



**PREFEITURA DE
CAPÃO BONITO**

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO - SP
SECRETARIA MUNICIPAL DE AGROPECUARIA, OBRAS E MEIO AMBIENTE
R. Rio Grande do Sul, 164 - Vila Bela Vista, Capão Bonito – SP

MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICA

SUBSTITUIÇÃO DE LUMINARIAS PÚBLICA
DIVERSAS RUAS CENTRO E BAIRROS

AGOSTO/2023

(rev. 2)



Objeto:

O presente memorial tem por finalidade de complementar o projeto de Retrofit nos pontos de iluminação Pública, em diversas Ruas no Centro e Bairros da cidade – Município de Capão Bonito - SP, conforme o quadro abaixo:

Situação do projeto:

LOCAL (ENDEREÇO)	A retirar (unidade) Vapor de sódio	A instalar (unidade) LED 100W [14000 lumens]	A instalar (unidade) LED 120W [16800 lumens]	A instalar (unidade) LED 150W [21000 lumens]	A instalar (unidade) LED 200W [21000 lumens]
AV. ADEMAR DE BARROS (pontos 1 – 69)	68	4	-	65	-
AV. CEREJEIRAS (pontos 70 – 107)	38	-	38	-	-
AV. FRANCISCO A. CONSOLMAGNO (pontos 108 – 120)	13	-	13	-	-
AV. ITAPEVA (pontos 121 – 134)	14	-	-	14	-
RUA 13 DE MAIO (pontos 135 – 141)	7	-	-	4	3
RUA AMBROSINA O. AMARAL (pontos 142 – 146)	5	-	5	-	-
RUA ARNALDO JOSÉ DE ALMEIDA (pontos 147 – 155)	9	9	-	-	-
RUA BOM JESUS DOS CHAVES (pontos 156 – 168)	13	-	-	13	-
RUA CAPITÃO FIRMINO GONÇALVES (pontos 169 – 176)	8	-	8	-	-



RUA CARMO ISAC (pontos 177 – 180)	4	-	4	-	-
RUA CÉLIA PINTO DE OLIVEIRA (pontos 181 – 185)	5	-	5	-	-
RUA DA FELICIDADE (pontos 186 – 188)	3	3	-	-	-
RUA ESTRADA VELHA DO GUAPIARA (pontos 189 – 197)	9	-	6	3	-
RUA EUGÊNIO AUGUSTO MEDEIROS (pontos 198 – 214)	17	-	-	17	-
RUA JACIRA DE FREITAS LUCAS (pontos 215 – 224)	10	10	-	-	-
RUA JACOBÉ RODOLFO (pontos 225 – 238)	14	-	13	1	-
RUA JOÃO DA SILVA PRESTES (pontos 239 – 248)	10	2	8	-	-
RUA JONAS DE OLIVEIRA (pontos 249 – 261)	13	-	13	-	-
RUA JOSÉ HENRIQUE DA SILVEIRA (pontos 262 – 270)	9	-	9	-	-
RUA MANOEL FERREIRA RODOLFO (pontos 271 – 275)	5	-	5	-	-
RUA MARIA V. CACCIACARRO (pontos 276 – 279)	4	4	-	-	-
RUA MARIO MILANI (pontos 280 – 289)	10	-	-	-	10
RUA PROF. JOSÉ TOLEDO DA COSTA (pontos 290 – 298)	9	-	9	-	-
RUA PROF. MARIO GEMIGNANI (pontos 209 – 315)	17	-	17	-	-
RUA PROFETA BATISTA DA SILVEIRA (pontos 316 – 330)	15	-	-	10	5



RUA SALVADOR NICÁCIO MENDES (pontos 331 – 352)	22	-	-	20	2
RUA SHIZUE TITAE (pontos 353 – 356)	4	-	4	-	-
TOTAL	356	32	157	147	20

Normas técnicas:

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas da ELEKTRO.

Norma	Ano	Descrição
NBR-5410	2004	Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
5101	2012	Iluminação pública
NBR-5471	1986	Condutores elétricos;
NBR 15129	2012	Luminárias de iluminação pública
NBR 6123	1988	Vento nas estruturas
<i>NBR IEC 60598-1</i>	2010	Requisitos gerais para luminárias
NBR 8158	2013	Ferragens eletrotécnica
NBR 8159	2016	Ferragens eletrotécnica
NBR 15688	2012	Rede de Distribuição Aérea
8451-6	2013	Poste de concreto armado protendido

E as normas da concessionária local ELEKTRO ND 01, ND 02, ND 06, ND 07, ND 22, ND 40, NR 10, NR 35, DIS-NOR-012, DIS-NOR-037, DIS-ETE-153 e demais normas pertinentes.

Objetivo:

Substituição de luminárias do sistema de Iluminação Pública, em diversas Ruas do Centro e Bairros, localizado no município de Capão Bonito – SP, sendo através do **processo de Retrofit de 356 pontos de Luminárias do tipo Vapor de Sódio por Luminárias com a tecnologia a LED.**

Em nenhuma dessas substituições haverá a necessidade de extensão de rede de baixa e/ou média tensão, apenas a troca e instalação de novos pontos de Iluminação Pública.



O projeto para o processo de *retrofit* em questão é composto das seguintes plantas e documentos, abaixo relacionados:

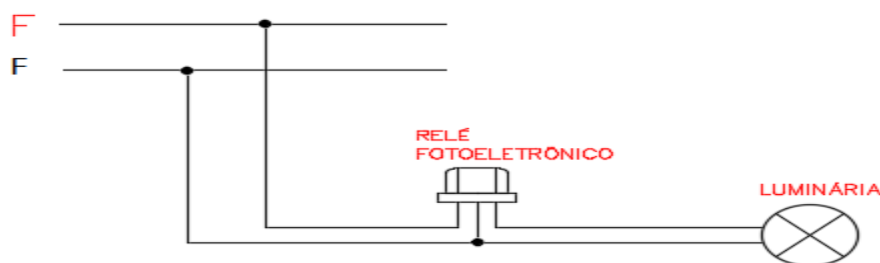
- 01 – Memorial Descritivo;
- 02 – Projeto de Retrofit – folha 1;
- 03 – Projeto de Retrofit – folha 2;
- 04 – Quantitativo de materiais;
- 05 – Cronograma Físico Financeiro;
- 06 – Itens de relevância;
- 07 – Anotação de Responsabilidade Técnica.

2 ALIMENTAÇÃO E ACIONAMENTO

Para o sistema de iluminação a ser substituídas serão utilizados os mesmos circuitos que alimentam as luminárias existentes.

Os circuitos existentes de baixa tensão, da concessionária de energia elétrica, operam em 220V F/F e 127V F/N e os equipamentos de iluminação operam em 220V F/F+T.

A instalação deverá ser feita, **OBRIGATORIAMENTE**, através do relé fotoeletrônico individual acoplado a luminária. Na Figura abaixo pode-se observar o esquema de alimentação e acionamento da luminária.



3 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Substituição das luminárias:

- Substituição de **356** (trezentos e cinquenta e seis) luminárias e seus respectivos braços por luminárias led;
- As fixações dos braços de iluminação propostos devem obedecer à altura mínima de 5,9 metros em relação ao solo (ponto de fixação das cintas e/ou parafusos nos postes), e os afastamentos mínimos entre as luminárias e as redes primária, secundária e equipamentos e, conforme os desenhos do ANEXO VIII da DIS-NOR-



012, ND.02.02.01/1, ND.02.18.02/1 e ND.07.02.01/1 das ND.02 e ND.07 da Concessionária Neoenergia, respectivamente. Também as luminárias devem distar do solo, sempre que possível a 7,5 metros.

- O sistema de fixação dos braços como cintas, parafusos, porcas e arruelas serão reaproveitados para fixação dos novos braços;

- Para o sistema de iluminação a ser substituído será utilizado os mesmos circuitos que alimentam as luminárias existentes, com exceção das luminárias que estão ligadas em grupos, estas DEVERÃO ser modificadas para ligação de comando individual, retirando assim a sua ligação do cabo de controle do Sistema de Iluminação;

- A empresa contratada deverá revisar os aterramentos dos pontos IP's, conforme norma da Concessionária Neoenergia, interligando o neutro de rede secundária através de conector específico, com cabo de Amarração (4 AWG) isolado, até o parafuso da cinta do ponto BRIP. Poderá ser mantido o aterramento existente se estiver em boas condições, ou nos casos de avarias providenciar a substituição;

- Testar se todas as luminárias estão funcionando adequadamente;

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS

4.1 Braços para Iluminação

Os braços de iluminação pública a instalar deverão atender as **PROJEÇÕES HORIZONTAL E VERTICAL**, conforme tabela abaixo, e as ferragens utilizadas devem atender às ABNT NBR 8158 e ABNT NBR 8159.

O braço deverá atender a NBR 6323, possuir junto ao ponto de montagem da luminária LED um trecho com eixo retilíneo, cujo ângulo de inclinação deverá ser de 0° a 5° em relação ao eixo horizontal. Não serão aceitas propostas que apresentem braço com inclinação superior a 5° no ponto de montagem da luminária LED.

O braço deverá ser do tipo cisne com sapata, confeccionado em tubo de aço carbono, ABNT 1010 a 1020, com galvanização uniforme em toda sua extensão, a galvanizado deverá ser a fusão (galvanização a fogo), interna e externamente, por imersão única a quente em banho de zinco, conforme a NBR 7398 e 7400, deve vir estampada na peça de forma legível e indelével, nome ou marca do fabricante, mês



e ano de fabricação, não deve ter emendas e não deve apresentar quaisquer falhas ou sobras em seu acabamento, com as medidas conforme tabela abaixo.

Tipo	Variação	Diâmetro Externo (mm)	Comprimento da projeção horizontal do eixo do braço (mm)	Comprimento da projeção vertical do eixo do braço (mm)
	BR1C	48 a 59	2500 ± 100	1750 ± 100
	BR1D		3000 ± 100	2250 ± 100
	BR1E		3500 ± 100	2750 ± 100

A sapata deverá ser confeccionada em aço carbono, ABNT 1010 a 1020, na forma de perfil ou chapa dobrada tipo "U", com aleta de fixação tubo/sapata através de solda com, no mínimo, 2,5 mm de espessura também em aço carbono, ABNT 1010 a 1020. A sapata deverá possuir dimensões mínimas de 38 (±2) x 76 (±2) x 260 a 380 mm, espessura mínima de 2,5 mm e dois furos de 18 mm para fixação do braço ao poste e a espessura da parede do tubo de aço carbono deverá ser de, no mínimo, 2 mm.

Deverá possuir ainda capacidade para suportar equipamentos de iluminação pública de até 15 kg em sua extremidade sem alterar o ângulo de montagem da luminária LED em relação ao eixo horizontal”

Na execução do projeto de iluminação pública deverá ser atendida as condições técnicas de segurança, proteção e operação adequadas definida nas normas técnicas nacionais e complementadas pelas normas da Concessionária Neoenergia.

4.2 Luminária LED

- Luminária pública LED eficiência mínima 140 [lm/w];
- Tomada (base) para **acoplamento e ligação de relé fotoelétrico de 7 pinos**;
- Fator de potência maior ou igual 0,95;
- Características gerais: - Proteção anti-surto: 10KV / 10KA;
- Faixa de tensão: de 120 a 250 Vca, frequência 60Hz;



- Temperatura de cor: 4500 a 5000K;
- Funcionamento com luminosidade total imediata após retorno de fornecimento de energia em caso de queda de energia;
- Led com vida útil igual ou superior a 50.000 hs;
- Estrutura em alumínio injetado epóxi, resistente a intemperes; com sistema de fixação para braços de até 60,3mm;
- Grau de proteção contra impactos mecânicos - IK08;
- Proteção contra penetração de líquidos e sólidos: a luminária deve possuir grau de proteção IP 66 ou superior (sem uso de cola para selagem da luminária), tanto no conjunto ótico como nos equipamentos auxiliares;
- Sistema integrado ao corpo da luminária para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ambiente;
- **Garantia mínima: 5 anos para todos os componentes da luminária;**
- **Possuir registro ativo no Inmetro;**
- **Adesivo informado a potência da luminária, conforme exigência Neenergia (modelo descrito no ANEXO I).**

4.3 Ferragens

Cinta circular em aço galvanizado a fogo, diâmetro de 220mm até 250mm, para instalação em postes de concreto (poste circular), com os acessórios parafusos francês M16 em aço galvanizado a fogo, comprimento de 45mm (cabeça quadrada), arruela quadrada em aço galvanizado a fogo (dimensão 38mm, espessura 3mm e diâmetro do furo 18mm) e porca quadrada para parafuso M16, abaulada (para cintas utilizadas em poste circular de concreto).

4.4 Parafusos

Parafuso máquina M16 (cabeça quadrada) em aço galvanizado a fogo, comprimento de 225mm até 300mm, para instalação em postes de concreto (Duplo T), com as duas arruelas quadrada em aço galvanizado a fogo (dimensão 38mm, espessura 3mm e diâmetro do furo 18mm) e porca quadrada para parafuso M16.

4.5 Conectores



Serão utilizados dois tipos de conectores para instalação das Luminárias, o primeiro deles a ser utilizado nas redes do Tipo Convencional (condutor nu), e o segundo a ser utilizados nas redes do Tipo Multiplexado (cabos PB).

- Conector para rede Tipo convencional: conectores de derivação à compressão (CAC), paralelo, formato “H” de alumínio, com diâmetro para condutores TR e DR adequados.

- Conector para rede Tipo Multiplexado: conector de derivação perfurante para quatro derivações, CDP4D-120-40 25-150 / 1,5-35.

4.6 Cabos

Serão utilizados cabos de fios de cobre eletrolítico seção circular de **#2,5mm²**, têmpera mole, com isolamento **EPR (borracha etileno-propileno) para até 90°C – 0,6/1kV**, com encordoamento **Classe 2**.

4.7 Características específicas

As luminárias LED deverão ser inspecionadas e aprovadas pela fiscalização antes de sua instalação, para comprovar que atendem os requisitos e receber a aprovação municipal faz-se necessário a apresentação do catálogo, e certificação do INMETRO.

O fornecedor deverá assumir responsabilidade integral pelas luminárias – em caso de defeito ou mau funcionamento pelo prazo de 5 anos após a instalação das mesmas, inclui também o fornecimento de mão-de-obra necessária para substituição da luminária.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução dos serviços de retrofit deverá ser feita somente após à aprovação das alterações através do Processo Simplificado junto à Concessionária (Formulário IP isento de Projeto), este processo é de responsabilidade da Prefeitura e foi elaborado levando em consideração as estruturas existentes no Município e produtos existentes no mercado.

Todas as medidas contidas neste projeto devem ser rigorosamente atendidas. Qualquer tipo de dúvida ou problema detectado na instalação, o



contratado deve se reportar ao engenheiro responsável imediatamente e efetuar o registro em ata.

Problemas resultantes de uma instalação não conforme por incompatibilidade física entre projeto e execução que não foram tratados antes da execução, são de inteira responsabilidade do contratado devendo ser solicitada por escrito ao responsável técnico da obra.

A empresa que realizará a implantação deverá ser credenciada na Neoenergia, e todos os integrantes da equipe deverão ser capacitados e habilitados com curso de NR-10 e NR 35 assim como os procedimentos de execução, manutenção e operação devem estar de acordo com às mesmas, os funcionários da empresa contratada deverão fazer parte do quadro de funcionário da empresa ganhadora da licitação, comprovado com carteira de trabalho.

Os materiais a serem aplicados deverão ser de boa qualidade, obedecendo aos padrões recomendados pela concessionária Neoenergia, e quando não houver recomendação da concessionária seguir as normas ABNT relacionados acima.

Toda documentação deve estar em dia, todos os funcionários deverão registrados e uniformizados usando todos os EPIs e EPCs necessários a realização da obra, atendendo a Instrução Normativa I-134.0025 - Diretrizes Contratuais de Segurança e Saúde no Trabalho. Onde já existe rede da Neoenergia, sob pena de colocar em risco a segurança dos profissionais. Para o desenvolvimento deste projeto, foram obedecidas as normas da concessionária Neoenergia, para rede de baixa tensão, além das recomendações do manual especial do sistema de distribuição de energia elétrica.

É importante considerar que as obras causarão interferências, principalmente em relação ao trânsito das vias que receberão os benefícios desta infraestrutura, portanto deve-se providenciar a sinalizações diuturnamente sempre que for necessário, para evitar acidentes.

6 INÍCIO DA OBRA

A empresa vencedora deverá **fornecer uma amostra dos matérias e equipamentos antes do início da obra**, para a conferência de padronização e normatização, e deverão ser entregues no prazo máximo de 20 dias úteis após a



assinatura do contrato, em local previamente acordado pela municipalidade, somente após essa inspeção é que se dará o aceite para início da obra.

Todos os itens a serem fornecidos deverão ser certificados pelo INMETRO e atender as normas ABNT.

7 LIMPEZA FINAL

Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos e acessórios deverão ser limpos para entrega. Compreendem-se como limpeza final à remoção de entulhos e restos de materiais e/ou embalagens empregadas na execução dos serviços.

As luminárias, braços para luminárias, reatores e lâmpadas removidos da rede de iluminação pública existente, deverão ser entregues na Secretária de Obras, deste município.

8 RECEBIMENTO

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos e componentes que integram o sistema de Iluminação Pública, e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros estabelecidos, a instalação será considerada aceita.

9 CRITÉRIOS

Entregar os “as built” em até 30 dias após a conclusão dos serviços, com a descrição detalhada de todos os equipamentos instalados e retirados, incluindo marca, modelo e demais informações necessárias ao cadastramento das lâmpadas LED implantadas, e descadastramento das lâmpadas a Vapor de sódio retiradas.

Capão Bonito, 15 de agosto de 2023.

Eng. Eletricista: Luiz Fernando Costa Nunes
CREA/SP – 5069203084

Gilberto Tobias Domingues
Secretário de Obras



ANEXO I



Orientação Técnica para identificação de luminárias LED

1. Marcação de luminárias LED

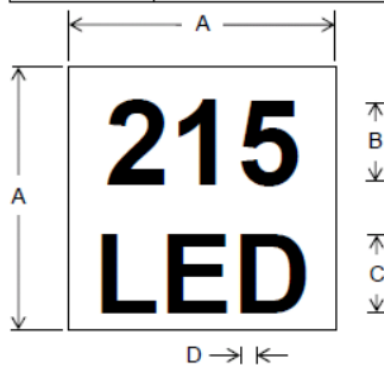
1.1 As luminárias devem ser marcadas de acordo com as exigências da ABNT-NBR 15129, ABNT-NBR IEC 60589-1 e da ABNT NBR IEC 62031.

1.2 Adicionalmente as luminárias devem possuir externamente uma marcação para identificação da potência total conforme ANSI C 136.15 e anexo I.

Anexo I

Dimensões dos caracteres alfanuméricos para marcação da potencia da luminária

Cotas	Marcação da potência	
	Dimensões (mm)	
	Pequena	Grande
A	$25,4 \pm 1,6$	$76,2 \pm 1,6$
B	9,525 (mínimo)	31,75 (mínimo)
C		
D	3,175 (mínimo)	6,35 (mínimo)



Informações adicionais

ANSI C 136.15 – American National Standard for Roadway and Area Lighting Equipment Luminaire Field Identification

(Norma nacional americana para equipamento de iluminação de estradas e Identificação do Campo de Luminária)

ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S.A. / GERÊNCIA DE EXPANSÃO E PRESERVAÇÃO DE REDES
Rua Ary Antenor Souza, 321, Campinas, Jd. Nova América, CEP: 13053-024 - Brasil



Cuida del medio ambiente.

Imprime en blanco y negro y solo si es necesario..