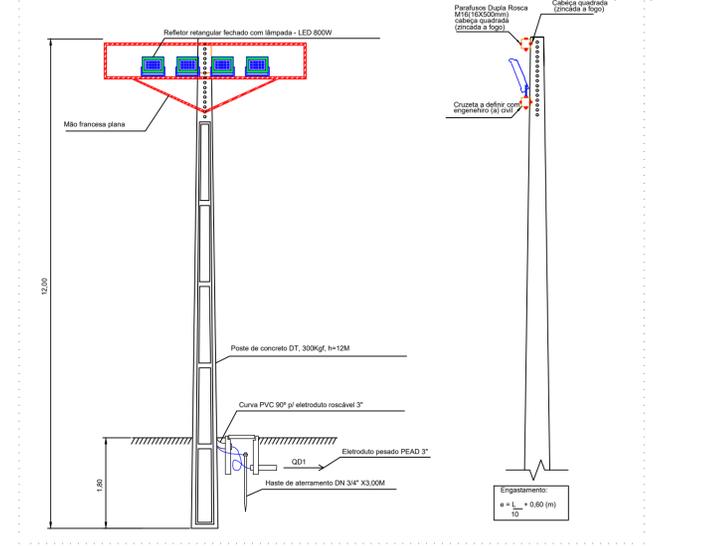
**VALA PARA ELETRODUTOS ENTERRADOS**



**DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM**



**DETALHE ILUMINAÇÃO - POSTE DUPLO T - 12/300-KGF - REFLETORES LED 800W**



**Quadro de Cargas (AL1) - Têrreo**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	It (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Isc (kA)	Dtg (m)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
QM1	MEDIÇÃO	3F+N	B1	220/127 V	21333	19200	R+S+T	6400	6400	6400	1,00	1,00	50,5	50,5	16	88,0	20	63	0,21	0,21	OK	
TOTAL					21333	19200	R+S+T	6400	6400	6400												

**Quadro de Cargas (QM1) - Têrreo**

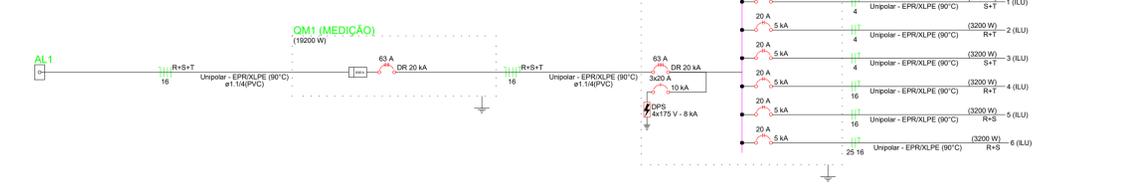
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Tomadas (W)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	It (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Isc (kA)	Dtg (m)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
QD1	PAV Têrreo	3F+N+T	B1	220/127 V	21333	19200	R+S+T	6400	6400	6400	1,00	1,00	50,5	50,5	16	88,0	20	63	0,24	0,24	OK		
TOTAL					21333	19200	R+S+T	6400	6400	6400													

**Quadro de Cargas (QD1) - Têrreo**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Tomadas (W)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	It (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Isc (kA)	Dtg (m)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
1	ILU	F+F+T	B1	220 V	4	3556	3200	S+T	1600	1600	1600	1,00	1,00	16,2	16,2	4	42,0	5	20	1,84	2,29	OK	
2	ILU	F+F+T	B1	220 V	4	3556	3200	R+T	1600	1600	1600	1,00	1,00	16,2	16,2	4	42,0	5	20	3,65	4,11	OK	
3	ILU	F+F+T	B1	220 V	4	3556	3200	S+T	1600	1600	1600	1,00	1,00	16,2	16,2	4	42,0	5	20	3,67	4,13	OK	
4	ILU	F+F+T	B1	220 V	4	3556	3200	R+T	1600	1600	1600	1,00	1,00	16,2	16,2	4	42,0	5	20	3,31	3,76	OK	
5	ILU	F+F+T	B1	220 V	4	3556	3200	R+S	1600	1600	1600	1,00	1,00	16,2	16,2	16	100,0	5	20	3,76	4,22	OK	
6	ILU	F+F+T	B1	220 V	4	3556	3200	R+S	1600	1600	1600	1,00	1,00	16,2	16,2	25	133,0	5	20	2,70	3,16	OK	
TOTAL					24	21333	19200	R+S+T	6400	6400	6400												

**Quadro de Demanda (QD1) - Têrreo**

Tipo de carga	Potência instalada (kW)	Fator de demanda (%)	Demanda (kW)
Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais)	12,00	100,00	12,00
	50,00	4,67	23,33
<b>TOTAL</b>			<b>35,33</b>

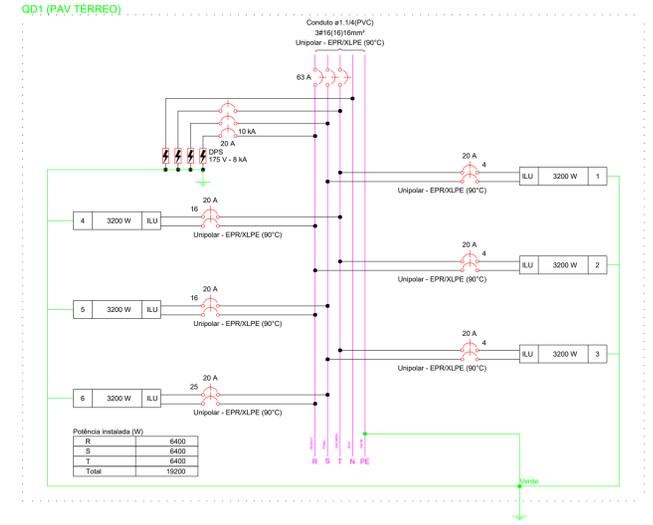


**Legenda de símbolos - Têrreo**

- Elétrica
- Teto
- Piso

**Legenda - Têrreo**

- Caixa de passagem 300x300x300 no piso
- Entrada de serviço
- Poste de iluminação
- Quadro de distribuição
- Quadro de medição



REVISÃO	DATA	NOME	DESCRIÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROPRIETÁRIO	CONTRATO Nº	ART Nº
EVERTON DOS SANTOS	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI	PROJETO Nº	PROJETO Nº

ASSINATURA	DATA
	JUL/2024
ASSINATURA	ESCALA
	1:150
	FOLHA
	01/01

**PROJETO DE ILUMINAÇÃO**  
 RUA FRANCISCO DE BIAIS, SN, LAMBARI - MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI-MG  
Rua Tiradentes, nº165 – Bairro-Centro – CEP-37480-000  
CNPJ: 17.877.200/0001-20 - Tel.: (35) 3271-4011 / 3271-1906

REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

# MEMORIAL DESCRITIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI

LOCAL: RUA FRANCISCO DE BIASO, LAMBARI -MG

REALIZAÇÃO



JULHO/2024



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI-MG  
Rua Tiradentes, nº165 – Bairro-Centro – CEP-37480-000  
CNPJ: 17.877.200/0001-20 - Tel.: (35) 3271-4011 / 3271-1906

REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

## PROJETO DE ARQUITETURA

**Resumo:**

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto de iluminação – Implantação de iluminação do Campo de Futebol do Grabi – Lambari-MG.



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI-MG  
Rua Tiradentes, nº165 – Bairro-Centro – CEP-37480-000  
CNPJ: 17.877.200/0001-20 - Tel.: (35) 3271-4011 / 3271-1906

REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MOBILIZAÇÃO DA OBRA</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>INSTALAÇÕES</b>	<b>8</b>
<b>2.2.1</b>	<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>8</b>
<b>2.2.2</b>	<b>PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA</b>	<b>8</b>
<b>2.2.3</b>	<b>LOCAÇÃO DE CONTAINER</b>	<b>8</b>
<b>2.2.4</b>	<b>INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS</b>	<b>8</b>



## REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

### 1 APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica objetiva definir os materiais e serviços necessários para a obra de implantação de iluminação do Campo de Futebol do Grabi em Lambari - MG

### OBJETIVO E LOCALIZAÇÃO

Este projeto tem por objetivo realizar a instalação de iluminação no Campo de Futebol do Grabi, de propriedade da Prefeitura Municipal de Lambari.

- **Campo de futebol do Grabi**

Endereço: Rua Francisco de Biaso, Lambari-MG

Latitude: 21° 58' 12,99"

Longitude: 42° 21' 12,02"

Dimensões: (76x114) m, conforme especificações técnicas em anexo;

### NORMAS TÉCNICA E FONTES DE CONSULTA

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.

- NBR-5361 Disjuntor de baixa tensão - Especificação;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413 - Iluminação de Interiores;
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 5471 - Condutores Elétricos;
- NBR-6146 - Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção;
- NBR 6414 - Rosca para Tubos onde a Vedação é feita pela Rosca - Designação, Dimensões e Tolerâncias;
- NBR-6808 - Conjuntos de Manobra e Controle em Baixa Tensão;
- IEC-International Electrotechnical Commission;
- ANSI-American National Standards Institute;
- NEC - National Electric Code;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição – ND-5.1 / CEMIG
- FIFA. Estádios de Futebol – Recomendações e requisitos técnicos. 5.ed.



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI-MG  
Rua Tiradentes, nº165 – Bairro-Centro – CEP-37480-000  
CNPJ: 17.877.200/0001-20 - Tel.: (35) 3271-4011 / 3271-1906

**REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG**

**LISTA DE DESENHOS**

<b>Nº DESENHO</b>	<b>TÍTULO</b>
PRO-EXE-ELE-ILU-LAB-006.24-CAMPO DO GRABI-R001-2024	PROJETO DE ILUMINAÇÃO

**Quadro 2.1 – Lista de Desenhos**



## 2 MOBILIZAÇÃO DA OBRA

### 2.1 EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

- Os procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, devem ser cumpridos pelas empresas contratadas e subcontratadas seguindo as normas e legislações vigentes, na prestação de seus serviços na Prefeitura, que devem ser cumpridas para proteger as pessoas.
- Não será aceito alegação de desconhecimento, por parte da contratada, das normas regulamentadoras de Segurança no trabalho, pois são oficiais.
- Cabe a Contratada cumprir e fazer cumprir as Normas de Segurança e Medicina do Trabalho constantes da Lei 6514 de 22 de dezembro de 1977 Capítulo V do título II das Consolidações das Leis do Trabalho (CLT) – Normas Regulamentadoras.
- Deverá ser apresentado o Certificado de Treinamento introdutório de segurança, teórico e prático, com periodicidade conforme norma com carga horária mínima de oito horas, para trabalho em altura, observando NR 35, com conteúdo mínimo:
- Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura; Análise de Risco e condições impeditivas;
- Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle; Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- Equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- Acidentes típicos em trabalhos em altura;
- Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.
- Para a execução dos trabalhos com eletricidade será necessária apresentação de certificado de treinamento da NR 10,
- Caberá a Contratada o fornecimento dos EPI's e EPCs específicos e necessários às atividades desenvolvidas, sendo uso obrigatório por parte dos empregados. Nenhum serviço poderá ser executado sem a utilização dos mesmos. Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados a seguir, obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras dentro do que determina a NR-6 da Portaria 3.214/78 do MTE - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1.



## REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

- Capacete de segurança: queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros.  
Capacete especial: equipamentos ou circuitos elétricos
- Protetor facial: projeção de fragmentos, respingos de líquidos e radiações nocivas. Óculos de segurança contra impacto: ferimentos nos olhos
- Óculos de segurança contra radiação: irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de radiações
- Óculos de segurança contra respingos: irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos
- Luvas e mangas de proteção (couro, lona plastificada, borracha ou neoprene): contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou radiações perigosas.
- Botas de borracha (PVC): locais molhados, lamacentos ou em presença de substâncias tóxicas.  
Calçados de couro: lesão no pé
- Cinto de segurança: queda com diferença de nível e linhas de vida.
- Protetores auriculares: nível de ruído superior ao estabelecido na NR-5 – Atividades e Operações Insalubres
- Respirador contra poeira: trabalhos com produção de poeira
- Máscara para jato de areia: trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia
- Respirador e máscara de filtro químico: poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde
- Avental de raspa: trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros
- Fornecer uniformes de manga comprida para todos os funcionários e exigir sua utilização dentro da Unidade durante a execução dos serviços contratados. O modelo deverá ser aprovado previamente pela fiscalização da Prefeitura.
- E outros dispositivos que se façam necessários conforme a atividade a ser desenvolvida, podendo a fiscalização da Prefeitura, solicitar paralisação parcial ou total dos serviços que possam causar risco grave ou eminente, sendo esta fiscalização programada ou não.
- Além dos treinamentos citados, caso seja necessário, conforme atividade a ser desenvolvida, novos treinamentos poderão ser exigidos.



## **2.2 INSTALAÇÕES**

### **2.2.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando o início dos serviços contratados. Incluem-se neste serviço:

- Instalação de placa de identificação de obra;
- Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, inclusos prateleiras;
- Locação de container 2,30 x 6,00m, altura de 2,50m com 1 sanitário, para escritório completo;
- Mobilização e desmobilização de container. Distância até 20km.

### **2.2.2 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA**

Instalação de placa de obra em chapa galvanizada #26, esp. 0,45mm, dimensão (3,00x1,50)m, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40mm, em estrutura metálica de metalon 20x20mm, esp. 1,25mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta PVA duas (2) demãos.

### **2.2.3 LOCAÇÃO DE CONTAINER**

Deverá ser prevista a locação de container com isolamento térmico, tipo 3, para depósito/ferramenta de obra, medindo 2,30 x 6,00m, altura de 2,50m, com ligações elétricas, exclusive mobilização e desmobilização e ligações provisórias externas.

### **2.2.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica aérea trifásica 40A em poste de madeira, para canteiro de obras.

Instalação e ligação provisória de obra de água em água.

Instalações provisórias são de responsabilidade da contratada. Ficará a cargo do município disponibilizar pontos de água, esgoto e energia elétrica com carga suficiente para atendimento do canteiro.



## REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

### **3 DESCRIÇÃO DA OBRA DO CAMPO DE FUTEBOL CÉSAR CARVALHO**

#### **3.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL**

O quadro de distribuição, denominado na prancha um (QD1) Quadro de Distribuição Geral - 1, foi projetado em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 12 disjuntores din 100A. Nesse QD1 ficará instalados um disjuntor geral de 63A e 6 disjuntores, sendo 6 disjuntores de 20A a fim de proteger o cabo que vai deste ponto até cada poste de iluminação.

#### **3.2 TORRES DE LLUMINAÇÃO**

Foram projetadas 6 (seis) torres de iluminação, com postes de concreto do tipo "DT" de 12m-300daN, Cada torre recebe 4 luminárias 800W à 11 metros de altura. Recomenda-se a angulação das luminárias de 800W de aproximadamente 72° mas prevalecendo sempre o resultado prático no momento da instalação. Obs.: Indica-se o direcionamento da luminária de forma homogênea buscando-se preencher os pontos de jogo, sendo as luminárias de 800W voltadas para o centro do campo.

#### **3.3 CABEAMENTO**

Para cálculos de queda de tensão foram dimensionados condutores para que a queda de tensão não ultrapasse 7%, conforme NBR 5410. A bitola dos cabos que interliga a entrada de luz ao QD1 do campo deverá ser 16mm<sup>2</sup> EPR 90° e isolamento de 1KV. Do QDG aos refletores nas torres de iluminação 1,2 e 3 será de 4mm<sup>2</sup>, isolamento de HPRE e 1 KV, nas torres de iluminação 4 e 5 será de 16mm<sup>2</sup> e na torre 6 será de 25mm<sup>2</sup>.

#### **3.4 ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA ELETRIFICAÇÃO DAS PARTES METÁLICAS NÃO ELÉTRICAS**

Em cada caixa de inspeção deverá ser instalado haste de aterramento de 3,00m, a haste deverá ser interligada através de um cabo de proteção entre si e em todas as estruturas metálicas não elétricas a fim de proteger as pessoas e os equipamentos de eletrificação accidental.



## REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

### **4 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

#### **4.1 ELETRODUTOS, CURVAS E ACESSÓRIOS**

Só serão aceitos eletrodutos que apresentem marca impressa indicando a Norma que atende e fabricante. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90° e o número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410- Instalações elétricas de baixa tensão. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto. Não deverá ser utilizado eletroduto do tipo manga plástica, só será aceito eletroduto flexível corrugado de cor laranja ou cinza, reforçado de dimensão mínima de acordo com o projeto.

#### **4.2 CONEXÕES E TAMPÕES**

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna. Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

#### **4.3 CONDUTORES**

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, não sendo permitida a emenda fique no interior dos eletrodutos, sendo necessária a aplicação de fita auto fusão e isolante. 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. Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos. 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.



#### 4.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os Quadros de Distribuição de Energia devem ser executados conforme discriminação e especificações do projeto.

Os quadros elétricos deverão ser instalados em áreas abrigadas, protegido contra penetração de poeira e contato com partes internas do invólucro e jatos de água NBR-6146 - Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção. Deverão ainda, ter fechadura com tranca e serem identificada com uma placa de sinalização escrita "PERIGO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO", conforme imagem a seguir.



Todos os quadros deverão ser identificados com a nomenclatura indicada no projeto através de plaquetas de acrílico ou etiquetas com caracteres brancos em fundo preto, medindo no mínimo 80mmx30mm e fixadas na parte frontal da porta dos mesmos, com nome do fabricante ou marca.

Os diagramas unifilares de cada quadro, após a instalação dos mesmos, deverão ser armazenados em porta-planta confeccionados em plástico apropriado, instalado na parte interna da porta frontal. Os disjuntores deverão ser identificados com plaquetas de acrílico ou etiquetas de fundo preto com caracteres brancos com a codificação dos respectivos circuitos. A fixação das plaquetas será feita com cola resistente à temperatura e umidade. Deverá ser realizada uma base para o assentamento dos blocos em areia, com espessura mínima de 6 cm



## REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

### 4.5 REFLETORES

Os refletores deverão apresentar, no mínimo, as seguintes marcações legíveis no bulbo ou na base:

- Potência nominal (W);
- Designação da cor;
- Nome do fabricante ou marca registrada

### 4.6 DISJUNTORES

Os disjuntores deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada pólo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito. Salvo indicação em contrário, serão em caixa moldado de material termo fixo de alta rigidez dielétrica com estrutura especialmente adequada para resistir a altas temperaturas e absorver os esforços eletrodinâmicos desenvolvidos durante o 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.

## 5 NORMAS DE SERVIÇO

### 5.1 ELETRODUTOS

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas, com arruelas e buchas. Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410. O curvamento dos eletrodutos deverá ser executado de tal forma que não haja enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno dos mesmos.

As roscas de eletrodutos ou acessórios deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414 - Rosca para Tubos onde a Vedação é feita pela Rosca - Designação, Dimensões e Tolerâncias. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste



## REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

progressivo. O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto. Deverão ser utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão.

### 5.2 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:

- Cabos e cordões flexíveis, de seção igual ou menor que 4mm<sup>2</sup>, terão as pontas dos condutores com conectores tubulares;
- Condutores de seção maior que 4mm<sup>2</sup> serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de compressão.
- 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.

### 5.3 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros deverão ser nivelados e aprumados. Os quadros deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto esteticamente ordenado. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas ou outras conexões adequadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao preconizado pela NBR 5410. O barramento de terra deverá ser fixado diretamente na estrutura metálica do quadro, sem isoladores, e possuir número de saídas equivalente ao número de disjuntores que podem ser instalados e uma entrada com capacidade de conexão do terra geral de entrada do quadro.



## REFORMA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO DE LAMBARI-MG

### 5.4 VALETAS E CAIXAS DE PASSAGEM

As valetas deverão possuir dimensões mínimas de 40cm de profundidade por 30cm de largura. Os eletrodutos devem ser instalados no fundo desta, sendo que a terra que cobrirá os mesmo deve ser socada (compactada), e tendo a 30cm acima do eletrodutos instalados a faixa contínua de advertência, escrito "eletricidade". As valetas devem ser fechadas de modo que fique no mesmo nível do terreno existente. As caixas de passagem de dimensão de 30x30x40cm, deverão possuir as paredes feitas com tijolo maciço de largura de 15cm, com tampa de concreto. Deverá ser montada uma caixa de passagem ao lado de cada torre, conforme representado em planta. Os eletrodutos que ficarem enterrados em locais com trânsito de veículos deverão receber uma camada de concreto de no mínimo 10cm para proteção contra esmagamento.

### 5.5 ATERRAMENTO

O aterramento dos quadros deverá ser feito com três hastes de cobre de 16x2400mm, conectadas com conector do tipo grampo 5/8", sendo que a haste do meio deve estar aparente para a fiscalização da concessionária. Os demais aterramentos devem ser feitos com uma haste de cobre de 16x2400mm ou Haste terra galvanizado com conector 5x25x,4x2.400. Deve ser sempre conectado a terra o condutor neutro e o condutor de proteção. Todos os postes, projetores, sinalizadores e quadro geral de baixa tensão devem ser conectados com conector de terminal de compressão ao condutor de proteção.

# MEMORIAL DE CÁLCULO



<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI - MG	<b>REFERÊNCIAS UTILIZADAS:</b>
<b>Obra:</b> IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI	SINAPI - 05/2024
<b>Local:</b> RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG	SICOR-MG - 01/2024
<b>Data:</b> JULHO DE 2024	

Item	Descrição	Unid.	Quantidade Prevista	Memória
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>			
<b>1.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
<b>1.1.1</b>	<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>			
1.1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA EM CENTRO URBANO OU REGIÃO LIMÍTROFE COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	%	0,30%	R\$ 110.181,02
<b>1.1.2</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA OBRA</b>			
1.1.2.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	UN	1,00	1 UNIDADE DE PLACA DE OBRA
<b>1.1.3</b>	<b>INSTALAÇÕES INICIAIS</b>			
1.1.3.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	UN	2,00	2 UNIDADES DE CONTAINER
1.1.3.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	2,00	2 MESES
1.1.3.3	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4, PARA REFEITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	2,00	2 MESES
<b>1.1.4</b>	<b>LOCAÇÃO DA OBRA</b>			
1.1.4.1	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE VINTE UM (21) ATÉ CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO	UN	21,00	MARCAÇÃO DE 21 PONTOS
<b>1.2</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>			
1.2.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	24,57	$(12 + 28 + 28 + 30 + 28,65 + 28,65 + 28,65 + 30 + 28 + 28) \times 0,3 \times 0,3 + (0,3 \times 0,3 \times 0,3) \times 10$
1.2.1.2	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	24,57	$(12 + 28 + 28 + 30 + 28,65 + 28,65 + 28,65 + 30 + 28 + 28) \times 0,3 \times 0,3 + (0,3 \times 0,3 \times 0,3) \times 10$
<b>1.3</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>			
<b>1.3.1</b>	<b>CAIXAS</b>			
1.3.1.1	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, DIÂMETRO DE 30CM, ALTURA DE 30CM, COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO, EXCLUSIVE HASTE DE ATERRAMENTO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO	UN	10,00	10 UNIDADES CONFORME PROJETO
1.3.1.2	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	10,00	10 UNIDADES CONFORME PROJETO
<b>1.3.2</b>	<b>CABOS E ELETRODUTOS</b>			
1.3.2.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL LISO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	5,96	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 5,96M
1.3.2.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	545,50	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 545,50M

# MEMORIAL DE CÁLCULO



<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI - MG	<b>REFERÊNCIAS UTILIZADAS:</b>
<b>Obra:</b> IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI	SINAPI - 05/2024
<b>Local:</b> RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG	SICOR-MG - 01/2024
<b>Data:</b> JULHO DE 2024	

Item	Descrição	Unid.	Quantidade Prevista	Memória
1.3.2.3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	86,40	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 85,40 + 1,00 = 86,40M
1.3.2.4	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	6,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 6 UNIDADES
1.3.2.5	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 18 UNIDADES
1.3.2.6	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	354,87	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 56,56+85,72+70,3+142,29 = 354,87M
1.3.2.7	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1182,21	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 5,96+439,89+236,92+290,52+208,92 = 1182,21M
1.3.2.8	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	517,92	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 258,96 + 258,96 = 517,92M
<b>1.3.3 DISJUNTORES E QUADROS</b>				
1.3.3.1	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 3 UN
1.3.3.2	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 6 UN
1.3.3.3	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS	UN	2,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 2 UN
1.3.3.4	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	UN	4,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 4UN
1.3.3.5	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 1UN
1.3.3.6	ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO C2, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 23KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN	1,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 1UN
<b>1.3.4 REFLETORES E POSTES</b>				
1.3.4.1	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 12,00 M, RESISTENCIA DE 300 A 400 DAN, TIPO B OU D	UN	6,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 6UN
1.3.4.2	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 12 M, CARGA NOMINAL DE 400 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,8 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	UN	6,00	CONFORME PROJETO DE ILUMINAÇÃO - 6UN
1.3.4.3	REFLETOR 800W DE LED DIRECIONÁVEL IP68 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	24,00	4 UNIDADES POR POSTE

\_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL TÉCNICO



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI - MG	<b>REFERÊNCIAS UTILIZADAS:</b> SINAPI - 05/2024	<b>BDI 1:</b> 25,26%
<b>Obra:</b> IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI	<b>SICOR-MG - 01/2024</b>	<b>Orçamento Onerado</b>
<b>Local:</b> RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG		<b>Decimais:</b> 4
<b>Data:</b> JULHO DE 2024		

Item	Fonte	Código	Descrição	Unid.	BDI REF.	Quantidade Prevista	Preço (R\$) Sem BDI		Preço (R\$) Com BDI	
							Unitário	Total	Unitário	Total
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>				<b>110.511,57</b>		<b>138.426,79</b>	
<b>1.1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>9.380,94</b>		<b>11.750,57</b>	
<b>1.1.1</b>			<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>				<b>330,54</b>		<b>414,04</b>	
1.1.1.1	SICOR-MG	ED-50392	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA EM CENTRO URBANO OU REGIÃO LIMÍTROFE COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	%	BDI 1	0,30%	110.181,02	330,54	138.012,75	414,04
<b>1.1.2</b>			<b>IDENTIFICAÇÃO DA OBRA</b>				<b>1.386,50</b>		<b>1.736,73</b>	
1.1.2.1	SICOR-MG	ED-28427	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	UN	BDI 1	1,00	1.386,50	1.386,50	1.736,73	1.736,73
<b>1.1.3</b>			<b>INSTALAÇÕES INICIAIS</b>				<b>6.369,88</b>		<b>7.978,91</b>	
1.1.3.1	SICOR-MG	ED-50137	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	UN	BDI 1	2,00	1.491,02	2.982,04	1.867,65	3.735,30
1.1.3.2	SICOR-MG	ED-16350	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	BDI 1	2,00	900,79	1.801,58	1.128,33	2.256,66
1.1.3.3	SICOR-MG	ED-16351	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4, PARA REFEITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	BDI 1	2,00	793,13	1.586,26	993,47	1.986,95
<b>1.1.4</b>			<b>LOCAÇÃO DA OBRA</b>				<b>1.294,02</b>		<b>1.620,89</b>	
1.1.4.1	SICOR-MG	ED-50275	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE VINTE UM (21) ATÉ CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO	UN	BDI 1	21,00	61,62	1.294,02	77,19	1.620,89
<b>1.2</b>			<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>				<b>2.176,75</b>		<b>2.726,60</b>	
1.2.1.1	SICOR-MG	ED-51107	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL	M3	BDI 1	24,57	68,05	1.671,68	85,24	2.093,95
1.2.1.2	SINAPI	104737	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	BDI 1	24,57	20,56	505,07	25,75	632,65
<b>1.3</b>			<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>				<b>98.953,88</b>		<b>123.949,63</b>	
<b>1.3.1</b>			<b>CAIXAS</b>				<b>2.494,30</b>		<b>3.124,36</b>	
1.3.1.1	SICOR-MG	ED-51055	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, DIÂMETRO DE 30CM, ALTURA DE 30CM, COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO, EXCLUSIVE HASTE DE ATERRAMENTO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO	UN	BDI 1	10,00	103,31	1.033,10	129,41	1.294,06
1.3.1.2	SINAPI	96986	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	BDI 1	10,00	146,12	1.461,20	183,03	1.830,30
<b>1.3.2</b>			<b>CABOS E ELETRODUTOS</b>				<b>54.655,43</b>		<b>68.461,39</b>	



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARÍ - MG	<b>REFERÊNCIAS UTILIZADAS:</b> SINAPI - 05/2024	<b>BDI 1:</b> 25,26%
<b>Obra:</b> IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI	<b>SINAPI - 05/2024</b>	
<b>Local:</b> RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG	<b>SICOR-MG - 01/2024</b>	<b>Orçamento Onerado</b>
<b>Data:</b> JULHO DE 2024		<b>Decimais:</b> 4

Item	Fonte	Código	Descrição	Unid.	BDI REF.	Quantidade Prevista	Preço (R\$) Sem BDI		Preço (R\$) Com BDI	
							Unitário	Total	Unitário	Total
1.3.2.1	SINAPI	91851	ELETRODUTO FLEXÍVEL LISO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	BDI 1	5,96	9,39	55,96	11,76	70,10
1.3.2.2	SINAPI	97669	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	BDI 1	545,50	18,84	10.277,22	23,60	12.873,25
1.3.2.3	SINAPI	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	BDI 1	86,40	18,49	1.597,54	23,16	2.001,08
1.3.2.4	SINAPI	91917	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	BDI 1	6,00	21,24	127,44	26,61	159,63
1.3.2.5	SINAPI	91885	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	BDI 1	18,00	13,02	234,36	16,31	293,56
1.3.2.6	SINAPI	91929	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	BDI 1	354,87	6,53	2.317,30	8,18	2.902,66
1.3.2.7	SINAPI	91935	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	BDI 1	1.182,21	23,00	27.190,83	28,81	34.059,23
1.3.2.8	SINAPI	92984	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	BDI 1	517,92	24,82	12.854,77	31,09	16.101,87
<b>1.3.3</b>			<b>DISJUNTORES E QUADROS</b>					<b>4.992,53</b>		<b>6.253,64</b>
1.3.3.1	SINAPI	93655	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	BDI 1	3,00	19,50	58,50	24,43	73,28
1.3.3.2	SINAPI	93662	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	BDI 1	6,00	91,60	549,60	114,74	688,43
1.3.3.3	SICOR-MG	ED-34480	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS	UN	BDI 1	2,00	54,20	108,40	67,89	135,78
1.3.3.4	SINAPI-I	39465	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	UN	BDI 1	4,00	105,44	421,76	132,07	528,30
1.3.3.5	SINAPI	101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	BDI 1	1,00	360,83	360,83	451,98	451,98



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI - MG	<b>REFERÊNCIAS UTILIZADAS:</b> SINAPI - 05/2024	<b>BDI 1:</b> 25,26%
<b>Obra:</b> IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI	<b>SICOR-MG - 01/2024</b>	<b>Orçamento Onerado</b>
<b>Local:</b> RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG		<b>Decimais:</b> 4
<b>Data:</b> JULHO DE 2024		

Item	Fonte	Código	Descrição	Unid.	BDI REF.	Quantidade Prevista	Preço (R\$) Sem BDI		Preço (R\$) Com BDI	
							Unitário	Total	Unitário	Total
1.3.3.6	SICOR-MG	ED-20582	ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO C2, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 23KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN	BDI 1	1,00	3.493,44	3.493,44	4.375,88	4.375,88
<b>1.3.4</b>			<b>REFLETORES E POSTES</b>					<b>36.811,62</b>		<b>46.110,23</b>
1.3.4.1	SINAPI-I	13339	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 12,00 M, RESISTENCIA DE 300 A 400 DAN, TIPO B OU D	UN	BDI 1	6,00	2.017,33	12.103,98	2.526,91	15.161,45
1.3.4.2	SINAPI	100614	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 12 M, CARGA NOMINAL DE 400 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,8 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	UN	BDI 1	6,00	858,82	5.152,92	1.075,76	6.454,55
1.3.4.3	CPU	CPU001	REFLETOR 800W DE LED DIRECIONÁVEL IP68 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	BDI 1	24,00	814,78	19.554,72	1.020,59	24.494,24



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI - MG	<b>REFERÊNCIAS UTILIZADAS:</b> SINAPI - 05/2024	<b>BDI 1:</b> 25,26%
<b>Obra:</b> IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI	<b>SICOR-MG - 01/2024</b>	<b>Orçamento Onerado</b>
<b>Local:</b> RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG		<b>Decimais:</b> 4
<b>Data:</b> JULHO DE 2024		

Item	Fonte	Código	Descrição	Unid.	BDI REF.	Quantidade Prevista	Preço (R\$) Sem BDI		Preço (R\$) Com BDI	
							Unitário	Total	Unitário	Total
TOTAL GERAL							S/ BDI	110.511,5680	C/ BDI	138.426,4763

\_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL TÉCNICO



# BDI 1

## INFORMAÇÕES GERAIS

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI - MG

Obra: IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI

Local: RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG

Data: JULHO DE 2024

Discriminação das parcelas	Sigla	Projetos	Incidência
CUSTO DIRETO	CD	100,00%	
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	5,50%	CD
LUCRO	L	7,50%	CD
DESPESAS FINANCEIRAS	DF	0,93%	CD
<b>SEGUROS, GARANTIAS E RISCO</b>	<b>S+G+R</b>	<b>2,27%</b>	CD
SEGUROS	S	0,50%	CD
GARANTIAS	G	0,50%	CD
RISCO(*)	R	1,27%	CD
<b>TRIBUTOS</b>	<b>I</b>	<b>6,65%</b>	<b>PV</b>
ISS	ISS	3,00%	PV
PIS	PIS	0,65%	PV
COFINS	COFINS	3,00%	PV
CPRB	INSS	0,00%	PV
<b>FÓRMULA DO BDI</b>	BDI =	$\left[ \frac{(1 + (AC + S + G + R)) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} \right] - 1$	
	BDI (NUMERADOR)	116,93%	
	BDI (DENOMINADOR)	93,35%	
	BDI =	25,26%	



# CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

## INFORMAÇÕES GERAIS

<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI - MG	<b>REFERÊNCIAS UTILIZADAS:</b>
<b>Obra:</b> IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO GRABI	SINAPI - 05/2024
<b>Local:</b> RUA FRANCISCO DE BIASO, SN, LMBARI - MG	SICOR-MG - 01/2024
<b>Data:</b> JULHO DE 2024	

Item	Descrição	Valor dos Serviços		01º MÊS		02º MÊS	
		R\$	Peso %	R\$	Peso %	R\$	Peso %
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>	<b>138.426,7923</b>	<b>100,00%</b>	<b>9.189,4092</b>	6,64%	<b>5.287,7561</b>	3,82%
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	11.750,5692	8,49%	6.462,8131	55,00%	5.287,7561	45,00%
1.2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	2.726,5961	1,97%	2.726,5961	100,00%	0,0000	0,00%
1.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	123.949,6270	89,54%	55.777,3322	45,00%	68.172,2949	55,00%
<b>TOTAIS</b>		<b>138.426,7923</b>	100,00%	64.966,7413	46,93%	73.460,0510	53,07%
<b>TOTAIS ACUMULADOS</b>		<b>147.728,2269</b>	106,72%	64.966,7413	46,93%	138.426,7923	100,00%

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMBARI

CNPJ 17.877.200/0001-20

Rua Tirandentes, 165, Lambari-MG

(35) 3271-2346

Responsável Técnico