



**CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS PROJETO DE ILUMINAÇÃO**  
**REVITALIZAÇÃO PORTO VELHO**  
**RUA RIACHUELO**  
**MUNICÍPIO DO RIO GRANDE**

Trecho: Entre as Ruas Andradas e Cel Sampaio

Extensão: 500 m

JUNHO / 2022



# Prefeitura Municipal do Rio Grande

## Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE

### Sumário

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	3
2.	EQUIPE.....	3
3.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	3
4.	METODOLOGIA .....	4
5.	ENTRADA DE ENERGIA - MEDIÇÃO .....	4
6.	REDE ELÉTRICA .....	5
7.	POSTES ORNAMENTAIS METÁLICOS - ENGASTADOS.....	8
8.	LUMINÁRIAS .....	8
9.	REDE MÉDIA TENSÃO.....	9
10.	RECOMENDAÇÕES PRA EXECUÇÃO.....	9



# **Prefeitura Municipal do Rio Grande**

## **Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE**

### **1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O objetivo deste trabalho é a especificação/atualização das instalações elétricas do projeto inicial apresentado pelo engenheiro Leonardo D'Amore – CREA RS035596, referente a Rua Riachuelo – etapa 01 – trecho leste, entre as Ruas Andradas e Coronel Sampaio, perímetro de entorno dos bens culturais tombados pelo IPHAN e IPHAE, com as atualizações dos seguintes itens:

- Fornecimento de energia elétrica - entrada de serviço – medição concessionária CEEE-Equatorial;
- Redes elétricas subterrâneas em baixa tensão - Quadro distribuição energia (nicho alvenaria), caixas de passagem, tubulações, aterramento e cabeamento;
- Sistema de iluminação pública (postes e luminárias);
- Implantação de rede seca para monitoramento por câmeras.
- Adequação rede de média tensão, converter rede aérea existente para subterrânea e rede seca para futura energização em média tensão dos armazéns do Porto Velho.

### **2. EQUIPE**

- Arquiteto e Urbanista Guilherme Valente Elias – CAU A58.150-0
- Engenheiro Eletricista Denison Farias Leite – CREA RS094765

### **3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

- NT 01 – Instalações Elétricas em baixa tensão - Revisão 05/2022 - CEEE/Equatorial
- NT 02 – Instalações elétricas em média tensão - Revisão 06/2022 - CEEE/Equatorial
- NT 23 – Iluminação Pública - Revisão 02/2022 - CEEE/Equatorial
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão
- NR 10 – Segurança em Instalações e serviços em eletricidade
- NR 35 – Trabalhos em altura

 LARGO ENG. JOÃO FERNANDES, S/N, CENTRO

 (53) 3233-8400

 PREFEITURAMUNICIPALDORG

 PREFEITURADORIOGRANDE

 WWW.RIOGRANDE.RS.GOV.BR



## **Prefeitura Municipal do Rio Grande**

### **Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE**

- ABNT/NBR 5101/2018 – Iluminação Pública
- ABNT/NBR 14744 – Postes para iluminação Pública

#### **4. METODOLOGIA**

O objetivo inicial é manter o projeto original, fazendo as atualizações necessárias, como por exemplo adequar a execução parcial do projeto onde a estrutura portuária seguirá operacional com a etapa de revitalização da Rua Riachuelo. Serão revisados os seguintes tópicos:

1. Medição e faturamento com a concessionária local;
2. Rede elétrica, tipo de condutores, caixas de passagem, envelopamento e parâmetros normativos;
3. Definição das características construtivas dos postes, aterramento e estruturas de fixação para câmeras monitoramento
4. Tipos de luminárias, modelo do acionamento e estudo luminotécnico;
5. Rede seca para a inclusão de 05 câmeras de monitoramento urbano.

#### **5. ENTRADA DE ENERGIA - MEDIÇÃO**

O projeto original prevê a instalação de subestação particular com medições individualizadas, localizada no interstício dos armazéns 3 e 4, tal instalação não será executada nesta etapa, objeto desta licitação, desta forma tornou-se necessária a adequação do fornecimento de energia elétrica e dados, tanto para as atividades exclusivamente do porto que se manterão, como para a rede seca prevendo a subestação futura- ramal de entrada subterrâneo de média tensão e dados e para a nova demanda relativa a iluminação pública da Rua Riachuelo que será revitalizada. O fornecimento em média tensão existente será mantido alterando o ramal de ligação de aéreo para subterrâneo, poste derivação entre as Ruas Fernando Duprat da Silva e Travessa Afonso – GEO 818908, a mesma solução será adotada para a entrada existente aérea de dados – fibra ótica, que passará a subterrânea derivada do poste nº GEO 818903, localizado na Rua Riachuelo esquina com a Rua Benjamin Constant, importante ressaltar que este será o único ponto de fornecimento de dados da edificação – 05 armazéns.



## **Prefeitura Municipal do Rio Grande**

### **Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE**

A nova medição em baixa tensão para a carga de iluminação pública será executada entre as Ruas Benjamin Constant e Travessa Afonso, em frente ao número 235 P (Rua Benjamin constant), onde será instalado poste em concreto de 5m/200dan para medição de energia da concessionária conforme tabela 02 da NT 01 Instalações elétricas de baixa tensão - CEEE Equatorial - Dimensionamento do Ramal de Ligação e Entrada das Instalações em 127/220 V – trifásico de 100 A, cujo ramal sde ligação aéreo será derivado do poste CEEE número GEO 818903. Após a medição a rede passará a ser subterrânea.

## **6. REDE ELÉTRICA**

A rede elétrica é composta dos seguintes itens:

### **6.1 QUADRO ENERGIA – NICHOS ALVENARIA**

O quadro de energia será instalado em nicho de alvenaria a ser construído, localização em prancha, será composto por disjuntor trifásico geral, quatro circuitos trifásicos terminais para iluminação pública, dois circuitos bifásicos para balizadores de solo, Um circuito para tomada industrial referência Steck, quatro DPS 175 V/20 KA, disjuntor mono para o comando e duas contadoras para a iluminação dos postes de 4 metros com os balizadores de solo.

As luminárias LED 150 W instaladas nos postes de 11 m, serão acionadas por relés fotoelétricos individuais, e as luminárias LED 75 W com os balizadores de 2 W instaladas nos postes de 4 m, serão acionadas por contadora divididas em dois grupos (circuitos 1 e 5 - grupo 01 e circuitos 2 e 6 – grupo 02) e 02 relés fotoelétricos que serão instalados no poste de 11 m de nº 09 conforme representado em prancha. Será previsto tomada de sobrepôr do tipo industrial 2 P+ T, referência marca Steck, a ser instalada na porta do quadro de energia.

### **6.2 - REDE SUBTERRÂNEA E CAIXAS DE PASSAGEM BAIXA TENSÃO**

A rede subterrânea é composta de caixas de passagem em alvenaria com dimensões e formato conforme prancha e eletrodutos do tipo PEAD com bitolas indicadas em projeto. As tubulações serão responsáveis por proteger os circuitos de energia elétrica, dados e monitoramento urbano por câmeras.



## Prefeitura Municipal do Rio Grande

### Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE

Nas travessias das ruas as tubulações deverão ser protegidas e sinalizadas conforme desenho 8 – TRAVESSIA SUBTERRÂNEA / caixa de passagem – NT 02 – REV06/2022 CEEE-Equatorial.

#### DESENHO 8 – TRAVESSIA SUBTERRÂNEA / CAIXA DE PASSAGEM

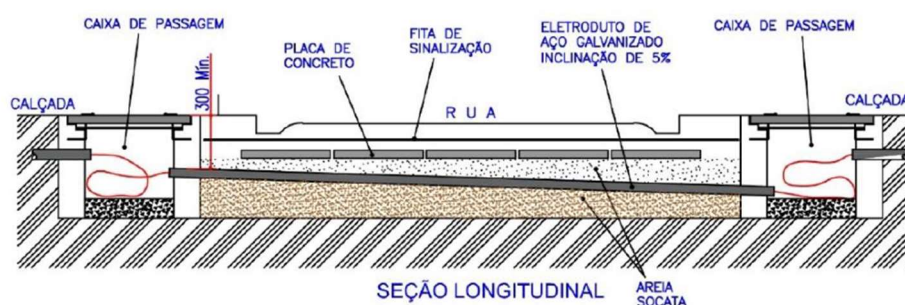


Figura 1: Travessia faixa carroçável.

#### 6.2 – CIRCUITOS ILUMINAÇÃO - CABEAMENTO

##### Considerações:

1. Tensão de serviço 220 V – fase/fase;
2. Os circuitos de alimentação da iluminação serão trifásicos, mas as luminárias bifásicas 220 V, desta forma deverá ser respeitado o balanço de fases, alternando a energização de cada poste/luminárias em – RS, RT e ST;
3. A entrada de energia será instalada no passeio conforme padrão CEEE – Equatorial e os cabos de saída do disjuntor trifásico serão de cobre do tipo unipolar isolamento EPR 0,6/1 kV, bitola  $35 \text{ mm}^2 - 3\#35 + 16 \text{ mm}^2$  (três fases mais terra);
4. Circuitos de iluminação pública (quatro circuitos):

Circuito 01 – luminária LED referência Brightlux ORN-M-0753-L 75 W – temperatura da cor 3000 °K, no total de 15 postes (poste 01 ao poste 22), 30 luminárias – 2250 W, cabeamento bitola  $4 \text{ mm}^2$  com isolamento PVC 0,6/1 KV;



## Prefeitura Municipal do Rio Grande

### Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE

Circuito 02 – luminária LED referência Brightlux ornamental 75 W – temperatura da cor 3000 °K, no total de 12 postes, 24 luminárias – 1800 W cabeamento bitola 4 mm<sup>2</sup> com isolamento PVC 0,6/1 KV;

Circuito 03 – luminária LED referência Tecnowatt TW4003089 – TAU M – 148 W – temperatura da cor 3000 °K, total de 09 postes, 18 luminárias – 2664 W, cabeamento bitola 10 mm<sup>2</sup> com isolamento PVC 0,6/1 KV;

Circuito 04 – luminária LED referência Tecnowatt TW4003089 – TAU M – 148 W – temperatura da cor 3000 °K, total de 13 postes, 26 luminárias – 3848 W, cabeamento bitola 10 mm<sup>2</sup> com isolamento PVC 0,6/1 KV;

Circuito 05 – Balizador de solo LED mini potência 2 W, referência STH8703/SB STELA – temperatura da cor 3000 °K, total de 57 luminárias – 113 W, cabeamento bitola 2,5 mm<sup>2</sup> com isolamento PVC 0,6/1 KV;

Circuito 06 – Balizador de solo LED mini potência 2 W referência STH8703/SB STELA – temperatura da cor 3000 °K, total de 66 luminárias – 132 W, cabeamento bitola 2,5 mm<sup>2</sup> com isolamento PVC 0,6/1 KV;

Aterramento – O aterramento funcional será da mesma bitola dos condutores fase, para as luminárias dos postes de 4 m de altura, condutor isolado de 4 mm<sup>2</sup> e para as luminárias dos postes de 11 m condutor isolado de 10 mm<sup>2</sup>;

O aterramento das partes metálicas não condutoras de eletricidade, será realizado pelo próprio poste metálico enterrado acrescentado de haste 2,40x5/8” enterrada a 50 cm do poste interligada por cabo de cobre nú 16 mm<sup>2</sup> com solda exotérmica.

Relé eletrônico – garantia de 5 anos, proteção contra surtos de tensão por varistor, bivolt, grau de proteção IP 65, comportamento em falha: Fail-off (lâmpada apagada em caso de falha), contatos de encaixe de latão estanhado, corpo/base em polipropileno estabilizado contra radiações UV e tampa em polipropileno estabilizado contra radiações UV, azul.



## **7. POSTES ORNAMENTAIS METÁLICOS - ENGASTADOS**

### **Considerações:**

1. Perfil do postes serão cônicos contínuos de 4,0-útil/5,0 m-total (27 postes) e 11-útil/12,7 m-total ( 17 postes + 5 postes com suporte para câmeras monitoramento);
2. Os postes serão engastados referência Metalsinger, ornamentais, o modelo deverá ser aprovado pela fiscalização;
3. As bases dos postes deverão ser definidas em conjunto com a fiscalização;
4. Os postes deverão ter base engastada conforme item 4.1.5 da NBR 14744.

-O poste de 11 m útil deverá enterrado 1,70 m e o poste de 4,0 m útil deverá ser enterrado 1,0 m;

-Vala de 0,40 m de largura por 1,00 m de profundidade;

- Reforço de concreto simples no traço 1:3:3 na altura de 0,85 cm, sendo os últimos 15 cm completados com terra até o nível do terreno.

## **8. LUMINÁRIAS**

Deverá ser apresentado estudo luminotécnico que atenda ABNT NBR 5101, utilizando um sistema de iluminação de alto rendimento, com lâmpadas de LED.

O projeto original prévios lâmpadas vapor de sódio 2x70 W para os postes de 4 m – fluxo luminoso 2x5784 lumens, e lâmpadas vapor de sódio 2x250 W para os postes de 11 m – fluxo luminoso 2x26208 lumens, estes níveis servirão de referência para a escolha das luminárias tecnologia LED.

### **Considerações:**

1. Potência máxima das lâmpadas aproximado – 150 W e 75 W (as medições de energia, dimensionamento dos cabos e proteções foram calculados para estas potências máximas), mantendo os 26208 e 5784 lumens do projeto original com isso a medição em baixa tensão será trifásico de 100 A, tipo C3 –  $24 \leq D \leq 39$  KVA.





## **Prefeitura Municipal do Rio Grande**

### **Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE**

2. Solicitação de estudo luminotécnico garantindo o E médio entre 25 e 30 lx mantendo os níveis do estudo apresentado, com atenção especial na definição dos parâmetros técnicos da luminária que deverão ser certificadas Procel e in metro, mínimo 120 lm/W para as luminárias de iluminação pública;
3. Balizador de solo LED potência mínima 2 W / 80 lumens, uso externo IP 65;
4. Relé eletrônico – garantia de 5 anos, proteção contra surtos de tensão por varistor, bivolt, grau de proteção IP 65, comportamento em falha: Fail-off (lâmpada apagada em caso de falha), contatos de encaixe de latão estanhado, corpo/base em polipropileno estabilizado contra radiações UV e tampa em polipropileno estabilizado contra radiações UV, azul.

## **9. REDE MÉDIA TENSÃO**

A rede de média tensão consiste na rede seca subterrânea com eletroduto PEAD 2xØ 110 mm para a futura subestação de energia elétrica;

Substituição do ramal de ligação de média tensão aéreo por ramal subterrâneo 3#35 mm<sup>2</sup> + 35 mm<sup>2</sup> (reserva) eletroduto PEAD 2xØ 110 mm para manter a atual transformador energizado responsável pela energização dos 05 armazéns e da estrutura portuária existente;

Substituição rede de distribuição de média tensão aérea por rede subterrânea, composto por tubulação subterrânea em eletroduto metálicos, caixas de passagem e cabeamento em média tensão com cabos isolamento 8/16 KV, bem como muflas terminais para a transição de

rede aérea para subterrânea e vice versa no trecho compreendido entre as Ruas Ewbank e Andradas, prédio histórico da Alfandega;

Retirada da rede de distribuição aérea, bem como das travessias dos ramais de média tensão sobre a via que será revitalizada, postes, cabos etc...

## **10. RECOMENDAÇÕES PRA EXECUÇÃO**

Deverão ser obedecidas as formas de instalações recomendadas pelos fabricantes dos materiais. E particularmente deverá ser observado o seguinte:



## **Prefeitura Municipal do Rio Grande**

### **Gabinete de Programas e Projetos especiais- GPPE**

**a) Quanto aos condutores elétricos:**

Os cabos não deverão ser seccionados, exceto onde absolutamente necessário, como exemplo nas derivações para a energização das luminárias, após isolados com fita auto-fusão e isolante, as emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

**b) Quanto ao acabamento:**

O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de qualquer outro material. O padrão geral de qualidade da obra deve ser alto, devendo ser seguidas, além do aqui disposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a NBR-5410 e NR-10.

**c) Ativação:**

Os trâmites com a concessionária local serão realizados pela Prefeitura, tanto a solicitação para a entrada de energia com medição no passeio, como as tratativas para a implementação da rede de média tensão subterrânea, tanto em frente ao prédio histórico da Alfandega, como o ramal de média tensão para a energização dos armazéns (subestação particular existente), estes detalhamentos serão fornecidos pelo departamento técnico Municipal;

Deverá ser informado ao fiscal para as tratativas com a concessionária local.

Rio Grande, 08 de junho de 2022.

---

Arquiteto Guilherme Valente Elias

CAU A58.150-0

---

Denison farias Leite

CREA 094765

 LARGO ENG. JOÃO FERNANDES, S/N, CENTRO

 (53) 3233-8400

 PREFEITURAMUNICIPALDORG

 PREFEITURADORIOGRANDE

 WWW.RIOGRANDE.RS.GOV.BR