



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGEIRO
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

ANEXO V - TOMADA DE PREÇOS Nº 00001/2022

PLANILHAS



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA PB-066,
MOGEIRO-PB

Campina Grande, Outubro de 2021



SUMÁRIO

1. Dados de Identificação	2
1.1. Identificação do Requerente	3
1.2. Identificação da Obra	3
1.3. Identificação do Projetista	3
2. Objetivo	3
2.1. Geral	4
2.2. Específicos	4
3. Projetos	4
3.1. Características Físicas das Vias	5
3.1.2. Características das Vias	6
3.2. Tecnologia das Luminárias	7
3.3. Dimensionamento	8
3.3.1. Luminotécnico	8
3.3.2. Instalações elétricas	10
3.4. Simulação	12
3.5. Lista de Material	13



1. Dados de Identificação

1.1. Identificação do Requerente

Nome: Prefeitura Municipal de Mogeiro
CNPJ:08.866.501/0001-67
Endereço:Av. Pres. João Pessoa, 45-51 - Mogeiro, PB, 58375-000

1.2. Identificação da Obra

Nome: Projeto de Sistema de Iluminação Pública
Endereço: Rodovia PB-066, Mogeiro-PB

1.3. Identificação do Projetista

Nome: Jonas Agápito Rodrigues de Medeiros e Oliveira
Titulação: Eng^o Eletricista
Registro Crea PB: 4006408/09 PB
Endereço: R. Aprígio Veloso 882



2. Objetivo

2.1. Geral

O objetivo deste memorial descritivo é detalhar o projeto de um sistema de iluminação pública para a rodovia PB-066 de Mogeiro de acordo com a ABNT NBR 5101.

2.2. Específicos

- a) Definição da tecnologia das luminárias utilizadas;
- b) Levantamento das características físicas das vias a serem iluminadas;
- c) Dimensionamento luminotécnico;
- d) Esquema elétrico para alimentação e acionamento da luminária;
- e) Quantização e caracterização dos equipamentos a serem utilizados para a execução do projeto.



3. Projetos

3.1. Características Físicas das Vias

O projeto consiste no dimensionamento de um sistema de iluminação pública para realizar a substituição e inserção de pontos de iluminação em um trecho de 2,4 km, que corresponde a avenida principal da cidade de Mogeiro.



Figura 1: Local da Instalação

Fonte: Google Maps

Com o intuito de melhor entender as variações existentes no decorrer da via em questão, a mesma foi dividida em 3 trechos.



3.1.2. Características das Vias

➤ Trecho 1



- Largura média das ruas :11,4 m
- Distância do trecho: 801,48 m
- Distância média entre os postes utilizados para iluminação pública :33,2 m
- Altura das luminárias em relação a rua: 5 m
- Número total de luminárias a serem instaladas: 32 unidades

➤ Trecho 2



- Largura média das ruas: 11,03 m
- Distância do trecho: 800,85 m
- Distância média entre os postes utilizados para iluminação pública: 33,7 m

Rua: Aprígio Veloso, 822, sala 24, Labmet, Campina Grande
E-mail: voltech@ee.ufcg.edu.br | Contato: 83 99635-5604



- Altura dos luminárias em relação a rua: 3,11 m
- Número total de luminárias a serem instaladas: 62 unidades

➤ Trecho 3



- Largura média das ruas - 11,03 m
- Distância do trecho: 799,96 m
- Distância média entre os postes utilizados para iluminação pública: 33,7 m
- Altura das luminárias em relação a rua: 3,11 m
- Número total de luminárias a serem instaladas: 23 unidades

Nota: Devido às inúmeras variações das larguras dos passeios (calçadas) encontradas na cidade de Mogiço-PB, o projeto foi realizado desconsiderando as mesmas.

3.2. Tecnologia das Luminárias

Levando em consideração os critérios de eficiência luminosa, vida útil e índice de reprodução de cor, optou-se por utilizar luminárias com a tecnologia LED para produzir o fluxo luminoso. A luminária escolhida apresenta eficiência luminosa alta se comparada com outros tipos mais utilizados em iluminação pública, atualmente. E com relação a vida útil e o índice de reprodução de cor de uma luminária que utiliza tecnologia LED, elas são superiores aos outros tipos utilizados em iluminação pública.



3.3. Dimensionamento

3.3.1. Luminotécnico

Para realizar o dimensionamento do projeto foi utilizado o software DialUX 4.13. O software realiza simulações para obter os valores de luminância e iluminância necessários para atender a classificação da iluminação das ruas e passeio.

Dessa maneira, a avenida principal de Mogeiro foi dividida em 3 trechos

➤ Trajeto 1

a) características da luminária

- Fluxo luminoso da luminária: 14.300 lm
- Potência máxima da luminária: 130 W
- Eficiência mínima: 1m/W
- Temperatura de Cor: 5000k
- Índice de reprodução de cor : >75

b) Características da instalação

- Altura da luminária: 8,0 m
- Distância entre postes: 30m
- Ângulo da luminária em relação ao solo: 5°
- Comprimento do braço: 2,0 m
- Distribuição: bilateral intercalada

➤ Trajeto2

a) Características da luminária

- Fluxo luminoso da luminária: 19.800 lm
- Potência máxima da luminária: 180 W
- Eficiência mínima: 110 lm/W
- Temperatura de Cor: 4000k
- Índice de reprodução de cor: >75



b) Características da instalação

- Altura da luminária: 8,0 m
- Distância entre postes: 30m
- Ângulo da luminária em relação ao solo: 15°
- Comprimento do braço: 1,5 m
- Distribuição: unilateral

➤ Trajeto 3

a) Características da luminária

- Fluxo luminoso da luminária: 14.300 lm
- Potência máxima da luminária: 130 W
- Eficiência mínima: 110 lm/W
- Temperatura de Cor: 5000k
- Índice de reprodução de cor: >75

b) Características da instalação

- Altura da luminária: 8,0 m
- Distância entre postes: 20 m
- Ângulo da luminária em relação ao solo: 5°
- Comprimento do braço: 2,0m
- Distribuição: bilateral intercalada



3.3.2. Instalações elétricas

a) Quadro de Cargas

Circuito	Ramal de entrada (mm ²)	Potência da Lâmpada LED (W)	Potência Instalada Total (W)	Potência Instalada total (VA)	Fase	Cond. Deriv. (mm ²)	dV%	Disj. (A)
QM1	10	130	4160	4378,95	MM	4	0,59	20
QM2	10	180	11160	11747,37	MM	4	4,62	30
QM3	10	130	2990	3147,37	MM	4	0,59	20
				19273,69				

QM-Quadro de Medição MM-Monofásico dV-Queda de Tensão

b) Queda de Tensão

Conforme a ABNT NBR5410, um dos fatores a ser levado em consideração no dimensionamento dos condutores é a queda de tensão.

A queda de tensão ($\partial V\%$) é calculada por meio da seguinte fórmula:

$$\partial V\% = \frac{k \cdot \rho \cdot L \cdot I_b}{S \cdot V_s}$$

Onde as variáveis para o projeto são,

K = Constante em função do esquema do circuito

ρ = Constante do material aplicado

L = Distância do ponto da carga-Quadro de medição

I_b = Corrente projetada para a carga

S = Seção inicial do condutor no trecho analisado

V_s = Tensão, Esquema F+N

> Trecho 1

$$\partial V\% = \frac{200 \cdot 0,0292 \cdot 330 \cdot 0,622}{10 \cdot 220} = 0,59\%$$

> Trecho 2

Rua: Aprígio Veloso, 822, sala 24, Labmet, Campina Grande
E-mail: voltech@ee.ufcg.edu.br | Contato: 83 99635-5604



$$\partial V\% = \frac{200 \cdot 0,0292 \cdot 1840 \cdot 0,861}{10 \cdot 220} = 4,62\%$$

➤ **Trecho 3**

$$\partial V\% = \frac{200 \cdot 0,0292 \cdot 230 \cdot 0,622}{10 \cdot 220} = 0,59\%$$

c) Carga Instalada

A carga total a ser instalada será 19273,69 VA, sendo 4160 VA para o circuito "QM1", 11160 VA para o circuito "QM2" e 3147,37 VA para o circuito "QM3", e alimentada por 01 transformador da concessionária.

O dimensionamento dos três quadros de distribuição foi realizado de forma que a queda de tensão não ultrapasse 5%.

d) Disjuntor Geral de Proteção

Para a proteção geral será utilizado um Disjuntor Termomagnético de 20A, Monopolar, Curto-Circuito Superior a 3kA, para o circuito "QM1" e "QM3", e um Disjuntor Termomagnético de 60A, Monopolar, Curto-Circuito Superior a 5kA, para o circuito "QM2".

e) Aterramento

- Deve estar posicionado no ponto de entrega onde se localiza a medição e proteção;
- Deve ser colocado a cada 200 metros, partindo do ponto de entrega;
- Em relação a caixa de medição e proteção, seus aterramentos podem ser interligados aos condutores de aterramentos já existentes na rede de MT e BT da concessionária;
- O dimensionamento dos condutores de aterramento deve seguir as seções padronizadas na NDU 010 e Tabela 11 da NDU 035.



- O aterramento deve ser feito utilizando uma haste instalada a 1 metro do poste e enterrada a 50 cm da superfície do solo.
- Deve ser realizada a conexão do condutor terra a haste por meio do conector cunho cabo/haste ou GTDU (Grampo Terra Duplo) cobreados.
- O valor de resistência de terra deve ser o mais próximo possível de 20Ω .

f) Condutores

Para o Ramal de Entrada da iluminação Pública será utilizado condutores de alumínio com seção nominal de 10 mm^2 e cobertura XLPE/EPR 0,6/1 kV Classe 2.

Para o Ramal de Ligação será utilizado condutores de alumínio com seção nominal de 4 mm^2 e cobertura XLPE/EPR 0,6/1 kV Classe 2.

g) Alimentação e Acionamento

Para realizar o controle de potência em redes de iluminação é utilizada uma chave de comando magnético, que possui contatos NA, e deve ser usada em conjunto com um relé fotoelétrico ou relé fotimer para que seja acionada, podendo ser empregada na iluminação de vias públicas.

Nota: Todo o dimensionamento foi feito com base nas informações levantadas durante a visita técnica, esta que foi realizada pela Voltech. e assim, é importante destacar, a necessidade de revisão deste por parte da empresa responsável por instalar o sistema de iluminação, visto que, a mesma terá outras informações pertinentes que podem alterar os fatores determinantes para o dimensionamento, tais como a origem do circuito que será usado, seu acionamento e proteção adequada.

3.4. Simulação

Toda a simulação foi realizada via software DIALux e os resultados estão no relatório fornecido pelo software e entregue juntamente com este material. Nele, o dimensionamento do sistema



luminotécnico foi feito separadamente por trecho, assim como, a escolha da luminária.

3.5. Lista de Material

Item	Descrição	Qtde
Luminária NATH S LED -180W (Para trecho 2)	Fornecedora: Tecnowatt-Empresa especialista na fabricação de acessórios para postes, luminárias para áreas urbanas externas ou internas, LEDs, projetores de luz subaquáticos etc. Tecnologia: LED Corpo: Alumínio injetado a alta pressão. Dissipação: Aletas no próprio corpo da luminária para dissipação do calor. Tomada para relé fotoelétrico ou para Telegestão: Opcional. Tensão Nominal: 90 a 305Vac - 50/60Hz. Manutenção do fluxo luminoso: 102.000hrs. Eficiência Energética: Classe A. Resistência a Impactos: IK08. Instalação: Ponta de braço: Diâmetro externo de 48,3mm a 60,3mm com possibilidade de ajuste de inclinação de -5º; 0º; +5º; +10º e Topo de poste: Diâmetro externo de 48,3mm	62



	a 60,3mm com possibilidade de ajuste de inclinação de 0°; +5°; +10°. Grau de proteção: IP66 para o corpo óptico e alojamento dos equipamentos auxiliares. Classe da Luminária: Classe 1. Acabamento: Pintura eletrostática – Cor Padrão Cinza Munsell N6,5. Outras cores sob consulta. Segurança: Equipamento proteção contra sobtensões de 10kV/12kA ligado em série, incorporado à luminária.	
Luminária NATH S LED - 130 W (para trechos 1 e 3)	Fornecedora: Tecnologia: LED Corpo: Alumínio injetado a alta pressão. Dissipação: Aletas no próprio corpo da luminária para dissipação do calor. Tomada para relé fotoelétrico ou para Telegestão: Opcional. Tensão Nominal: 90 a 305Vac - 50/60Hz. Manutenção do fluxo luminoso: 102.000hrs. Eficiência Energética: Classe A.	55



	Resistência a Impactos: IK08. Instalação: Ponta de braço: Diâmetro externo de 48,3mm a 60,3mm com possibilidade de ajuste de inclinação de -5°; 0°; +5°; +10° e Topo de poste: Diâmetro externo de 48,3mm a 60,3mm com possibilidade de ajuste de inclinação de 0°; +5°; +10°. Grau de proteção: IP66 para o corpo óptico e alojamento dos equipamentos auxiliares. Classe da Luminária: Classe 1. Acabamento: Pintura eletrostática – Cor Padrão Cinza Munsell N6,5. Outras cores sob consulta. Segurança: Equipamento proteção contra sobretensões de 10kV/12kA ligado em série, incorporado à luminária.	
Braço para IP Tipo II	Braço curvo para IP, fabricado em tudo DIN 2440, diâmetro entre 40 e 60,3 mm.	55



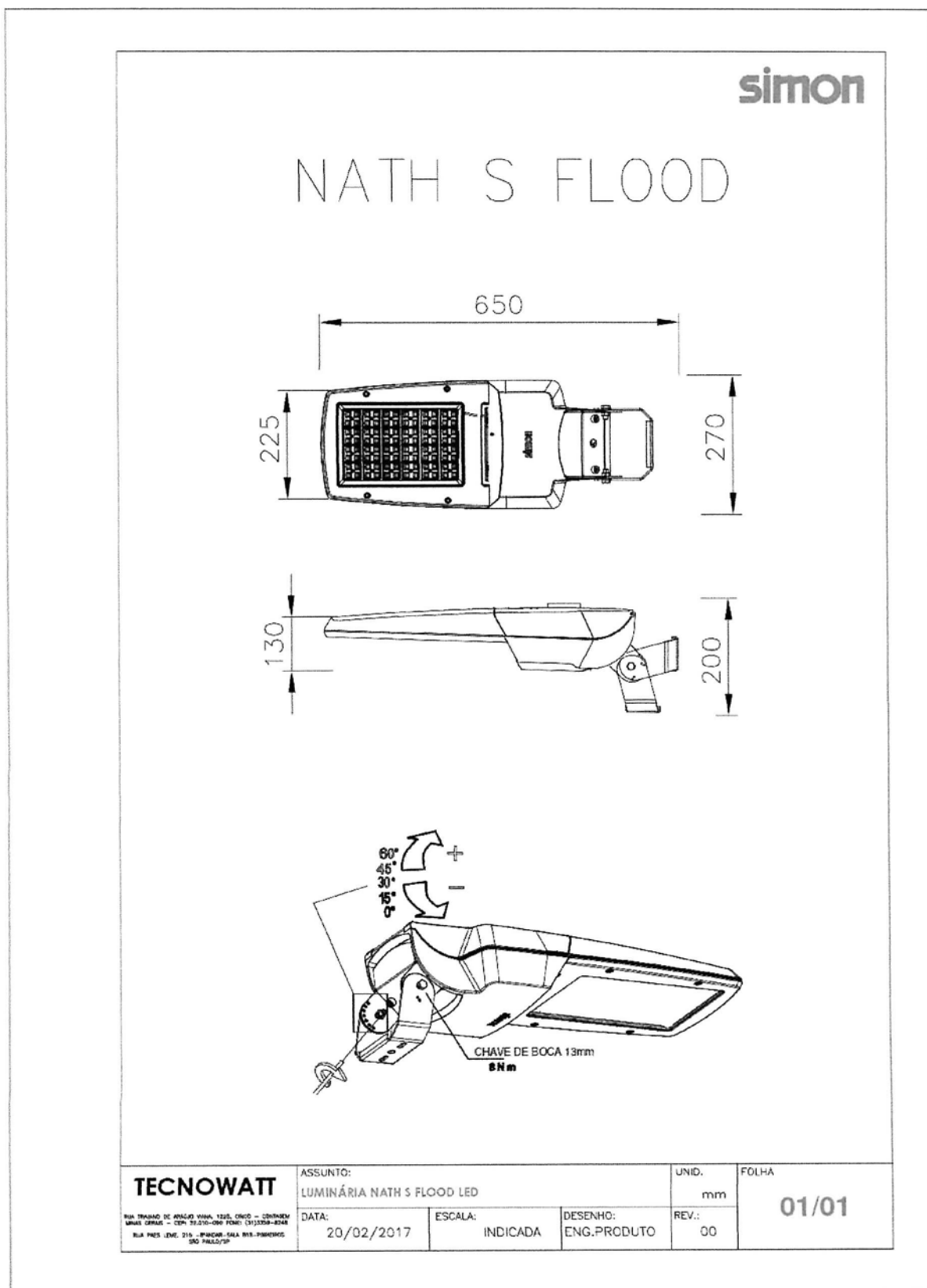
Braço para IP Tipo III	Braço curvo para IP, fabricado em tudo DIN 2440, diâmetro entre 40 e 60,3 mm.	62
Relé Fotoeletrônico	Relé fotoeletrônico. Tensão de alimentação - 105 V a 280 V Grau de proteção - IP67 Potência - 1000 W ou 1800 VA Consumo máximo - 1 W em 220 V Durabilidade dos contatos - 15000 operações Em caso de falha, as luminárias acionadas devem ficar desligadas.	117
Conector Universal	Conector universal para derivação da BT para a luminária.	234
Disjuntor 1	Disjuntor Termomagnético de 20A, Monopolar, Curto-Circuito Superior a 3kA. Tensão de Operação Nominal (Ue): 220/380 Volts. Tipo de Rede Elétrica: Corrente Alternada. Frequência de Rede: 50 a 60 Hertz. Polos: 2 Polos.	2



Disjuntor 2	Disjuntor Termomagnético de 60A, Monopolar, Curto-Circuito Superior a 3kA. Tensão de Operação Nominal (Ue): 220 Volts. Tipo de Rede Elétrica: Corrente Alternada. Frequência de Rede: 50 a 60 Hertz. Polos: 2 Polos.	1
-------------	---	---



Anexo I- Luminária



Rua: Aprígio Veloso, 822, sala 24, Labmet, Campina Grande
E-mail: voltech@ee.ufcg.edu.br | Contato: 83 99635-5604

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA											
OBRA:		ORÇAMENTO - PROJETO LUMINOTÉCNICO DA CIDADE DE MOGEIRO				DATA:		15/01/2022		BDI:	
DESCRIÇÃO:		PROJETO LUMINOTÉCNICO				FONTE		VERSÃO		HORA	
LOCAL:		MOGEIRO - PB				ORSE		2021/11		111,51%	
CLIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGEIRO				SINAPI		2021/11 SEM DESONERAÇÃO		115,83%	
								COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS		72,25%	
										12/2021	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$		DATA REF.	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI		
1		LUMINÁRIAS NATH S LED - 180 W (TRECHO 2)						42.615,08		52.190,98	
1.1	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 08/2020	SINAPI	UN	62,00	687,34	841,79	42.615,08		52.190,98	
2		LUMINÁRIAS NATH S LED - 130 W (TRECHO 1 E 3)						28.822,75		35.299,00	
2.1	101657	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 98 W ATÉ 137 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 08/2020	SINAPI	UN	55,00	524,05	641,80	28.822,75		35.299,00	
3		BRAÇO PARA IP TIPO 2 E TIPO 3						25.115,71		30.759,05	
3.1	COMP-12022	BRAÇO CURVO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO COM SAPATA DE 48X1000MM DI OU SIMILAR (BASE ORSE S13051)	PRÓPRIA	UN	55,00	158,79	194,47	8.733,45		10.695,85	
3.2	COMP-2022	BRAÇO CURVO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO COM SAPATA DE 48X2000MM DI OU SIMILAR	PRÓPRIA	UN	62,00	264,23	323,60	16.382,26		20.063,20	
4		RELÉ FOTOELETRÔNICO						4.848,48		5.937,75	
4.1	101632	RELÉ FOTOELETRÔNICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 08/2020	SINAPI	UN	117,00	41,44	50,75	4.848,48		5.937,75	
5		DISJUNTORES						37,57		46,02	
5.1	93655	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	SINAPI	UN	2,00	9,82	12,03	19,64		24,06	
5.2	93659	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	SINAPI	UN	1,00	17,93	21,96	17,93		21,96	
6		CONECTOR						3.173,04		3.886,74	
6.1	COMP-32022	CONECTOR UNIVERSAL PARA DERIVAÇÃO DE BT PARA LUMINÁRIA	PRÓPRIA	UD	234,00	13,56	16,61	3.173,04		3.886,74	
						VALOR BDI TOTAL:		23.506,91			
						VALOR ORÇAMENTO:		104.612,63			
						VALOR TOTAL:		128.119,54			

MOGEIRO, 15 DE JANEIRO DE 2022

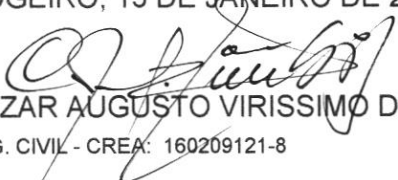

 CEZAR AUGUSTO VIRISSIMO DA SILVA
 ENG. CIVIL - CREA: 180209121-8

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGEIRO - PB

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO SEM DESONERAÇÃO - LUMINOTÉCNICO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	% ITEM	MÊS 1	MÊS 2
1	LUMINÁRIAS NATH S LED -180 W (PARA TRECHO 2)	R\$ 52.190,98	40,74%	50,0%	50,0%
				R\$ 26.095,49	R\$ 26.095,49
2	LUMINÁRIAS NATH S LED -130 W (PARA TRECHO 1 E 3)	R\$ 35.299,00	27,55%	50,0%	50,0%
				R\$ 17.649,50	R\$ 17.649,50
3	BRAÇOS PARA IP TIPO 2 E TIPO 3	R\$ 30.759,05	24,01%	50,0%	50,0%
				R\$ 15.379,53	R\$ 15.379,53
4	RELÊ FOTOELETRÔNICO	R\$ 5.937,75	4,63%	50,0%	50,0%
				R\$ 2.968,88	R\$ 2.968,88
5	DISJUNTORES	R\$ 46,02	0,04%	50,0%	50,0%
				R\$ 23,01	R\$ 23,01
6	CONECTORES	R\$ 3.886,74	3,03%	50,0%	50,0%
				R\$ 1.943,37	R\$ 1.943,37
VALORES TOTAIS		R\$ 128.119,54	100,00%	64.059,77	64.059,77
% ACUMULADOS				50,00%	100,00%
VALORES TOTAIS ACUMULADOS		R\$ 128.119,54	100,00%	64.059,77	128.119,54

MOGEIRO, 15 DE JANEIRO DE 2022



CEZAR AUGUSTO VIRISSIMO DA SILVA
ENG. CIVIL - CREA: 160209121-8