



Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

14 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENGº. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



Modelo: Luminária Decorativa
em Poste de Ferro



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

15 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a AV. SETE DE SETEMBRO, RUA SÃO PAULO, RUA SÃO JOSÉ, RUA N. SRA. PALMA, TRAV. 14 DE ABRIL, como vias de classe de iluminação V3.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ

ENG. Adriano Costa Gonçalves

RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

| Classe de iluminação | Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux | Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$ |
|----------------------|---|---|
| V1 | 30 | 0,4 |
| V2 | 20 | 0,3 |
| V3 | 15 | 0,2 |
| V4 | 10 | 0,2 |
| V5 | 5 | 0,2 |

Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade

| Classe de iluminação | L_{med} | U_0 \geq | U_L \leq | TI % | SR |
|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|------|
| V1 | 2,00 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V2 | 1,50 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V3 | 1,00 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V4 | 0,75 | 0,40 | 0,60 | 15 | - |
| V5 | 0,50 | 0,40 | 0,60 | 15 | - |

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,min}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{min}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a luminária LED de 58W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 25 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{min}/E_{med}$) = 0,538. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



adequada, confiável e de fácil percepção visual.

16 OBSERVAÇÕES FINAIS

O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

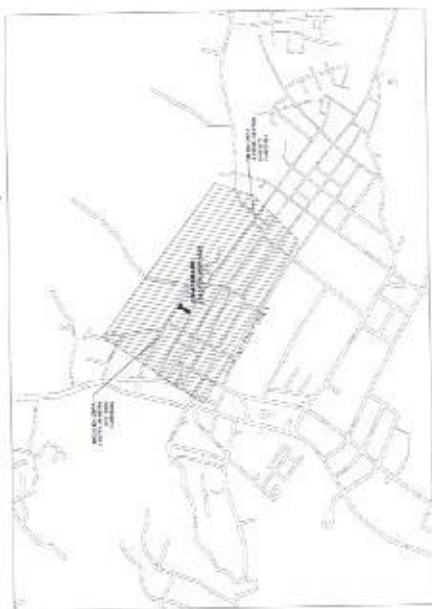
Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves
RESPONSÁVEL TÉCNICO

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA

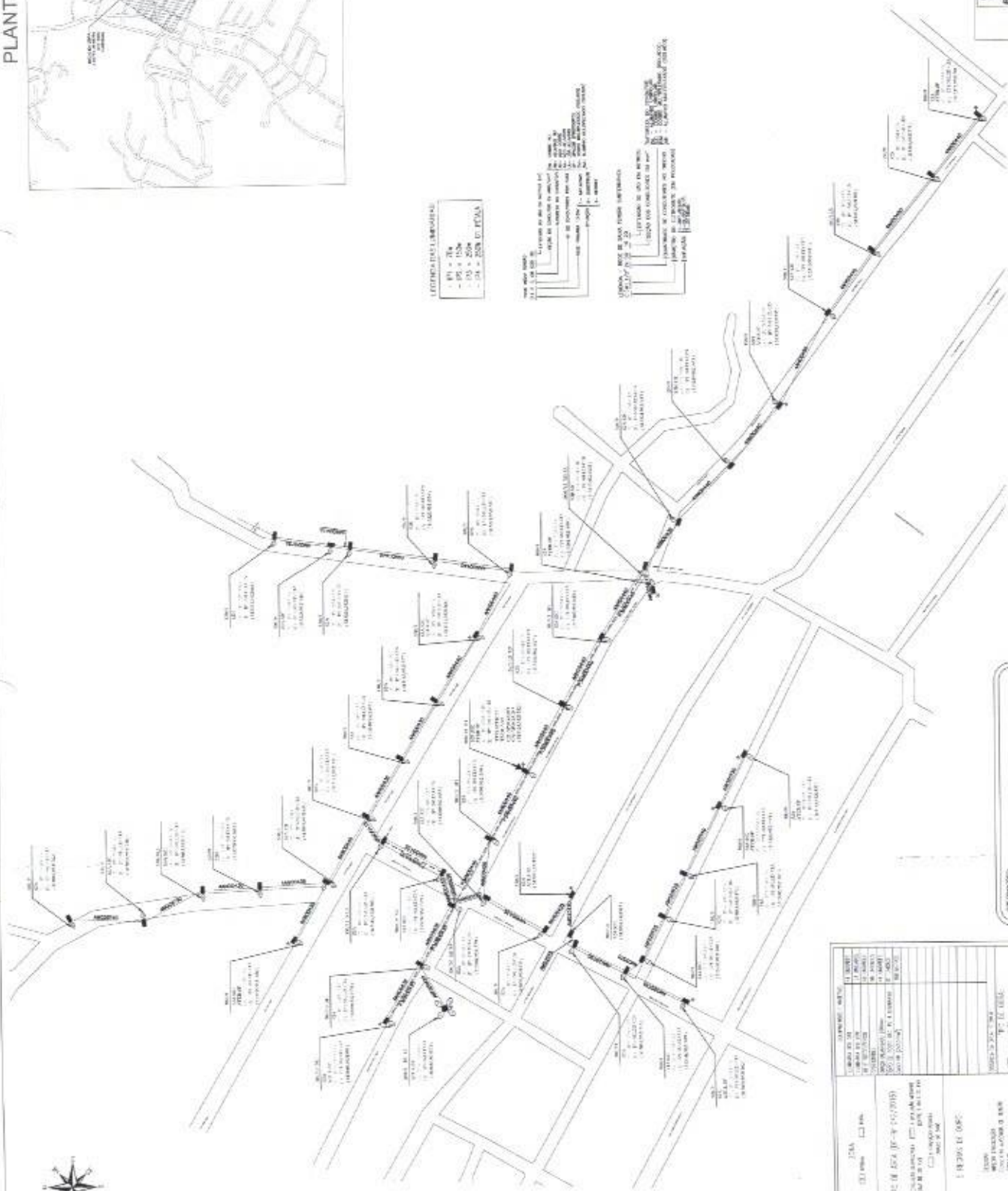
- Rede Elétrica Transmissora
- Rede Elétrica Distribuidora
- Poste Padrão
- Poste 15kV/5kV
- Poste 60kV/15kV
- Poste 138kV
- Poste 230kV
- Poste 500kV
- Poste 750kV
- Poste 138kV/69kV
- Poste 138kV/33kV
- Poste 138kV/10kV
- Poste 138kV/3,3kV
- Poste 138kV/0,4kV
- Poste 138kV/0,2kV
- Poste 138kV/0,1kV
- Poste 138kV/0,05kV
- Poste 138kV/0,02kV
- Poste 138kV/0,01kV
- Poste 138kV/0,005kV
- Poste 138kV/0,002kV
- Poste 138kV/0,001kV
- Poste 138kV/0,0005kV
- Poste 138kV/0,0002kV
- Poste 138kV/0,0001kV
- Poste 138kV/0,00005kV
- Poste 138kV/0,00002kV
- Poste 138kV/0,00001kV
- Poste 138kV/0,000005kV
- Poste 138kV/0,000002kV
- Poste 138kV/0,000001kV

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
1808
 FLS
 BATURITE

Processo nº 000/2016
 Edital nº 001/2016
 Edital nº 001/2016
 Edital nº 001/2016
 Edital nº 001/2016

LEGENDA DAS LINHAS
 - 10kV
 - 15kV
 - 33kV
 - 60kV
 - 138kV
 - 230kV
 - 500kV
 - 750kV
 - 1380kV

LEGENDA DAS LINHAS
 - 10kV
 - 15kV
 - 33kV
 - 60kV
 - 138kV
 - 230kV
 - 500kV
 - 750kV
 - 1380kV

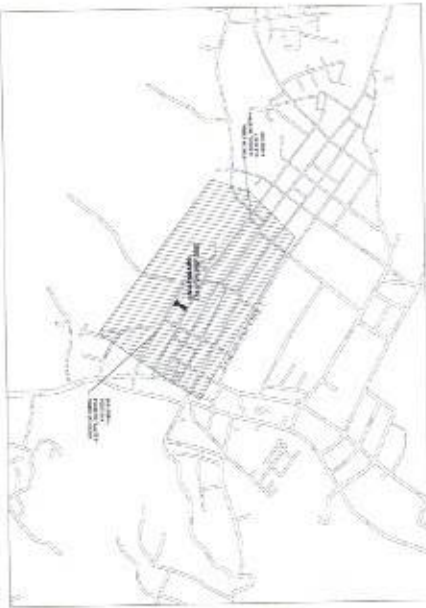


[Handwritten signatures]

CONTRATO Nº 001/2016
 Nº 001/2016
 Nº 001/2016
 Nº 001/2016

Esta obra é financiada por meio de recursos próprios do município de Baturite, sendo que a execução desta obra não implicará em aumento de impostos municipais ou em outras formas de arrecadação municipal.

PLANTA DE SITUAÇÃO



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

| SERVIDOR | MATERIA | QUANTIDADE | TENSÃO | QUEDA DE TENSÃO | | TENSÃO DE TENSÃO | | TENSÃO DE TENSÃO | |
|----------|---------|------------|--------|-----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | QUOTA | PERDA | QUOTA | PERDA | QUOTA | PERDA |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 |
| 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 |
| 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| 78 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 |
| 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 |
| 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| 83 | 83 | 83 | 83 | 83 | 83 | 83 | 83 | 83 | 83 |
| 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 |
| 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 |
| 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 |
| 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 |
| 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 |
| 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 | 97 |
| 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |



PERMANENTE DE LICITAÇÃO
1800
FLA
BATURITE

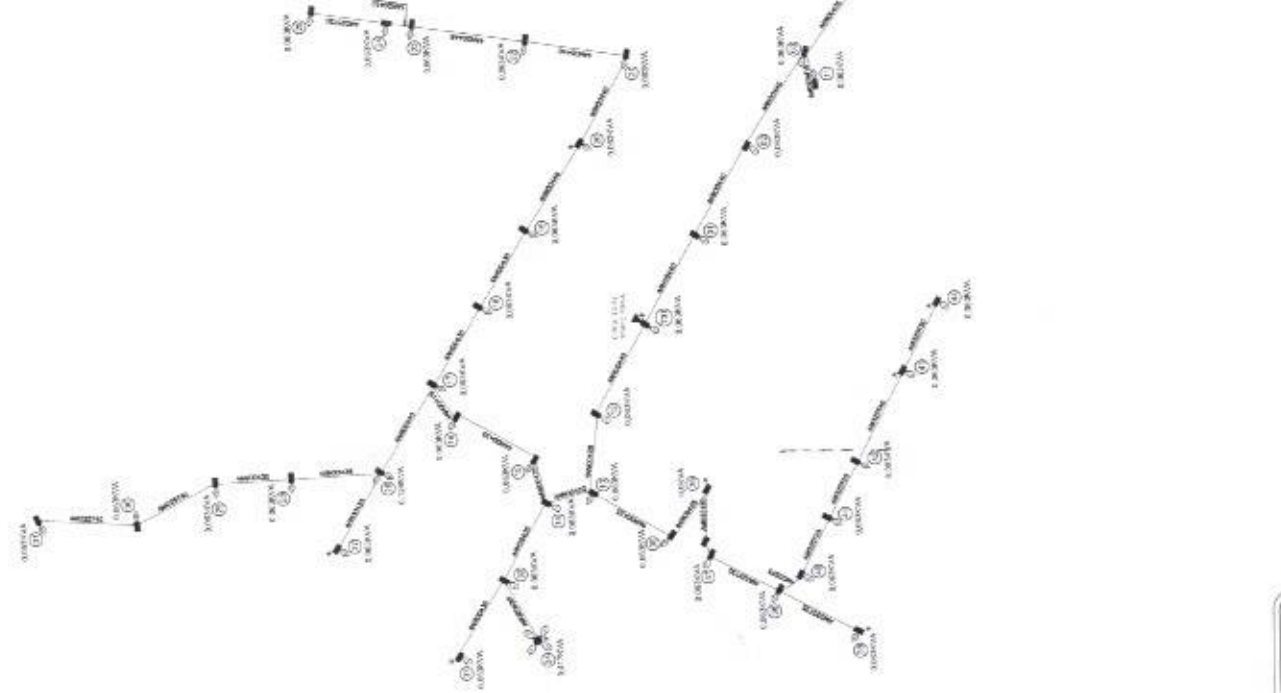
Nome: _____
 Cargo: _____
 Assinatura: _____
 Data: 30/07/2011

Município de Baturite, Estado de Pernambuco
 Rua: _____, nº _____, Bairro: _____
 CEP: _____

LEGENDA DOS SIMBOLOS
 - P1 = 30m
 - P2 = 30m
 - P3 = 30m
 - P4 = 30m
 - P5 = 30m

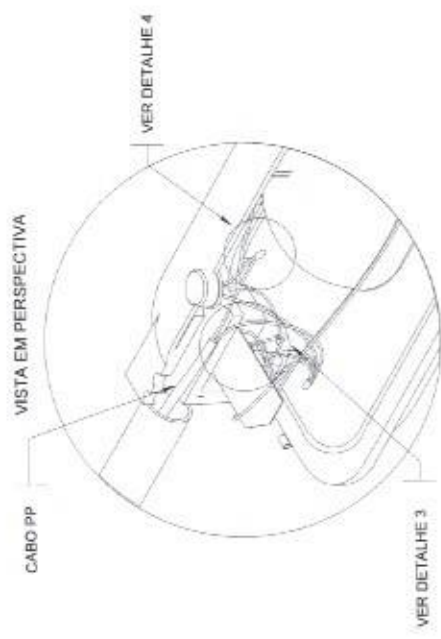
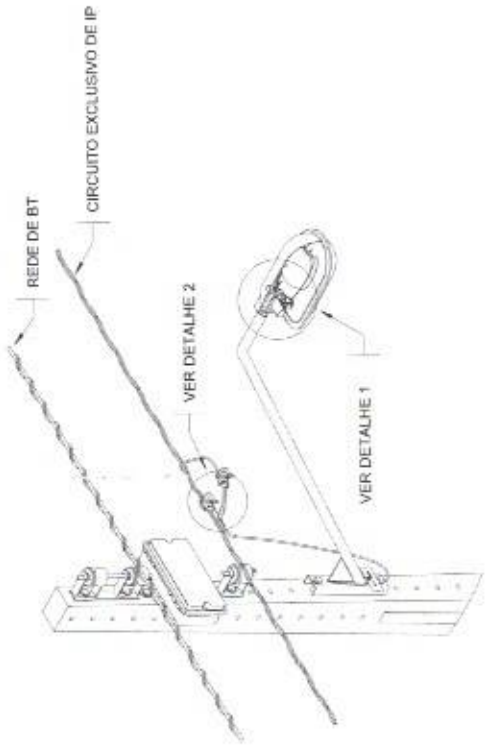
OBS: A queda de tensão foi calculada considerando a máxima corrente de curto-circuito admitida para o sistema.

OBS: A queda de tensão foi calculada considerando a máxima corrente de curto-circuito admitida para o sistema.



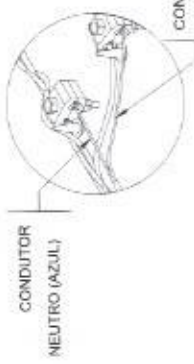
OBSERVACÃO:
 Devido à complexidade do sistema, a queda de tensão foi calculada considerando a máxima corrente de curto-circuito admitida para o sistema.

INSCRIÇÃO Nº 10.100/2008 - 11/11/2008

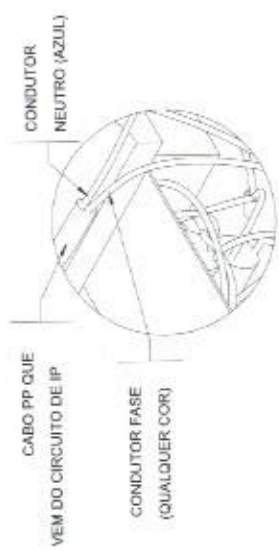


DETALHE 1
CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA

NOTAS: 1 - INTERAMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERLIGAR O CONDUTOR TERMO (COR VERDE-AMARELO) AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL). ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE P OU REDE DE BT.
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 BT.



DETALHE 2
CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CIRCUITO EXCLUSIVO DE IP (CUNHA OU PERFORANTE)



DETALHE 3
CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP



DETALHE 4
CONEXÃO DOS CONDUTORES DE ATERRAMENTO E NEUTRO



PROF. DR. JOSÉ CARLOS DE MENEZES
 CREA Nº 12.123/BA-123456789
 RUA DO PAVÃO, 123 - JARDIM BELLA VISTA - SALVADOR - BAHIA - CEP: 41100-000
 FONE: (71) 3333-4444
 E-MAIL: jose@cpemba.com.br

NOTAS: 1 - INTERAMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERLIGAR O CONDUTOR TERMO (COR VERDE-AMARELO) AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL). ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE P OU REDE DE BT.
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 BT.



MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ

OBJETO: MELHORIA NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA QUINZE DE NOVEMBRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO

JUNHO/2021



1. SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. SUMÁRIO..... | 2 |
| 2. INTRODUÇÃO:..... | 4 |
| 2.1 APRESENTAÇÃO | 4 |
| 2.2 DADOS DA OBRA: | 5 |
| 2.3 DADOS DO INTERESSADO:..... | 5 |
| 2.4 ELABORAÇÃO | 5 |
| 2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:..... | 5 |
| 2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS: | 5 |
| 3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO | 6 |
| 4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO..... | 7 |
| 4.1 INTRODUÇÃO | 7 |
| 4.2 OBJETIVO | 8 |
| 4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS..... | 8 |
| 5. CÁLCULOS TÉCNICOS | 8 |
| 5.1 Queda de tensão | 8 |
| 5.2 Demanda..... | 10 |
| 6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO..... | 15 |
| 6 LISTA DE MATERIAIS..... | 16 |
| 7 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO..... | 16 |
| 8 SISTEMA DE ATERRAMENTO | 16 |
| 9 SISTEMAS EXISTENTES..... | 17 |
| 10 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS..... | 17 |
| 10.1 SISTEMAS EXISTENTES..... | 17 |
| 11 SISTEMA NOVO..... | 18 |
| 11.1 SERVIÇOS FINAIS | 18 |
| 12 RECOMENDAÇÕES GERAIS..... | 18 |
| 12.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES..... | 19 |
| 12.2 EMENDAS E CONEXÕES..... | 20 |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENGº. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

B *X*

B



| | | |
|--|---|----|
| 13 | AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS | 21 |
| 14 | SUPORTES METÁLICOS..... | 21 |
| 15 | CONCLUSÕES | 24 |
| Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação..... | | 24 |
| Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade | | 25 |
| 16 | OBSERVAÇÕES FINAIS..... | 25 |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENGº. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO



2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO MELHORIA NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ – da RUA QUINZE DE NOVEMBRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO – contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro electricista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ

ENG. Adriano Costa Gonçalves

RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AD *X*

B



2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço: RUA QUINZE DE NOVEMBRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO
Município: Baturité

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

Interessado: Governo Municipal de Baturité
Endereço: Praça da Matriz, Palácio Entre Rios, S/N - Centro
CEP: 62760-000
Município: Baturité-CE
CNPJ: 07.387.343/0001-08
E-mail: prefeitura@baturite.ce.gov.br

2.4 ELABORAÇÃO

Contratada: Governo Municipal de Baturité
Endereço: Praça da Matriz, Palácio Entre Rios, S/N - Centro
CEP: 62760-000
Município: Baturité-CE
Contato: (85) 99763-1986
E-mail: prefeitura@baturite.ce.gov.br

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engenheiro: Adriano Costa Gonçalves
Endereço: Rua Hil de Moraes, 166
Município: Fortaleza - CE
CREA: 42661CE
RNP: 060626972-0
Telefone: (85) 99671-3158
E-mail: adrianoee@gmail.com

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra: R\$ 133.412,13

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO



3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

| Características | Enel |
|---|---------|
| Frequência | 60Hz |
| Nº de Fases | 3 |
| Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118) | NOTA 1 |
| Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643) | NOTA 1 |
| Sistema de Média Tensão (3fios) | |
| - Tensão Nominal | 13,8 kV |
| - Tensão Máxima de Operação | 15 kV |
| - Nível Básico de Isolamento na Subestação | 110 kV |
| - Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição | 95 kV |
| - Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção | 16 kA |
| Sistema de Baixa Tensão (dyn1) | |
| - Tensão do Sistema Trifásico | 380 V |
| -Tensão Sistema Monofásico | 220 V |
| Transformador de Corrente para Proteção | |
| - Corrente Secundária | 1/5 A |
| - Fator de Sobrecorrente | 20 |
| - Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário | 10B200 |
| Transformador de Potencial para Proteção | |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ

ENG°. Adriano Costa Gonçalves

RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na RUA QUINZE DE NOVEMBRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, BATURITÉ - CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e efficientização energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 76,13 quilômetros (513557,9521067).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060625972-0

Adriano Costa Gonçalves

 RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da RUA QUINZE DE NOVEMBRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, Baturité-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da RUA QUINZE DE NOVEMBRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, Baturité-CE, foram utilizadas luminárias LED 58W e 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1, T2, T3 e T4 (verificar Volume 3 – Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Tabela 2 - Cálculo da Queda de Tensão

| QUEDA DE TENSÃO | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|--------|---------|-------|-----------------|-----------------|------------|-----------|
| CIRCUITO | TRECHO | | CARGAS | | | CONDUTOR | QUEDA DE TENSÃO | | |
| | DESIG. | COMP. | DISTR. | ACUMUL. | TOTAL | mm ² | UNIT. (%) | TRECHO (%) | TOTAL (%) |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| 1 | T1.01 | 20 | 0,104 | 1,252 | 0,261 | AM050T | 0,0500 | 0,013 | 0,013 |
| | 01.02 | 20 | 0,000 | 0,313 | 0,063 | AM050T | 0,0500 | 0,003 | 0,016 |
| | 02.03 | 42 | 0,000 | 0,209 | 0,088 | AM050T | 0,0500 | 0,004 | 0,021 |
| | 03.04 | 50 | 0,000 | 0,104 | 0,052 | AM050T | 0,0500 | 0,003 | 0,023 |
| | 01.05 | 20 | 0,000 | 0,104 | 0,021 | AN004 | 0,0994 | 0,002 | 0,015 |
| | 01.06 | 17 | 0,000 | 0,730 | 0,124 | AN004 | 0,0994 | 0,012 | 0,027 |
| | 06.07 | 30 | 0,000 | 0,626 | 0,188 | AN004 | 0,0994 | 0,019 | 0,046 |
| | 07.08 | 30 | 0,000 | 0,522 | 0,157 | AN004 | 0,0994 | 0,016 | 0,062 |
| | 08.09 | 30 | 0,000 | 0,104 | 0,031 | AN004 | 0,0994 | 0,003 | 0,065 |
| | 08.10 | 32 | 0,000 | 0,313 | 0,100 | AM025T | 0,0880 | 0,009 | 0,071 |
| | 10.11 | 40 | 0,000 | 0,209 | 0,083 | AM025T | 0,0880 | 0,007 | 0,078 |
| | 11.12 | 32 | 0,000 | 0,104 | 0,033 | AM025T | 0,0880 | 0,003 | 0,081 |
| | T1.13 | 20 | 0,104 | 0,626 | 0,136 | AM050T | 0,0500 | 0,007 | 0,007 |
| | 13.14 | 20 | 0,000 | 0,522 | 0,104 | AM050T | 0,0500 | 0,005 | 0,012 |
| | 14.15 | 35 | 0,000 | 0,417 | 0,146 | AM050T | 0,0500 | 0,007 | 0,019 |
| | 15.16 | 30 | 0,000 | 0,104 | 0,031 | AN004 | 0,0994 | 0,003 | 0,022 |
| | 15.17 | 20 | 0,000 | 0,209 | 0,042 | AM050T | 0,0500 | 0,002 | 0,025 |
| 2 | T2.18 | 45 | 0,104 | 0,104 | 0,070 | AM050T | 0,0500 | 0,004 | 0,004 |
| | T2.19 | 35 | 0,104 | 0,104 | 0,055 | AM050T | 0,0500 | 0,003 | 0,003 |
| | T2.20 | 25 | 0,104 | 0,104 | 0,039 | AM050T | 0,0500 | 0,002 | 0,002 |
| 3 | T3.21 | 40 | 0,104 | 0,420 | 0,189 | AM050T | 0,0500 | 0,009 | 0,009 |
| | 21.22 | 25 | 0,000 | 0,126 | 0,032 | AN004 | 0,0994 | 0,003 | 0,013 |
| | 22.23 | 20 | 0,000 | 0,063 | 0,013 | AN004 | 0,0994 | 0,001 | 0,014 |
| | 21.24 | 10 | 0,000 | 0,189 | 0,019 | AN004 | 0,0994 | 0,002 | 0,016 |
| | 24.25 | 25 | 0,000 | 0,126 | 0,032 | AN004 | 0,0994 | 0,003 | 0,019 |
| | 25.26 | 30 | 0,000 | 0,063 | 0,019 | AN004 | 0,0994 | 0,002 | 0,021 |
| | T3.27 | 40 | 0,104 | 1,191 | 0,497 | AN004 | 0,0994 | 0,049 | 0,049 |
| | 27.28 | 40 | 0,000 | 1,087 | 0,435 | AN004 | 0,0994 | 0,043 | 0,093 |
| | 28.29 | 40 | 0,000 | 0,983 | 0,393 | AN004 | 0,0994 | 0,039 | 0,132 |
| | 29.30 | 25 | 0,000 | 0,878 | 0,220 | AN004 | 0,0994 | 0,022 | 0,154 |
| | 30.31 | 10 | 0,000 | 0,522 | 0,052 | AN004 | 0,0994 | 0,005 | 0,159 |
| | 31.32 | 26 | 0,000 | 0,417 | 0,109 | AN004 | 0,0994 | 0,011 | 0,170 |
| | 32.33 | 35 | 0,000 | 0,313 | 0,110 | AN004 | 0,0994 | 0,011 | 0,180 |
| | 33.34 | 30 | 0,000 | 0,209 | 0,063 | AN004 | 0,0994 | 0,006 | 0,187 |
| 34.35 | 30 | 0,000 | 0,104 | 0,031 | AN004 | 0,0994 | 0,003 | 0,190 | |
| 30.36 | 35 | 0,000 | 0,126 | 0,044 | AN004 | 0,0994 | 0,004 | 0,194 | |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

| | | | | | | | | | |
|---|-------|----|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| | 36.37 | 25 | 0,000 | 0,063 | 0,016 | AN004 | 0,0994 | 0,002 | 0,196 |
| | 30.38 | 12 | 0,000 | 0,126 | 0,015 | AN004 | 0,0994 | 0,002 | 0,197 |
| | 38.39 | 30 | 0,000 | 0,063 | 0,019 | AN004 | 0,0994 | 0,002 | 0,199 |
| 4 | T4.40 | 40 | 0,104 | 0,417 | 0,188 | AM050T | 0,0500 | 0,009 | 0,009 |
| | 40.41 | 35 | 0,000 | 0,313 | 0,110 | AM050T | 0,0500 | 0,005 | 0,015 |
| | 41.42 | 35 | 0,000 | 0,209 | 0,073 | AM050T | 0,0500 | 0,004 | 0,019 |
| | 42.43 | 30 | 0,000 | 0,104 | 0,031 | AM050T | 0,0500 | 0,002 | 0,020 |
| | T4.44 | 45 | 0,104 | 0,626 | 0,305 | AM050T | 0,0500 | 0,015 | 0,015 |
| | 44.45 | 40 | 0,000 | 0,522 | 0,209 | AM050T | 0,0500 | 0,010 | 0,026 |
| | 45.46 | 40 | 0,000 | 0,417 | 0,167 | AM050T | 0,0500 | 0,008 | 0,034 |
| | 46.47 | 50 | 0,000 | 0,313 | 0,157 | AN004 | 0,0994 | 0,016 | 0,050 |
| | 47.48 | 45 | 0,000 | 0,209 | 0,094 | AN004 | 0,0994 | 0,009 | 0,059 |
| | 48.49 | 35 | 0,000 | 0,104 | 0,037 | AN004 | 0,0994 | 0,004 | 0,063 |

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias 58W e 96W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

| POSTE | POT. LPS + REATOR (KW) | FP | DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA) | TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1 | | | O CLIENTES | | $\Sigma(CIc \times ni)$ (kVA) | DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA) |
|-------|------------------------|------|----------------------------------|--|---------------|------|---------------|---|-------------------------------|--|
| | | | | Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS | | | | | | |
| | | | | MONO | DEMANDA (KVA) | TRIF | DEMANDA (KVA) | | | |
| T1 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 1 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 2 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 3 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 4 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 5 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 6 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 7 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 8 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 9 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 10 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 11 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENGº. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

RESPONSÁVEL TÉCNICO



| | | | | | | | | | |
|--|-------|------|-------|---|-------|---|-------|---|-------------|
| 12 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 13 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 14 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 15 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 16 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 17 | 0,192 | 0,92 | 0,209 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,209 |
| CARGA TOTAL (kVA) | | | | | | | | | 1,98 |
| <p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p> | | | | | | | | | |

| POSTE | POT. LPS + REATOR (KW) | FP | DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA) | TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2 | | | 0 CLIENTES | | Σ(Cic x ni) (kVA) | DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA) | |
|--|------------------------|------|----------------------------------|--|---------------|------|---------------|------|-------------------|--|---------------|
| | | | | Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS | | | DEMANDA (KVA) | TRIF | | | DEMANDA (KVA) |
| | | | | MONO | DEMANDA (KVA) | TRIF | | | | | |
| T2 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 18 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 19 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 20 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| CARGA TOTAL (kVA) | | | | | | | | | 0,42 | | |
| <p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p> | | | | | | | | | | | |

| POSTE | POT. LPS + REATOR (KW) | FP | DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA) | TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 3 | | | 0 CLIENTES | | Σ(Cic x ni) (kVA) | DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA) | |
|-------|------------------------|------|----------------------------------|--|---------------|------|---------------|------|-------------------|--|---------------|
| | | | | Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS | | | DEMANDA (KVA) | TRIF | | | DEMANDA (KVA) |
| | | | | MONO | DEMANDA (KVA) | TRIF | | | | | |
| T3 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 21 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 22 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 | | |
| 23 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 | | |
| 24 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 | | |
| 25 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 | | |
| 26 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 | | |
| 27 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 28 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 29 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 30 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 31 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |
| 32 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | | |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

 RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



| | | | | | | | | | |
|---|-------|------|-------|---|-------|---|-------|---|-------------|
| 33 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 34 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 35 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 36 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 |
| 37 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 |
| 38 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 |
| 39 | 0,058 | 0,92 | 0,063 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,063 |
| CARGA TOTAL (kVA) | | | | | | | | | 1,72 |
| Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos. | | | | | | | | | |

| POSTE | POT. LPS + REATOR (KW) | FP | DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA) | TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 4 | | | 0 CLIENTES | $\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA) | DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA) |
|---|------------------------|------|----------------------------------|--|---------------|------|---------------|---|--|
| | | | | Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS | | | DEMANDA (KVA) | | |
| | | | | MONO | DEMANDA (KVA) | TRIF | | | |
| T4 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 40 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 41 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 42 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 43 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 44 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 45 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 46 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 47 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 48 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 49 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| CARGA TOTAL (kVA) | | | | | | | | | 1,15 |
| Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos. | | | | | | | | | |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Tabela 4 - Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

| Potência das Luminárias Existente - Trafo 1 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 70 | 14 | 84 | VPM | 3 | 0,25 | 0,92 | 0,27 |
| 250 | 23 | 273 | VPM | 14 | 3,82 | 0,92 | 4,15 |
| TOTAL: | | | | | | | 4,43 |

| Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 96 | 0 | 96 | LED | 19 | 1,82 | 1,92 | 0,95 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,95 |

| | |
|-----------------------------------|------|
| Redução da Carga Instalada (kVA): | 3,48 |
|-----------------------------------|------|

| Potência das Luminárias Existente - Trafo 2 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 250 | 23 | 273 | VPM | 3 | 0,82 | 0,92 | 0,89 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,89 |

| Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 96 | 0 | 96 | LED | 4 | 0,38 | 1,92 | 0,20 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,20 |

| | |
|-----------------------------------|------|
| Redução da Carga Instalada (kVA): | 0,69 |
|-----------------------------------|------|

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060526972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



| Potência das Luminárias Existente - Trafo 3 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 70 | 14 | 84 | VPM | 9 | 0,76 | 0,92 | 0,82 |
| 250 | 23 | 273 | VPM | 11 | 3,00 | 0,92 | 3,26 |
| TOTAL: | | | | | | | 4,09 |

| Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 3 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 58 | 0 | 58 | LED | 9 | 0,52 | 0,92 | 0,57 |
| 96 | 0 | 96 | LED | 11 | 1,06 | 1,92 | 0,55 |
| TOTAL: | | | | | | | 1,12 |

| | |
|-----------------------------------|------|
| Redução da Carga Instalada (kVA): | 2,97 |
|-----------------------------------|------|

| Potência das Luminárias Existente - Trafo 4 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 70 | 14 | 84 | VPM | 11 | 0,92 | 0,92 | 1,00 |
| TOTAL: | | | | | | | 1,00 |

| Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 4 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 96 | 0 | 96 | LED | 11 | 1,06 | 1,92 | 0,55 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,55 |

| | |
|-----------------------------------|------|
| Redução da Carga Instalada (kVA): | 0,45 |
|-----------------------------------|------|

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

Os dados técnicos encontram-se abaixo e, igualmente utilizados, nas simulações efetuadas.

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 35,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (E_{med}) = 25 lux;

Iluminância Mínima ($E_{mín}$) = 13 lux;

Iluminância Máxima ($E_{máx}$) = 41 lux;

Fator de Uniformidade ($U_o = E_{mín}/E_{med}$) = 0,538.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

 RESPONSÁVEL TÉCNICO

ACG *AS*

B



6 LISTA DE MATERIAIS

| LISTA DE MATERIAIS | |
|---------------------------------|------------|
| DESCRIÇÃO DO MATERIAL | QUANTIDADE |
| LUMINÁRIA LED 58W | 09 uni |
| LUMINÁRIA LED 96W | 45 uni |
| RELE FOTOELÉTRICO | 54 uni |
| CONECTORES | 108 uni |
| BRAÇO GALVANIZADO 2000mm | 54 uni |
| CABO PP (2x2,5mm ²) | 189 m |

7 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.200 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 12.900 lm, luminária LED 150W e fluxo luminoso ≥ 20.000 lm. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de eficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos. As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL. O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.**

8 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

9 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

10 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação do Governo Municipal de Baturité.

10.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



- ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
- ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

11 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

11.1 SERVIÇOS FINAIS

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.

12 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação,

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060526972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

12.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

12.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENGº. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;

- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).

13 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

14 SUPORTES METÁLICOS

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060526972-0

Adriano Costa Gonçalves

 RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Assinatura] *[Assinatura]*

[Assinatura]





O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo



Modelo: Braço Galvanizado

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060625972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Signature]

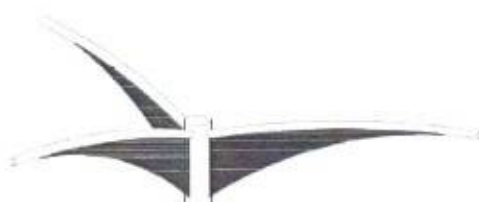
[Signature]



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG°. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Luminária Decorativa
em Poste de Ferro



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

15 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a RUA QUINZE DE NOVENBRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, como vias de classe de iluminação V3.

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

| Classe de iluminação | Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux | Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$ |
|----------------------|---|---|
| V1 | 30 | 0,4 |
| V2 | 20 | 0,3 |
| V3 | 15 | 0,2 |
| V4 | 10 | 0,2 |
| V5 | 5 | 0,2 |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



Tabela 2 – Requisitos de luminância e uniformidade

| Classe de iluminação | L_{med} | U_0 \geq | U_L \leq | TI % | SR |
|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|------|
| V1 | 2,00 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V2 | 1,50 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V3 | 1,00 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V4 | 0,75 | 0,40 | 0,60 | 15 | - |
| V5 | 0,50 | 0,40 | 0,60 | 15 | - |

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,mín}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a luminária LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 25 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,538. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

16 OBSERVAÇÕES FINAIS

O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

ACG *ACG*

ACG



MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ

OBJETO: MELHORIA NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: TV. FRANCISCO MESQUITA PINHEIRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO

JUNHO/2021



1. SUMÁRIO

| | | |
|------|--|----|
| 1. | SUMÁRIO..... | 2 |
| 2. | INTRODUÇÃO:..... | 4 |
| 2.1 | APRESENTAÇÃO | 4 |
| 2.2 | DADOS DA OBRA: | 5 |
| 2.3 | DADOS DO INTERESSADO:..... | 5 |
| 2.4 | ELABORAÇÃO | 5 |
| 2.5 | DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:..... | 5 |
| 2.6 | COMPOSIÇÃO DE CUSTOS: | 5 |
| 3. | CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO | 6 |
| 4. | PROJETO DE ILUMINAÇÃO..... | 7 |
| 4.1 | INTRODUÇÃO | 7 |
| 4.2 | OBJETIVO | 8 |
| 4.3 | CONSIDERAÇÕES GERAIS..... | 8 |
| 5. | CÁLCULOS TÉCNICOS | 8 |
| 5.1 | Queda de tensão | 8 |
| 5.2 | Demanda..... | 9 |
| 6 | ESTUDO LUMINOTÉCNICO..... | 11 |
| 6 | LISTA DE MATERIAIS..... | 12 |
| 7 | SISTEMA DE ILUMINAÇÃO..... | 12 |
| 8 | SISTEMA DE ATERRAMENTO | 13 |
| 9 | SISTEMAS EXISTENTES..... | 13 |
| 10 | SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS..... | 13 |
| 10.1 | SISTEMAS EXISTENTES..... | 14 |
| 11 | SISTEMA NOVO..... | 14 |
| 11.1 | SERVIÇOS FINAIS | 14 |
| 12 | RECOMENDAÇÕES GERAIS..... | 15 |
| 12.1 | LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES..... | 16 |
| 12.2 | EMENDAS E CONEXÕES..... | 16 |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

 RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



| | | |
|--|---|----|
| 13 | AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS | 17 |
| 14 | SUPORTES METÁLICOS..... | 18 |
| 15 | CONCLUSÕES | 20 |
| Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação..... | | 21 |
| Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade | | 21 |
| 16 | OBSERVAÇÕES FINAIS | 22 |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENGº. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature] *[Handwritten mark]*

[Handwritten mark]



2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO MELHORIA NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ – da TV. FRANCISCO MESQUITA PINHEIRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO – contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro eletricitista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO



2.2 DADOS DA OBRA:

| | |
|-------------------|--|
| Endereço: | TV. FRANCISCO MESQUITA PINHEIRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO |
| Município: | Baturité |

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

| | |
|---------------------|---|
| Interessado: | Governo Municipal de Baturité |
| Endereço: | Praça da Matriz, Palácio Entre Rios, S/N - Centro |
| CEP: | 62760-000 |
| Município: | Baturité-CE |
| CNPJ: | 07.387.343/0001-08 |
| E-mail: | prefeitura@baturite.ce.gov.br |

2.4 ELABORAÇÃO

| | |
|--------------------|---|
| Contratada: | Governo Municipal de Baturité |
| Endereço: | Praça da Matriz, Palácio Entre Rios, S/N - Centro |
| CEP: | 62760-000 |
| Município: | Baturité-CE |
| Contato: | (85) 99763-1986 |
| E-mail: | prefeitura@baturite.ce.gov.br |

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Engenheiro: | Adriano Costa Gonçalves |
| Endereço: | Rua Hil de Moraes, 166 |
| Município: | Fortaleza - CE |
| CREA: | 42661CE |
| RNP: | 060626972-0 |
| Telefone: | (85) 99671-3158 |
| E-mail: | adrianoee@gmail.com |

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

| | |
|--------------|---------------|
| Obra: | R\$ 27.775,86 |
|--------------|---------------|

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG.º Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Média Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

| Características | Enel |
|---|---------|
| Frequência | 60Hz |
| Nº de Fases | 3 |
| Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118) | NOTA 1 |
| Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643) | NOTA 1 |
| Sistema de Média Tensão (3fios) | |
| - Tensão Nominal | 13,8 kV |
| - Tensão Máxima de Operação | 15 kV |
| - Nível Básico de Isolamento na Subestação | 110 kV |
| - Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição | 95 kV |
| - Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção | 16 kA |
| Sistema de Baixa Tensão (dyn1) | |
| - Tensão do Sistema Trifásico | 380 V |
| -Tensão Sistema Monofásico | 220 V |
| Transformador de Corrente para Proteção | |
| - Corrente Secundária | 1/5 A |
| - Fator de Sobrecorrente | 20 |
| - Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário | 10B200 |
| Transformador de Potencial para Proteção | |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na TV. FRANCISCO MESQUITA PINHEIRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, BATURITÉ - CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e efficientização energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 76 quilômetros (512884,9521434).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da TV. MESQUITA PINHEIRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, Baturité-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da TV. FRANCISCO MESQUITA PINHEIRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, Baturité-CE, foram utilizadas luminárias LED 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1 e T2 (verificar Volume 3 – Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Tabela 2 – Cálculo da Queda de Tensão

| QUEDA DE TENSÃO | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|--------|---------|-------|-----------------|-----------------|------------|-----------|
| CIRCUITO | TRECHO | | CARGAS | | | CONDUTOR | QUEDA DE TENSÃO | | |
| | DESIG. | COMP. | DISTR. | ACUMUL. | TOTAL | mm ² | UNIT. (%) | TRECHO (%) | TOTAL (%) |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| 1 | T1.01 | 15 | 0,104 | 0,939 | 0,149 | AN004 | 0,0994 | 0,015 | 0,015 |
| | 01.02 | 40 | 0,000 | 0,209 | 0,083 | AN004 | 0,0994 | 0,008 | 0,023 |
| | 02.03 | 30 | 0,000 | 0,104 | 0,031 | AN004 | 0,0994 | 0,003 | 0,026 |
| | 01.04 | 40 | 0,000 | 0,626 | 0,250 | AN004 | 0,0994 | 0,025 | 0,040 |
| | 04.05 | 35 | 0,000 | 0,522 | 0,183 | AN004 | 0,0994 | 0,018 | 0,058 |
| | 05.06 | 35 | 0,000 | 0,417 | 0,146 | AN004 | 0,0994 | 0,015 | 0,072 |
| | 06.07 | 40 | 0,000 | 0,313 | 0,125 | AN004 | 0,0994 | 0,012 | 0,085 |
| | 07.08 | 45 | 0,000 | 0,209 | 0,094 | AN004 | 0,0994 | 0,009 | 0,094 |
| | 08.09 | 15 | 0,000 | 0,104 | 0,016 | AN004 | 0,0994 | 0,002 | 0,096 |
| 2 | T2.10 | 55 | 0,092 | 0,300 | 0,190 | AM050T | 0,0500 | 0,010 | 0,010 |
| | 10.11 | 10 | 0,000 | 0,209 | 0,021 | AM050T | 0,0500 | 0,001 | 0,011 |
| | 11.12 | 30 | 0,000 | 0,104 | 0,031 | AM050T | 0,0500 | 0,002 | 0,012 |

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias 96W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

| POSTE | POT. LPS + REATOR (KW) | FP | DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA) | TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1 | | | O CLIENTES | | $\Sigma(Clc \times ni)$ (kVA) | DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA) |
|-------|------------------------|------|----------------------------------|--|---------------|------|---------------|---------------|-------------------------------|--|
| | | | | Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS | | | DEMANDA (KVA) | DEMANDA (KVA) | | |
| | | | | MONO | DEMANDA (KVA) | TRIF | | | | |
| T1 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 1 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 2 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 3 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 4 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 5 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 6 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



| | | | | | | | | | |
|---|-------|------|-------|---|-------|---|-------|---|-------------|
| 7 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 8 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| 9 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 |
| CARGA TOTAL (kVA) | | | | | | | | | 1,04 |
| Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos. | | | | | | | | | |

| POSTE | POT. LPS + REATOR (KW) | FP | DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA) | TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2 | | | 0 CLIENTES | | Σ(Cic x ni) (kVA) | DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA) |
|---|------------------------|------|----------------------------------|--|---------------|------|---------------|---|-------------------|--|
| | | | | Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS | | | | | | |
| | | | | MONO | DEMANDA (KVA) | TRIF | DEMANDA (KVA) | | | |
| T2 | 0,084 | 0,92 | 0,091 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,091 | |
| 10 | 0,084 | 0,92 | 0,091 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,091 | |
| 11 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| 12 | 0,096 | 0,92 | 0,104 | 0 | 0,357 | 0 | 0,993 | 0 | 0,104 | |
| CARGA TOTAL (kVA) | | | | | | | | | 0,39 | |
| Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos. | | | | | | | | | | |

Tabela 4 - Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

| Potência das Luminárias Existente - Trafo 1 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 70 | 14 | 84 | VPM | 7 | 0,59 | 0,92 | 0,64 |
| 150 | 23 | 173 | VPM | 1 | 0,17 | 1,92 | 0,09 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,73 |

| Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 96 | 0 | 96 | LED | 8 | 0,77 | 1,92 | 0,40 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,40 |

| | |
|--|-------------|
| Redução da Carga Instalada (kVA): | 0,33 |
|--|-------------|

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

(Handwritten signatures)

(Handwritten mark)



| Potência das Luminárias Existente - Trafo 2 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 70 | 14 | 84 | VPM | 2 | 0,17 | 0,92 | 0,18 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,18 |

| Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2 | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------------------|-------------------|---------------|
| Potência Lâmpadas (W) | Potência Reator (W) | Potência Lâmpadas(W)+ Reator | Tipo de Lâmpada | Quant. | Potência Ativa (KW) | Fator de Potência | Demanda (KVA) |
| 96 | 0 | 96 | LED | 2 | 0,19 | 1,92 | 0,10 |
| TOTAL: | | | | | | | 0,10 |

| | |
|-----------------------------------|------|
| Redução da Carga Instalada (kVA): | 0,08 |
|-----------------------------------|------|

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

Os dados técnicos encontram-se abaixo e, igualmente utilizados, nas simulações efetuadas.

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 35,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros
 Iluminância Média (Emed) = 25 lux;
 Iluminância Mínima (Emín) = 13 lux;
 Iluminância Máxima (Emáx) = 41 lux;
 Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,538.

6 LISTA DE MATERIAIS

| LISTA DE MATERIAIS | |
|---------------------------------|------------|
| DESCRIÇÃO DO MATERIAL | QUANTIDADE |
| LUMINÁRIA LED 96W | 10 uni |
| RELE FOTOELÉTRICO | 10 uni |
| CONECTORES | 20 uni |
| BRAÇO GALVANIZADO 2000mm | 06 uni |
| BRAÇO DECORATIVO 2000mm | 04 uni |
| CABO PP (2x2,5mm ²) | 35 m |

7 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.200 lm, com luminária LED

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG°. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

96W e fluxo luminoso ≥ 12.900 lm, luminária LED 150W e fluxo luminoso ≥ 20.000 lm. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de eficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos. As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL. O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.**

8 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8" x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

9 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

10 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves
RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação do Governo Municipal de Baturité.

10.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
 - ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

11 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

11.1 SERVIÇOS FINAIS

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves
RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.

12 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG°. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



seu quadro, engenheiro eletricitista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

12.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

12.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).

13 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
 ENG. Adriano Costa Gonçalves
 RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

14 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG.º Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

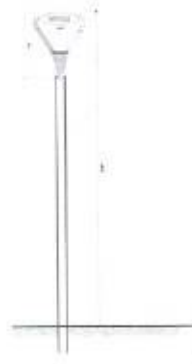
Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

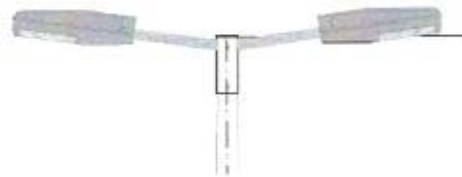
[Handwritten signatures and initials]



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



Modelo: Luminária Decorativa
em Poste de Ferro



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

15 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a TV. FRANCISCO MESQUITA PINHEIRO E RUA SEN. JOÃO CORDEIRO, como vias de classe de iluminação V3.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ
ENG. Adriano Costa Gonçalves
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AD *AC*

JP

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

| Classe de iluminação | Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux | Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$ |
|----------------------|---|---|
| V1 | 30 | 0,4 |
| V2 | 20 | 0,3 |
| V3 | 15 | 0,2 |
| V4 | 10 | 0,2 |
| V5 | 5 | 0,2 |

Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade

| Classe de iluminação | L_{med} | U_0 \geq | U_L \leq | TI % | SR |
|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|------|
| V1 | 2,00 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V2 | 1,50 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V3 | 1,00 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,5 |
| V4 | 0,75 | 0,40 | 0,60 | 15 | - |
| V5 | 0,50 | 0,40 | 0,60 | 15 | - |

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.

NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.

NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,min}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{min}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a luminária LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 25 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{min}/E_{med}$) = 0,538. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ

ENG. Adriano Costa Gonçalves

RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AC *AC*

B

perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.



16 OBSERVAÇÕES FINAIS

O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

GOVERNO MUNICIPAL DE BATURITÉ

ENG.º Adriano Costa Gonçalves

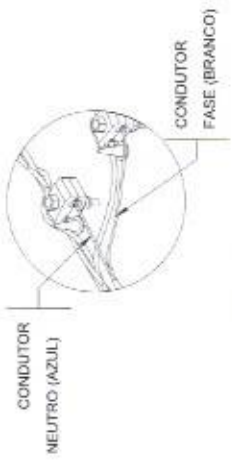
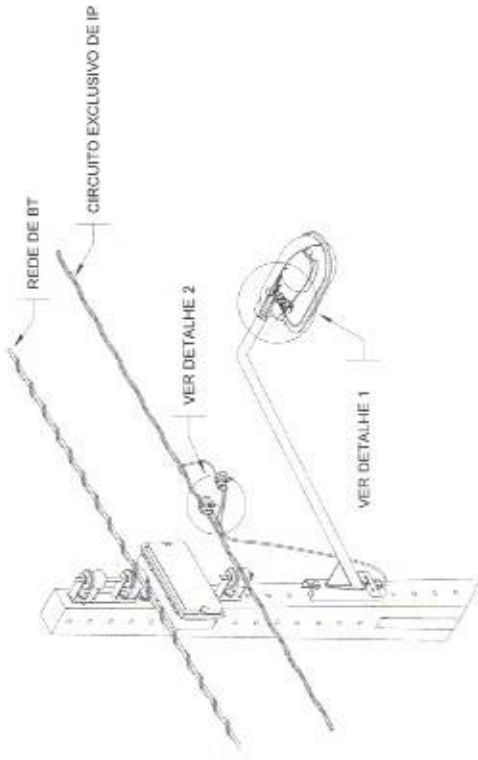
RNP: 060626972-0

Adriano Costa Gonçalves

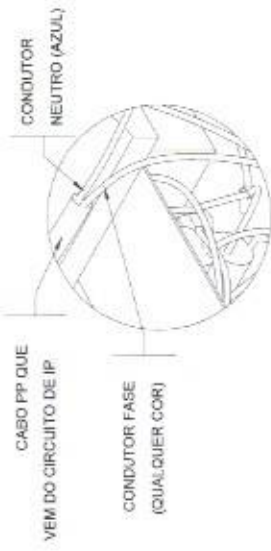
RESPONSÁVEL TÉCNICO

AA *AS*

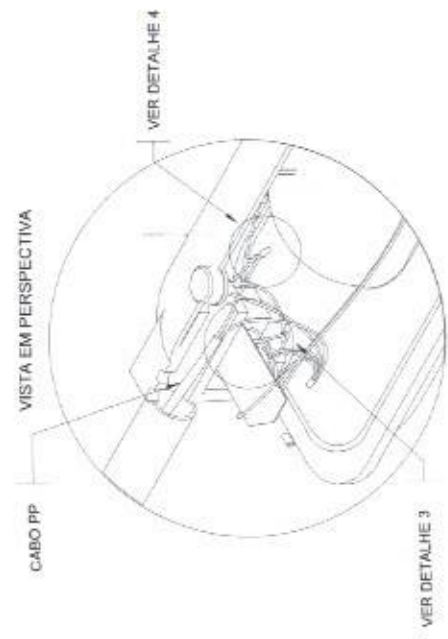
B



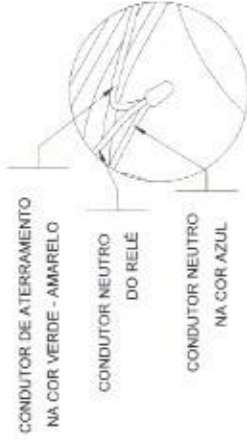
DETALHE 2
CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CIRCUITO EXCLUSIVO DE IP (CUNHA OU PERFORANTE)



DETALHE 3
CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP



DETALHE 1
CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA



DETALHE 4
CONEXÃO DOS CONDUTORES DE ATERRAMENTO E NEUTRO

NOTAS: 1 - INTERIORMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERRUPTAR O CONDUTOR TERRA (COR VERDE-AMARELO), AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL); ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT;
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 BT.

ORIENTAÇÕES
Quanto a instalação do cabo, o condutor responsável pelo sinal deverá ser instalado no lado "A" e o condutor de retorno no lado "B".
Para a instalação do cabo, o condutor responsável pelo sinal deverá ser instalado no lado "A" e o condutor de retorno no lado "B".
Para a instalação do cabo, o condutor responsável pelo sinal deverá ser instalado no lado "A" e o condutor de retorno no lado "B".
Para a instalação do cabo, o condutor responsável pelo sinal deverá ser instalado no lado "A" e o condutor de retorno no lado "B".



| | | | |
|---|---|------------------------|------------------------|
| | NOME DO ENGENHEIRO FABRÍCIO MOURA DE MOURA | Nº DE REGISTRO 1864 | Nº DE REGISTRO 1864 |
| NOME DO EMPRESÁRIO FABRÍCIO MOURA DE MOURA | Nº DE REGISTRO 1864 | Nº DE REGISTRO 1864 | Nº DE REGISTRO 1864 |
| NOME DO PROJETO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS EM UM MARQUESE DE BARRAGEM | Nº DE REGISTRO 1864 | Nº DE REGISTRO 1864 | Nº DE REGISTRO 1864 |
| NOME DO CLIENTE FABRÍCIO MOURA DE MOURA | Nº DE REGISTRO 1864 | Nº DE REGISTRO 1864 | Nº DE REGISTRO 1864 |

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

ANEXO II - MODELO DE PROPOSTA TÉCNICA

LOCAL E DATA

À
Prefeitura Municipal de Baturité
Comissão Permanente de Licitação
Baturité/CE.

REF.: CONCORRÊNCIA Nº 1901.02/2022

OBJETO:

Prezados(as) Senhores(as),

Apresentamos a Vossas Senhorias nossa proposta técnica para execução dos serviços objeto do Edital de CONCORRENCIA PUBLICA Nº 1901.02/2022, contendo os seguintes anexos:

| CONDIÇÃO TÉCNICA | PONTUAÇÃO |
|---------------------|-----------|
| CONDIÇÃO TÉCNICA 01 | |
| CONDIÇÃO TÉCNICA 02 | |
| CONDIÇÃO TÉCNICA 03 | |

..... (CE), de de

DADOS DO PROPONENTE:

- Razão Social;
- Endereço;
- Telefone;
- E-mail;
- CNPJ;
- Banco/Agência e Conta Corrente.

Atenciosamente,

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante

✓

✓

(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

ANEXO II - MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS

LOCAL E DATA

À
 Prefeitura Municipal de Baturité
 Comissão Permanente de Licitação
 Baturité/CE.

REF.: CONCORRÊNCIA N° 1901.02/2022

OBJETO:

Prezados(as) Senhores(as),

Apresentamos a Vossas Senhorias nossa proposta para execução dos serviços objeto do Edital de **CONCORRÊNCIA N° 1901.02/2022**, pelo preço global de R\$ _____ (_____), com prazo de execução de _____ (_____), referente ao LOTE XXX, conforme planilha de preços a seguir:

01. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA:

DESCRIÇÃO:

LOTE XXX

| ITEM | ESPECIFICAÇÃO | QTDE | UNID | VALOR | |
|---------------------|---------------|------|------|----------|-------|
| | | | | UNITÁRIO | TOTAL |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| VALOR GLOBAL | | | | | |





02. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO:

| ITEM | DESCRIÇÃO | P. TOTAL | % | | | | | | | | |
|------|------------------------|----------|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| | | | | % | R\$ | % | R\$ | % | R\$ | % | R\$ |
| ... | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL PARCIAL | | | | | | | | | | |
| | TOTAL ACUMULADO | | | | | | | | | | |

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade n°. _____ expedida em __/__/__, Órgão Expedidor _____ e CNPJ n° _____, como representante legal desta empresa.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de _____ (_____) dias corridos, a contar da data de abertura da licitação.

Finalizando, declaramos de que assumimos inteira responsabilidade pelos serviços prestados e, que serão executados conforme exigência edilícia e contratual, e que serão iniciados a partir da ordem de serviços.

DADOS DO PROPONENTE:

- g) Razão Social;
- h) Endereço;
- i) Telefone;
- j) E-mail;
- k) CNPJ;
- l) Banco/Agência e Conta Corrente.

Atenciosamente,

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante



ANEXO III
DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENOR

(NOME E QUALIFICAÇÃO DO(A) PROPONENTE), DECLARA, sob as penas da lei, para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova em processo licitatório da **Concorrência N.º 1901.02/2022**, junto ao Município de Baturité, Estado do Ceará, que, em cumprimento ao estabelecido na Lei Nº 9.854, de 27/10/1999, publicada no DOU de 28/10/1999, e ao inciso XXXIII, do artigo 70, da Constituição Federal, não emprega menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem emprega menores de 16 (dezesesseis) anos em trabalho algum, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos;

_____ de _____ de 2022.

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante.



Governo Municipal

Baturité

O FUTURO É AGORA



ANEXO IV

MODELO DE DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA

(NOME E QUALIFICAÇÃO DO(A) PROPONENTE), DECLARA, sob as penas da lei, para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova em processo licitatório da **Concorrência N.º 1901.02/2022**, junto ao Município de Baturité, Estado do Ceará, que inexistente qualquer fato superveniente impeditivo de nossa habilitação para participar no presente certame licitatório, bem assim que ficamos ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores, nos termos do art. 32, §2º, da Lei n.º 8.666/93. Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei

_____ de _____ de 2022.

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante.

[Handwritten signature]



ANEXO V - MINUTA DE CONTRATO

CONTRATO Nº _____

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM O MUNICÍPIO DE BATURITÉ, ATRAVÉS DA SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA, COM _____, NAS CONDIÇÕES ABAIXO PACTUADAS:

A PREFEITURA MUNICIPAL DE BATURITÉ/CE, pessoa jurídica de direito público interno, situada na Praça da Matriz, S/N, Palácio Entre Rios, Centro, BATURITÉ/CE – CEP: 62.760-000, inscrita no CNPJ sob o nº 07.387.343/0001-08, através da SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA, neste ato representado(a) por seu(sua) Ordenador(a) de Despesas, Sr. _____, doravante denominada de **CONTRATANTE** e, do outro lado, a empresa, _____ com endereço à _____ em _____, Estado do _____, inscrito no CNPJ sob o nº _____, representada por _____, portador (a) do CPF nº _____, ao fim assinado (a), doravante denominada de **CONTRATADA**, de acordo com o Edital de CONCORRÊNCIA nº _____, Processo nº _____, em conformidade com o que preceitua a Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores, sujeitando-se os contratantes às suas normas e às cláusulas e condições a seguir ajustadas:

CLAÚSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

1.1- Fundamenta-se este contrato na **CONCORRÊNCIA nº 1901.02/2022**, e na Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores e na proposta de preços da Contratada.

CLAÚSULA SEGUNDA - DO OBJETO

2.1- O presente contrato tem por objeto a _____.

CLAUSULA TERCEIRA - DO VALOR E DO REGIME DE EXECUÇÃO

3.1- A CONTRATANTE pagará ao(à) CONTRATADO(A) pela execução do objeto deste contrato o valor global de R\$ _____ (_____), referente ao LOTE XX, conforme planilha em anexo.

3.2- As medições dos serviços serão calculadas e pagas por preços unitários.

3.3- No preço global a que se refere esta cláusula estão incluídas as despesas administrativas, com pessoal, obrigações patrimoniais, encargos trabalhistas e previdenciários, transporte, ferramentas e utensílios, equipamentos, uniformes, vales transportes, alimentação e todos os demais tributos e encargos para a boa e fiel prestação de serviço.

3.4- O Regime de execução será indireto em empreitada por preço unitário.

CLAUSULA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

[Handwritten Signatures]

[Handwritten Signature]



- 4.1- A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;
- 4.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;
- 4.3- Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;
- 4.4- Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 5.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta Concorrência, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;
- 5.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;
- 5.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados, para supervisionar a execução dos serviços contratados.
- 5.4 - Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;
- 5.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;
- 5.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Baturité, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;
- 5.7- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do contrato, sem consentimento prévio, por escrito, da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do contrato;
- 5.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;
- 5.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo, também, de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Baturité por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a



inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Baturité;

5.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

5.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

5.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

5.13- Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;

5.14- Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados.

CLÁUSULA SEXTA - DO PRAZO E DO RECEBIMENTO DO OBJETO

6.1- Os serviços objeto desta licitação deverão ser executados e concluídos até **04 (quatro) meses**, contados a partir da Ordem de Serviços, podendo ser prorrogado nos termos do art. 57 da Lei 8.666/93 e suas alterações. Podendo o prazo ser alterado conforme necessidade da administração.

6.2- Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Baturité.

6.3- Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos a Secretaria de Competência, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

6.4- Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Prefeitura de BATURITÉ, não serão considerados como inadimplemento contratual.

6.5- O objeto desta licitação será recebido:

a) Mensalmente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 10 (dez) dias da comunicação escrita da CONTRATADA;

b) Definitivamente, pela equipe ou comissão técnica, mediante Termo de Entrega e Recebimento Definitivo, circunstanciado, assinado pelas partes, em até 30 (trinta) dias contados do final do contrato, período este de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.

6.6- O Termo de Entrega e Recebimento Definitivo só poderá ser emitido mediante apresentação da baixa do contrato no CREA e no INSS.

CLAUSULA SÉTIMA - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO



7.1- As medições deverão ser elaboradas mensalmente pela contratada, de comum acordo com a fiscalização e entregues na Prefeitura Municipal de Baturité, até o antepenúltimo dia útil do mês. Para isso, devem ser considerados os serviços executados somente até o segundo dia anterior a esta data da entrega. As medições não entregues até esta data serão cadastradas como de valor ZERO e o valor referente a esse período, será automaticamente transferido para o período posterior;

7.2- O pagamento dos serviços será efetuado até o 30º (trigésimo) dia seguinte ao dia da apresentação da fatura;

7.3- Por ocasião da realização dos serviços o contratado deverá apresentar recibo em 02 (duas) vias e a respectiva Nota Fiscal. A Fatura e Nota Fiscal deverão ser emitidas em nome da PREFEITURA MUNICIPAL DE BATURITÉ/CE;

7.3.1- O pagamento fica condicionado, à satisfação de todas as condições estabelecidas em contrato e da comprovação de regularidade para com os encargos previdenciários, trabalhistas e fiscais;

7.4- Deverá vir acompanhada a fatura da nota fiscal os seguintes documentos:

a). Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional será efetuada mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, na forma da Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2 de outubro de 2014; **(observado o que dispõe o art. 3º, parágrafo único da EC nº. 106, promulgada em 7 de maio de 2020)**

b). A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;

c). A comprovação de regularidade para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal;

d). Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de apresentação do CRF – Certificado de Regularidade do FGTS;

e). Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas; Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa.

7.5- Constatando-se, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante;

7.6- Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos;

7.7- Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa;

7.8- Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto a regularidade fiscal;

7.9- Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante;

7.10- Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável;

7.11- A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar;

7.12- Nenhum pagamento isentará a CONTRATADA das responsabilidades e obrigações advindas da execução dos serviços Prestados, nem implicará em aceitação dos serviços em desacordo com o previsto neste Edital e seus anexos;

7.13- A PREFEITURA MUNICIPAL poderá sustar o pagamento da nota fiscal/fatura, nos seguintes casos:

7.13.1- Paralisação dos serviços por parte da CONTRATADA, até o reinício;

7.13.2 - Execução defeituosa dos serviços até que sejam refeitos ou reparados.

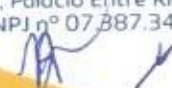
CLAUSULA OITAVA - DA FONTE DE RECURSOS

8.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta da dotação orçamentária:

| UNIDADE ADMINISTRATIVA | ORGÃO - PROGRAMA/ATIVIDADE | ELEMENTO DE DESPESAS | FONTE DE RECURSO |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| | | | |

CLAUSULA NONA - DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

9.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses, os preços contratuais poderão ser reajustados com base em índices setoriais de preços calculados e divulgados pela Fundação Getúlio Vargas - FGV, obedecendo à média do índice de Custo de Obras Hidrelétricas - Mão de Obra Especializada e do IPA-OG - índice de Preço por Atacado - Oferta Global (materiais e equipamentos eletromecânicos), ou outro equivalente que venha a substituí-lo, caso este seja extinto.





CLAUSULA DÉCIMA - DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

10.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

CLÁUSULA DÉCIMA - PRIMEIRA - DAS SANÇÕES

11.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à Contratada, as seguintes sanções:

a) Advertência.

b) Multas de:

b.1) 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, em caso de recusa da Licitante em assinar o contrato dentro do prazo de 01 (um) dia, contado da data da notificação feita pela Contratante;

b.2) 10% (dez por cento) sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato, por dia de atraso na entrega dos produtos e materiais, até o limite de 10 (dez) dias;

b.3) 2% (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Secretaria de Competência, em caso de atraso na entrega superior a 10 (dez) dias.

b.4) O valor da multa referida nesta cláusulas serão descontadas "ex-offício" da contratada, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto a Secretaria de Competência do Município de BATURITÉ, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;

c) suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração Municipal de Baturité, pelo prazo de até 02 (dois) anos;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que a contratante promova sua reabilitação.

11.2- As sanções previstas acima poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

11.3- Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:

a) tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

b) tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

c) demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

11.4- A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

11.5- As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor do Município, ou deduzidos da



garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa do Município e cobrados judicialmente.

11.5.1- Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.6- Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do contratado, o Município poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

11.7- A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

CLÁUSULA DÉCIMA - SEGUNDA - DA RESCISÃO

12.1- A rescisão contratual poderá ser:

12.2- Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVIII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

12.3- Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

12.4- Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

12.5- A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA FISCALIZAÇÃO

13.1- A execução contratual será acompanhada e fiscalizada pela SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA, através de servidor especialmente designado para este fim pela CONTRATANTE, de acordo com o estabelecido no art. 67, da Lei Federal nº 8.666/1993.

CLÁUSULA DÉCIMA - QUARTA - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

14.1- Declaram as partes que este Contrato corresponde à manifestação final, completa e exclusiva, do acordo entre elas celebrado;

14.2- Obrigação da Contratada de manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

CLÁUSULA DÉCIMA - QUINTA - DA PUBLICAÇÃO DO CONTRATO

15.1- O MUNICÍPIO DE BATURITÉ/CE providenciará a publicação resumida do instrumento contratual na imprensa oficial, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de vinte dias daquela data nos termos do art. 61, § 1º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

CLÁUSULA DÉCIMA - SEXTA - DO FORO



16.1- Fica eleito o foro da Comarca de Baturité, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem acertados as partes, firmam o presente instrumento contratual em 02 (duas) vias para que possa produzir os efeitos legais.

Baturité/CE, ____ de _____ de 2022.

CONTRATANTE

CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

01.

02.

Nome:
CPF/MF:

Nome:
CPF/MF

(Handwritten signatures)

(Handwritten signature)