



**PREFEITURA DE  
CAPÃO BONITO**

REFEITURA DO MUNICIPIO DE CAPÃO BONITO

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E  
SERVIÇOS URBANOS**

E- mail: [planejamento@capaobonito.sp.gov.br](mailto:planejamento@capaobonito.sp.gov.br)

## **MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLANAGEM-**

---

Assunto : **Revitalização de Canteiros Centrais – “PARQUE LINEAR PAINEIRAS”**

Local : **Av. João Antunes, Vila Cruzeiro – Capão Bonito – SP.**

Proprietária: **Prefeitura Municipal de Capão Bonito**

---

### **Considerações referente ao projeto –**

A presente obra visa melhorias no espaço em questão destinado a revitalização dos canteiros centrais da Avenida João Antunes nesta municipalidade, oferecendo-se a esta um uso público, portanto, após vistoria feita “in loco” e reunião com a comunidade diretamente envolvida constatou-se as necessidades que foram posteriormente elencadas, sendo ainda determinantes na Proposta Final.

Em resumo, a área em questão deverá ser revitalizada com o criação e instalação de equipamentos proporcionando um uso diversificado estando entre estes a construção de uma ciclovia, recuperação e substituição do passeio existente, academias acessíveis a céu aberto, playground, jogos de tabuleiros e de mesas, assim como o plantio de gramas, forrações e vegetações onde necessário para o restabelecimento da vegetação existente. Acrescentando-se a isto e ampliando-se a capacidade de tal revitalização no que diz respeito aos benefícios da mesma às comunidades direta e indiretamente ligadas, a área receberá benefícios urbanos caracterizando-se como mais uma área de lazer de nossa cidade, deste modo, esta contará, além dos elementos citados acima, benefícios como iluminação, que trará a região maior segurança; O projeto levou em consideração melhor aproveitamento do espaço destinado às atividades comunitárias e em benefício da natureza, dessa maneira o programa básico procurou organizar tal espaço de forma a atender as necessidades da população e o favorecimento da natureza em acordo com a viabilidade e uso.

**Considerações referentes ao memorial –**

**Objetivo :**

O conjunto de informações gráficas e escritas aqui apresentadas constitui o **Projeto Urbanístico**, desenvolvido para a revitalização dos canteiros centrais “**PARQUE LINEAR PAINEIRAS**” e destina-se o presente, a fixar as condições que devem-se submeter os serviços a serem executados “in loco”, no que se refere as locações, áreas e volumes assim como fornecimento de materiais e mão-de-obra a serem trabalhados no endereço anteriormente citado.

Esta especificação deverá ser obedecida na obra em questão, e quando houver discrepância, deverão ser obedecidas as informações contidas nos despachos do diário da obra.

**Ficha Técnica:**

projeto: Parque Linear Paineiras

beneficiário: Prefeitura Municipal de CAPÃO BONITO

área de intervenção: 6.878,56m<sup>2</sup>

**Projeto:**

O projeto de Urbanístico procurou adequar-se às características existentes nos canteiros, principalmente com a manutenção de toda vegetação existente, caracterizadas nas fotos do local.

**Referência**

Tanto projeto como os trabalhos de **execução da obra** deverão todas as normas aplicáveis da ABNT e demais legislações pertinentes.

Deverão ser desenvolvidos de acordo com as informações contidas nas **folhas 01 a 04 onde constam implantações, seções e plantas das áreas de intervenção.**

**Observação :**

As empreiteiras deverão, antes de apresentar seus orçamentos, visitar o local da obra para tomar conhecimento das dificuldades que eventualmente irão encontrar durante execução, e para

que não haja posteriores reclamações do desconhecimento dos serviços necessários a perfeita execução das obras do contrato.

Serão de exclusiva responsabilidade da construtora toda e quaisquer despesas relativas às instalações provisórias de obra, inclusive tapumes, barracão, andaimes, ligações provisórias, equipamentos e maquinários, todos os custos relativos à mão-de-obra empregada, cópia em geral, alvarás, emolumentos, impostos, transportes, despesas de escritório, devendo nestes custos estar incluído no BDI.

A obra será executada de acordo com o Memorial Descritivo, Serviços, cronogramas, Projeto e de acordo com a fiscalização. A mão-de-obra empregada deverá ser de primeira qualidade. Em todos os casos de caracterização de material ou equipamento por determinada marca, denominação ou fabricação fica subentendida a alternativa rigorosamente equivalente a juízo da fiscalização. Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela fiscalização desde que não estejam de acordo com os memoriais e projetos. Quaisquer alterações só serão permitidas quando autorizadas, por escrito pela fiscalização.

A empreiteira providenciará um Diário de Obras, registrando as principais ocorrências que caracterizam o andamento da obra, solicitações feitas a fiscalização, etc. Toda as medidas deverão ser conferidas na obra.

A construtora deverá incluir em seu orçamento proposto, todos os materiais e serviços, mesmo quando não especificamente citados no projeto, necessários ao completo e perfeito acabamento e funcionamento do espaço. Em caso de dúvidas as mesmas deverão ser esclarecidas, já na elaboração das propostas por consultas ao coordenador do projeto.

## **1 – SERVIÇOS PRELIMINARES –**

**Placa da obra -** Placa em lona com impressão digital e requadro em metalon com dimensão de 12m<sup>2</sup> considerando-se o fornecimento e instalação de placa em lona para fachada conforme normas e leis vigentes, constituída por: banner em lona com impressão digital de alta resolução, requadro em metalon de 30 x 20 mm; assim como o fornecimento de estrutura de fixação da placa em metalon pintado; inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para instalação completa da placa.

**Locação de container tipo escritório/depósito com 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 ponto para chuveiro - área mínima de 13,80 m<sup>2</sup>-** Será de total responsabilidade da empresa a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para escritório/depósito e 1 sanitário completo, piso impermeável

e antiderrapante, conforme NR18 (2015). Área mínima de 13,80 m<sup>2</sup>.

OBS:- Todas as instalações preveem a limpeza da superfície do terreno onde deverão ser desmatados e limpos na área de atuação da obra, as superfícies do terreno, destinadas às instalações. após movimentação de terra e nivelamento deverá, se necessário, ser compactada conforme norma em vigor. Assim como a obra será locada, preferencialmente, através de meios óticos e trenas de precisão, visando garantir o respeito às dimensões do projeto. O nivelamento será procedido de maneira semelhante.

A marcação da obra será feita com pontaletes e sarrafos de madeira, quando necessário, sobre os quais serão apoiados fios metálicos de alinhamento. O gabarito será devidamente esquadrejado e nivelado com prumo e nível à partir de ponto de cota fornecido topograficamente. Será executado de forma a garantir sua estabilidade contra esforços e tensões geradas em suas peças sem perder as dimensões marcadas.

O gabarito da obra, quando necessário, guardará a distância conveniente que permita o trânsito de pessoal e materiais em seu interior.

## **2 - PAVIMENTAÇÕES –**

**Piso Intertravado** – Blocos pré-moldados, articulados, em concreto simples, altamente vibrado e prensado, com resistência média a compressão de 35 MPa, espessura de 6cm, na cor natural, tipos: raquete e/ou retangular e/ou sextavado e/ou 16 faces; referência comercial: Glasser G16 Glasser, P61635N Presto ou equivalente, conforme a norma NBR 9781; estando incluso no serviço o fornecimento de areia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: apiloamento da superfície; lançamento e execução do lastro de areia média, com altura média de 5 cm, adensado por meio de placa vibratória; assentamento dos blocos a partir de um meio-fio lateral, em ângulos retos ou a 45°, em relação ao eixo definido, garantindo o intertravamento e que as juntas entre as peças não excedam a 3 mm; execução de arremates junto ao meio-fio, ou bueiros, ou caixas de inspeção, etc., com blocos serrados ou cortados, na dimensão mínima de um terço da peça inteira, conforme recomendações do fabricante; compactação das lajotas por meio de placa vibratória, juntamente com espalhamento de camada de areia fina, promovendo o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e o conseqüente intertravamento dos blocos. Assim como o preenchimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, dos pequenos espaços existentes entre os blocos e as bordas de acabamento; não remunera fornecimento de lastro de brita, quando necessário.

**Ciclovia** – Piso em concreto usinado, resistência mínima à compressão de 25 MPa, plasticidade (slump) de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2, com adição de 01kg de pigmento em pó na cor vermelha por metro cúbico de massa com fornecimento de materiais acessórios e a mão de obra necessária para o lançamento do concreto e a execução do piso com acabamento desempenado, inclusive preparo de base e sub-base.

## **5 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES E DE PAISAGISMO –**

**Banco Metálico** – Bancos metálicos com encosto, 1,60 m de comprimento, em tubo de aço carbono com pintura eletrostática, sobre piso de concreto existente, inclusas de todas as escavações necessárias, materiais e acessórios para correta fixação conforme indicação do fabricante.

**Banco em Concreto e Madeira** – Os bancos serão executados com madeira certificada (madeira com Documento de Origem Florestal DOF), em vigas aparelhadas com espessura de 4 cm, largura de 10 cm, sem encosto, com tratamento à base de verniz fungicida, referência Osmocolor Montana/Verniz Stain fabricação Suvinil, ou equivalente, sobre base de concreto. Incluindo-se todos materiais e acessórios para a instalação completa do banco sobre a base de concreto armado usinado, resistência mínima à compressão de 20 MPa, plasticidade (slump) de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2. Com adição de armadura de tela soldada de aço CA-60 ou CA-50, incluindo seu transporte e colocação de telas de qualquer bitola; incluídos os itens, serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, emendas e perdas por desbitolamento, cortes e pontas de transpasse para emendas incluídas as instalação de formas para estrutura, em tábua de *Erismia uncinatum* (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou *Qualea spp* (conhecida como Cambará) de 1 x 12 e pontaletes de *Erismia uncinatum* (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou *Qualea spp* (conhecida como Cambará) de 3 x 3; incluindo cimbramento, gravatas, sarrafos de enrijecimento, desmoldante, desforma e descimbramento, além de todas as escavações necessárias.

**Mesas em Concreto para jogos** – As mesas serão executados em concreto armado usinado, resistência mínima à compressão de 40 MPa, plasticidade (slump) de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2. Com adição de armadura de tela soldada de aço CA-60 ou CA-50, incluindo seu transporte e colocação de telas de qualquer bitola; incluídos os itens, serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, emendas e perdas por desbitolamento, cortes e pontas de transpasse para emendas incluídas as instalação de formas para estrutura, em tábua de *Erismia uncinatum* (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou *Qualea spp* (conhecida como Cambará) de 3 x 3; incluindo cimbramento, gravatas, sarrafos de enrijecimento, desmoldante, desforma e descimbramento, além de todas as escavações necessárias.

uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou Qualea spp (conhecida como Cambará) de 1 x 12 e pontaletes de Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou Qualea spp (conhecida como Cambará) de 3 x 3; incluindo desmoldante, desforma e descimbramento, além de todas as escavações necessárias.

**Academia a céu aberto** – fornecimento e a instalação do conjunto de centro de atividades constituído por: dez aparelhos conforme especificações em tubo de aço carbono - equipamento de ginástica para academia ao ar livre / academia da terceira idade - ati, instalado sobre piso de concreto existente. Inclusos materiais e mão-de-obra necessários para a execução da fundação e base de apoio para a instalação do conjunto, conforme recomendações do fabricante., além de todas as escavações necessárias.

**plantio de vegetação arbustiva e Forração** - (mínimo de 20 mudas / m<sup>2</sup> - h= 0,15 m) com arbustos ornamentais, em mudas formadas, com altura média de 1,50 m até 2,00 m, e forração, com altura média de 15 cm, na quantidade mínima de 20 mudas por metro quadrado, terra vegetal orgânica adubada e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de preparo do solo, plantio das mudas, irrigação, cobertura com terra vegetal; remunera também a rega e conservação para pega das mudas e eventual substituição das mudas que não pegarem, num prazo de 30 dias.

**Centro Duplo de atividades em madeira rústica** - fornecimento e a instalação do conjunto de centro de atividades constituído por: uma plataforma única com: duas pranchas de escorregador, duas escadas metálicas em forma de arco, dois corrimões de bombeiro e duas escadas verticais de tronco de eucalipto tratados com autoclave, secos e lixados; acabamento dos elementos de madeira em óleo de linhaça; peças em ferro com tratamento antiferruginoso e acabamento em pintura; calotas de segurança em todas as conexões, referência Mini Centro de Atividades 2, fabricação Mundo Mágico ou equivalente. Inclusos materiais e mão-de-obra necessários para a execução da fundação e base de apoio para a instalação do conjunto, conforme recomendações do fabricante.

**Conjunto de lixeiras para coleta seletiva, com tampa basculante, capacidade 50 litros** - com fornecimento e instalação de conjunto de 4 lixeiras em plástico com tampa basculante, para coleta seletiva, com suporte para chão em aço galvanizado, capacidade de 50 litros cada cesto; referência comercial Natural Limp, Lixlimp, Plasbox ou equivalente.

**4 - ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO ORNAMENTAL –****1. Normas técnicas:**

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

<b>Norma</b>	<b>Ano</b>	<b>Descrição</b>
NBR-5410	2004	Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
NBR 6323;	2016	Galvanização por imersão
NBR 14744	2001	Poste de aço iluminação
5101	2012	Iluminação pública
NBR-5471	1986	Condutores elétricos;
NBR-6689	1981	Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
NBR 15129	2012	Luminárias iluminação pública
NBR IEC 60598-1	2010	Requisitos gerais para luminárias
NBRNM-60898	2004	Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;

**2. Ramal de Ligação:**

O ramal de ligação derivará da rede de distribuição secundária da concessionária da ELEKTRO conforme indicação da fiscalização e coordenação de projetos. O ramal de entrada será aéreo e partirá de poste da concessionária instalado na lateral da supracitada avenida ou onde se fizer necessário.

**3. Tensão de Fornecimento**

O fornecimento será bifásico a 3 fios (1fase+ 1fase + neutro), na tensão de 127v e 220V, na qual se classifica no Tipo B1.

#### **4. Ramal de ligação Aéreo**

Os condutores do Ramal de Ligação aéreo serão condutores Unipolares de cobre com seção #3 X 16mm<sup>2</sup>, com tensão de isolamento 1 kV, isolamento em XLPE classe de temperatura 90°.

Os condutores devem seguir o padrão de cores.

Fase 01 (F1 = A): PRETO;

Fase 02 (F2 = B): BRANCO ou CINZA;

Fase 03 (F3 = C): VERMELHO;

Neutro (N): AZUL CLARO;

Aterramento (PE): VERDE.

Deverá ser construído duas novas entradas de energia do tipo B1 ELEKTRO, derivando dos postes da Elektro onde descerão através de um eletroduto de PVC rígido rosqueável de Ø 1 1/4", este eletroduto deverá ser fixado junto ao poste auxiliar 300dan 7,5m a ser instalado, através de 5 cintas de aço galvanizado, no topo do eletroduto deverá ser colocada uma curva de PVC rígido de 180° para evitar a entrada de água da chuva os condutores de Ramal de Ligação seguiram através de um eletroduto de PVC rígido de Ø 1 1/4", este eletroduto atravessará o muro da mureta de medição e adentrará a caixa com o medidor A distância aproximada do ponto de derivação no poste da elektro até o quadro de medição deverá ser de aproximadamente 5,00 m.

A mureta de medição deverá ter dimensões de 200cm x 80cm x 35 cm (Altura x Largura x Profundidade), o centro do quadro de medição deverá ficar a uma altura do piso de 150 cm detalhe anexo

Uma caixa de passagem subterrânea, com alvenaria parede de 15cm dimensões mínimas de 60cm x 60cm x 90cm de concreto armado ou tijolo maciço, tampa de concreto, detalhes em anexo. Esta caixa de passagem deverá ser posicionada atrás da mureta de medição, a uma distância de até 50 cm, no fundo da caixa de passagem deverá ser deixada uma camada de 20 centímetros de brita 2 que dará escoamento a água da chuva e deverá ser deixada uma sobra de no mínimo 2 metros de cabo.

Nesta caixa de passagem também deverá ser feito aterramento do barramento do neutro, deverá ser cravada dentro da caixa de passagem 01 (um) haste de cobre com diâmetro (5/8") com comprimento mínimo 3 metros, sendo esta a primeira haste da malha de aterramento,

Os condutores do ramal de carga sairão por baixo do quadro de medidor, e seguirão até o quadro de distribuição, localizado na mesma mureta de medição e a 10cm do quadro de medição.

### 5. Quadro de medição de energia

Deverá ser padronizado pela Elektro para ligação tipo B1, e instalado conforme, normativas da concessionária.

### 6. Cálculo da Demanda

O dimensionamento dos componentes da Entrada de Serviço de Energia Elétrica da unidade consumidora foi dimensionado a partir do cálculo da demanda. Para o dimensionamento da entrada de energia, foram levadas em consideração todas as cargas da iluminação, sendo que a medição será feita através de um medidor de energia embutido em uma mureta. A potência instalada pode ser vista no quadro abaixo de maneira simplificada.

Iluminação publica	unid.	Potência instalada KW	Demanda KVA
<b>QM1</b>			
Luminária led lâmpadas 100W	42	4,2	4,57

**Tabela 1:**

### 7. Critério da Concessionária:

Para uma unidade consumidora individual com potência demanda até 18 kW o tipo de fornecimento é B1. Ramal de Ligação aéreo: Condutores Fase, Fase e Neutro unipolares de cobre em isolamento de EPR ou XLPE de 2x16mm<sup>2</sup>+ 16 mm<sup>2</sup> neutro classe de tensão 0,6 / 1,00 kV, temperatura no condutor em regime contínuo de 90°C; Disjuntor bipolar Termomagnético de Proteção Geral: 63 A; Condutor de Aterramento unipolar de cobre em isolamento de EPR ou XLPE de 1 x 16mm<sup>2</sup>, classe de tensão 0,6 / 1,00 kV, temperatura no condutor em regime contínuo de 90°C; Eletroduto de PVC Rígido Roscavel: Ø 1 1/4".

## **8. Proteção Geral**

Deverá ser instalada dentro do quadro de medição, Proteção Geral Uma proteção geral para o ramal de ligação, essa proteção será feita com um Disjuntor Bipolar Termomagnético de 63A,(Norma IEC/DIN), com capacidade de interrupção mínima de 5,00 kA, curva característica de disparo C.

O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção, assegurando assim sua continuidade e deverá ser firmemente fixado ao eletrodo de aterramento através de solda exotérmica ou conector de aterramento em liga de cobre de alta resistência mecânica e os parafusos de bronze silício ou aço inoxidável, (conector tipo cunha).

## **9. Malha de Aterramento Para a instalação**

O aterramento será no sistema TN-S, Na malha de aterramento serão utilizadas 4 hastes de diâmetro nominal (3/4”), revestida com uma camada de cobre com espessura mínima de 0,254 μ x m, com comprimento mínimo 3 metros e alinhadas a uma distância mínima de 3,00 metros entre eletrodos conforme detalhe 4 em anexo. A primeira haste de aterramento deverá ser cravada ao solo atrás do quadro de medição

O condutor Neutro deverá ser interligado firmemente a malha de aterramento através de conector tipo cunha liga de cobre de alta resistência mecânica

## **10. Quadro de Proteção Geral – QPG**

Deverá ser (instalado na mureta de medição conforme detalhe 2, servindo como Quadro de Distribuição Geral a todos os circuitos terminais, o ramal de entrada é composto por fiação #2x16(16) T16mm<sup>2</sup> - XLPE – 1KV e proteção geral sendo feita com disjuntor termomagnético bipolar, em caixa moldada, com corrente nominal e Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) proteção contra fuga de corrente disjuntor diferencial residual (DDR) e contator bipolar para fotocélula para automação da iluminação, conforme projeto.

Este quadro deverá ter dimensões mínimas de 30 x 30 x 20 cm (comprimento, largura, profundidade) respectivamente, com grau de proteção IP 66 ou superior, fecho com chave e placa de montagem. Porta removível com abertura de 130 graus e borracha de vedação.

Em chapa de aço tratada à base de fosfato de ferro e pintura a pó, caixa e porta na cor bege RAL 7032, placa de montagem na cor laranja RAL 2004, com placa de montagem número 18. E diagrama unifilar de montagem conforme em anexo.

OBS: O quadro deverá ser de sobrepor, mas deverá ser embutido na alvenaria e prevendo as esferas para os eletrodutos de entrada e saída dos condutores.

Deverá ser instalado uma placa de policarbonato com dimensões mínima de 30cm x 30cm x 5 mm, para proteção contra contatos acidentais com as partes energizadas, esta placa deverá ser fixada através de parafusos removíveis através de ferramenta, deverá ficar exposto somente as partes de manobra dos dispositivos de proteção.

Deve-se salientar que o quadro deverá ser construído obedecendo aos seguintes parâmetros:

- O quadro de distribuição deverá estar embutido na parede;
- O disjuntor geral do quadro de distribuição geral (QDG) será do tipo din curva C, padrão residência/industrial, capacidade de interrupção de 5kA, na capacidade indicada, com selo de conformidade do INMETRO;
- Deverá possuir barramentos de cobre eletrolítico, 99% de pureza, independentes para as fases, para o neutro e para terra;
- Os barramentos deverão ter capacidade compatível à carga instalada no quadro e ser estanhados;
- Os barramentos de "neutro" e de "terra" terão dimensões necessárias à fixação individual/independente de cada cabo/fio, não se admitindo a união de 2 (dois) ou mais fios/cabos num mesmo terminal. A fiação será acomodada em "chicotes" no interior dos quadros, executada e amarrada com cintas plásticas apropriadas (Hellermann) ou então em canaletas apropriadas, e disposta de modo a facilitar a manutenção futura dos componentes internos;
- Os barramentos, disjuntores e acessórios deverão ser montados em trilhos;
- As conexões deverão ser dotadas de arruelas de pressão;
- O espelho de proteção terá dobradiças e fecho rápido para sua abertura e acesso aos componentes internos;
- Todos os circuitos no quadro (iluminação) serão identificados através da colocação de adesivo ou plaquetas acrílicas numeradas no espelho interno, usando-se para tal a numeração definida no projeto;

- As fiações serão identificadas, junto aos disjuntores e barramento neutro, através de anilhas plásticas numeradas;
- As partes metálicas não energizadas deverão ser aterradas;
- A tensão é de 127/220V;
- Para maiores detalhes, ver quadro de cargas e Diagramas.

## **11. Iluminação;**

Todos os materiais devem estar em conformidade com a norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Os equipamentos elétricos devem atender as normas da concessionária de energia elétrica, neste caso a ELEKTRO.

Os postes deverá ser flangeados e atender a norma NBR 14744

A chapa deve ser completamente tratada por galvanização a fogo, interna e externamente, de acordo com a norma NBR 6323,

A fixação dos postes através de flange com chumbadores acabamento galvanizado a fogo;

Os postes devem suportar ventos transversais de até 45 m/s e ser de classe 170.

Para a fixação do poste deverá ser construída uma base de concreto, no mesmo nível do solo, esta base deverá suportar um poste de 8 metros de aço com chumbador de aço e as duas luminárias e suportes,

Serão utilizados 22 (poste) pontos de iluminação, com 2 x luminárias leds pétalas de 110w conforme descrito abaixo.

Poste de pétala led fabricado em aço SAE 1010/1020, telecônico reto circular com 8,0 metros de altura livre do solo, com base.

O poste deve ser fornecido com chumbadores porcas e contra porcas nas quantidades e dimensões determinadas pelo fabricante além de gabarito de montagem esse gabarito servira para concretar previamente os chumbadores que devem ser externamente galvanizados

O suporte para 2 pétalas (0° graus de inclinação com braço de 1,8 m de comprimento).

A fixação da luminária deverá ser através de parafuso de aço inoxidável com travamento de segurança que impeça qualquer rotação ou desprendimento da luminária decorrentes das oscilações do poste ou pelo vento

No topo deste poste deverá ser instalada duas luminárias led tipo pétalas.

### **12.1 APARELHOS DE ILUMINAÇÃO**

Deverão ser apresentados documentos e ensaios de laboratórios credenciado no INMETRO da luminária, de acordo com a NBR 5101 –Iluminação Pública -Subsídio técnico para luminárias de LED e a Portaria n° 20 do INMETRO que regulamenta a qualidade para luminárias para iluminação pública.

### **Luminária e Refletor Led 100W / 150W**

Luminária/Refletor led, com potência de 100w e 150w; bivolt automática –;

ip66, ik08, fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; alto fator de potência -superior a 0,92; protetor contra surtos de 10kv/10ka; distorção harmônica inferior a 10%; fluxo luminoso acima de 110lm/w; temperatura média de cor 4000k; a 5000k sistema integrado ao corpo da luminária para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ambiente; sistema de aterramento; 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; sistema de fixação para braços de 48 mm à 60 mm; Construção da luminária conforme itens 4.13 e 4.26 da nbriec 60598-1:2010, Fiação interna e externa conforme item 11 da nbr 15129:2012. Proteção contra choque elétrico conforme item 8 nbriec 60598-1:2010. Resistência de isolamento e rigidez dielétrica conforme item 10 da nbriec 60598-1 2010 luminária deve conter um driver (fonte chaveada) que mantém a potência constante na faixa de tensão de operação.

### **12. Caixa de Passagem**

Na base ao lado do poste deverá ser instalada uma caixa de passagem com dimensões de mínimas de 50cm x 50cm x 90cm, com tampa de concreto.

As caixas de passagem deverão ser posicionadas no máximo 50 cm de distância do poste DETALHE em anexo. Devera ser travada com uma camada de concreto para evitar vandalismo

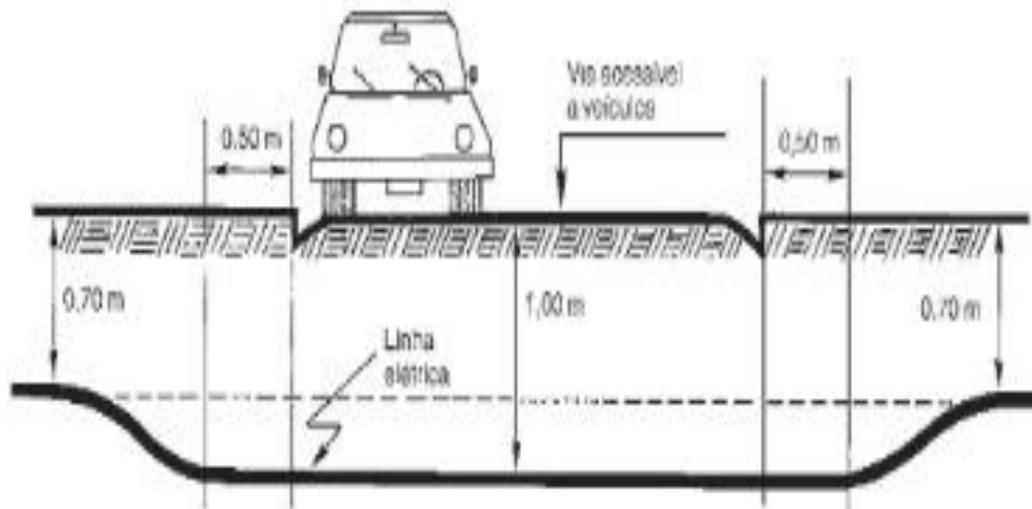
A tampa da caixa de passagem deve estar nivelada com a base de concreto do poste. Não será permitida em hipótese alguma a colocação de caixa de passagem em áreas que circulação de veículos, ônibus, caminhões etc. Dentro de cada caixa de passagem deverá ser colocada uma camada debrita de 20 cm, utilizar brita número 2.

### **13. Eletrodutos**

Todos os circuitos deverão ser subterrâneos, os condutores dos circuitos deverão ser instalados dentro de eletrodutos de PEAD de Ø 1/ 1/2”, NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE MANGUEIRA. Deverá ser aberto uma vala para acomodar o eletroduto, este eletroduto deverá estar a uma profundidade de 70 cm, não será permitido uma profundidade menor que 60.

A uma profundidade de 45 cm do nível do solo e a 15 cm acima do eletroduto deverá ser instalada uma fita de cor amarela com um texto de cor vermelha com o seguinte dizer: “CUIDADO ELETRICIDADE” e não sujeita a deterioração,

Nos trechos onde haverá a circulação de veículos deverá neste trecho deverá envelopar os eletrodutos com uma camada de 20 cm de concreto em seu entorno, um segundo eletroduto de mesmas características nos trechos onde haverá circulação de veículos deverá ser instalado, com função de ser o eletroduto reserva, este eletroduto deverá ser tampado entre caixa de passagem



Deverá ser respeitado o tempo de cura do concreto para que a vala seja coberta com terra, este tempo deverá ser de no mínimo 24 horas. A vala não poderá ser coberta por máquinas pesada.

Para emendar os eletrodutos deverá ser utilizada conexão tipo I, para proceder a emenda, deverá ser cortada as extremidades do duto sem deixar nenhuma rebarba, deverá ser inserida a conexão tipo I nos dutos de forma que a mesma sobreponha igualmente os dutos, em seguida deverá ser aplicada a fita de vedação ou mastique e em seguida, em todo o perímetro da conexão.

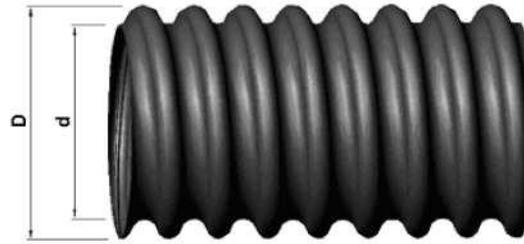


Tabela 6 – CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

∅ nominal		∅ externo D (mm)	∅ interno d (mm)	Comprimento (m)	TAMANHO DO ROLO			
Pol.	(mm)				25 m	30 m	50 m	100 m
1.1/4"	30	41,3	31,5	50 – 100	- x -	- x -	0,85 x 0,32	1,10 x 0,31
1.1/2"	40	56,0	43,0	50 – 100	- x -	- x -	1,00 x 0,31	1,10 x 0,44
2"	50	63,4	50,8	50 – 100	- x -	- x -	1,15 x 0,35	1,25 x 0,53
3"	75	89,0	75,0	50 – 100	- x -	- x -	1,35 x 0,45	1,45 x 0,69
4"	100	124,5	103,0	50 – 100	- x -	- x -	1,85 x 0,50	2,00 x 0,70
5"	125	155,5	128,8	25 – 50	1,72 x 0,46	- x -	2,03 x 0,63	- x -
6"	150	190,0	155,6	25 – 50	2,21 x 0,43	- x -	2,60 x 0,60	- x -
8"	200	250,0	206,0	30	- x -	2,50 x 0,80	- x -	- x -

#### 14. Aterramento Postes de Iluminação:

Deverá ser instalada 01 (um) haste de diâmetro nominal (5/8") 15,87 mm, revestida com uma camada de cobre com espessura mínima de 0,254 μ x m, com comprimento mínimo 2,40 metros, com a função de aterramento para cada poste metálico da Iluminação Pública. Para interliga à haste de aterramento ao poste deverá ser utilizada um cabo de cobre nu de seção de # 25mm<sup>2</sup>, condutor esta que devera ser interligado ao condutor de aterramento da luminária e levado ate ao aterramento do quadro

#### 15. Circuitos de Iluminação

Deverão ser criados 02 (dois) circuitos de iluminação por medidor

#### Observação:

Partindo da caixa de passagem próximo a base da mureta de medição os ramais seguirão bifásico com o terra de cada circuito, conforme projeto, até as caixas de passagem localizadas na base de cada poste ornamental as distribuição com condutor 6 mm<sup>2</sup>, todos com isolamento XLPE ou HEPR 1 KV

Das luminárias a base dos postes serão conectados através de cabo de cobre isolamento tipo PP 3x2,5mm<sup>2</sup> HEPR 1kV. Nas bases dos postes ornamentais deverão ser embutidos dois eletrodutos PEAD de 1 1/2" destinado a passagem dos condutores de alimentação e um segundo

destinado a passagem do condutor nu de aterramento até a caixa de passagem localizadas na base de cada poste ornamental.

Das luminárias a base dos postes serão conectados através de cabo de cobre isolamento tipo PP 3x2,5mm<sup>2</sup> EPR 1kV (cada luminária um cabo). No topo da base do poste ornamental deverá ser deixada uma sobra de eletroduto, passando para dentro do tubo do poste para a proteção dos condutores até a luminária, para não ocorrer o contato direto da estrutura metálica do poste ornamental com os condutores, conforme anexo (detalhes em anexo).

As emendas deverão ser bem apertadas e devidamente isoladas.

Todos os condutores a serem utilizados nestas instalações, deverão ter cores determinadas conforme padronização ABNT.

#### **16. Emenda dos Cabos**

Devido à possibilidade das caixas de passagem subterrâneas encher de água, deverá ser feito a recomposição da isolamento dos condutores quando forem emendados, uma isolamento adicional, conforme descrito abaixo.

Em qualquer ponto onde haja a necessidade de ser feito emendas nos condutores deverá ser feita a recomposição da isolamento. Em cada emenda deverá ser refeita a recomposição da isolamento, primeiramente deverá ser passado 3 (três) camadas de fita auto fusão, e repassar 5 (cinco) camadas de fita isolante por cima da fita auto fusão, isso deve ser feito 8cm para cada lado dos condutores que tiveram sua isolamento comprometida. Deverá ser deixada uma sobra de 2,00m de cada cabo dentre de cada caixa de passagem onde forem feitas emendas ou derivações dos circuitos principais da iluminação, está sobra deverá ser deixada como sobra para futuras manutenções.

#### **17. Complementações**

A empresa executora dos serviços descritos deverá apresentar o atestado de capacidade técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, se privado o mesmo deverá ter assinatura do responsável técnico com firma reconhecida, comprovando que a licitante realizou fornecimento compatível com o objeto da presente licitação. Informações mínimas no atestado: nome da pessoa jurídica que forneceu o atestado, com identificação da pessoa/cargo que assinou o documento, identificação do objeto, local e data.

Deverão ser apresentados alguns testes e laudos ao final da execução da obra pela contratada, sendo de responsabilidade da mesma o fornecimento destes.

1. Ensaio fotométrico da luminária contendo fluxo luminoso NBR 5101/2012, curvas de distribuição fotométricas, intensidade luminosa, características elétricas, eficiência energética, índice de reprodução de cor (IRC) e temperatura de cor, comprovado por relatório de ensaio realizado por laboratório com certificação no INMETRO;

2. Resistência de isolamento e rigidez dielétrica conforme item 10 da NBR IEC 60598-1/2010 comprovado por laudo técnico realizado por laboratório com certificação no INMETRO;

3. Resistência a poeira, objetos sólidos e umidade, IP 66 para o conjunto ótico

Conforme item 9.3 da NBR IEC 60598-1/2010 e IP 66 Driver conforme itens 13.4, 13.6.2, 14.2.6 e 14.3 da NBR IEC 60529/2005, através de laudo técnico realizado por laboratório com certificação no INMETRO;

4. Fiação interna e externa de acordo com item 11 da NBR 15129/2012, comprovado por laudo técnico realizado por laboratório com certificação no INMETRO;

5. Proteção contra choques elétricos conforme item 8 da NBR 60598-1/2010,

Comprovado por meio de laudo técnico realizado por laboratório com certificação no INMETRO;

6. Marcação conforme item 6 da NBR 15129/2012, comprovado por laudo técnico realizado por laboratório com certificação no INMETRO.

Deverá ser apresentado declaração de garantia das luminárias, com prazo mínimo de 5 anos, inclusive o sistema integrado para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ambiente, expedida e assinada pelo fabricante da luminária.

## **19. Execução da Instalação**

A execução da instalação deverá ser acompanhada por um profissional com formação em Engenharia Elétrica sendo que este profissional deve ser registrado no Conselho Regional de Engenharia, o CREA.

A execução da obra deve seguir as seguintes etapas.

Iniciar a demarcação dos pontos de iluminação Pública que deverão ser instalados, conforme distribuídos na planta em anexo havendo a interferência com árvores no ponto demarcado poderá deslocar o ponto de instalação do poste mais à esquerda ou à direita de sua cota.

- Abertura da vala para posicionar os eletrodutos, lembrando que os eletrodutos devem ficar posicionados no mínimo 70 cm de profundidade; Colocação dos

eletrodutos no interior da vala; E onde a passagem de veículos a no mínimo 1 metro de profundidade

- Passar um fio para servir de guia para a passagem dos condutores;
- Construção da base para sustentar o poste e caixa de passagem;
- Concretar a base dos postes com o chumbador e confeccionar a caixa de passagem ao lado do poste com 80 cm de profundidade, e demais caixas de passagem;
- Espera a cura do concreto da base do poste conforme orientação de um engenheiro civil;
- Passar o condutor de cobre nu de seção # 25,00mm<sup>2</sup>, para interligação das hastes de aterramento ao poste;
- Cobrir manualmente os eletrodutos com uma camada de terra (sem pedregulhos) até faltar 30 cm para o nível do solo;
- Colocação da fita de cor amarela que indicará que há condutores de energia abaixo, conforme especificado acima;
- Cobrir os 30 cm restantes da vala com terra (sem pedregulhos) até que o solo fique nivelado;
- Montagem das luminárias no topo do poste, montar as luminárias no poste com o poste deitado;
- Passar a fiação de 2,5 mm<sup>2</sup>, conforme especificado, por dentro do poste e fazer a ligação dos respectivos condutores, este condutor será ligado ao circuito principal dentro da caixa de passagem na base do poste;
- Fixar o poste na base já concretada;
- Cravar as hastes de aterramento dentro de cada caixa de passagem;
- Fazer a ligação dos condutores de aterramento a haste de aterramento, conforme descrito acima;
- Passar os condutores dos dois circuitos principais de iluminação, através da sobra de eletroduto de PEAD Ø 1' ½ deixado na base do poste”;
- Fazer a ligação dos condutores de 2.5 mm<sup>2</sup>, ao circuito principal dentro da caixa de passagem;
- Fazer a recomposição da isolação dos condutores que tiveram a sua isolação comprometida, conforme especificado acima;
- Instalação dos dispositivos de proteção e comado da iluminação Pública, no quadro de proteção geral localizado na mureta, conforme mostra a planta em anexo;
- Testar se todas as luminárias estão funcionando adequadamente;

- Medir a corrente dos circuitos para verificar se estão de acordo com a corrente do projeto.
- Medir a resistência de aterramento de cada haste de aterramento, deligar o disjuntor geral para fazer a medição da resistência de aterramento.

Cabe a contratada a realização de todas as instalações elétricas pertinentes a este projeto, alimentação de todos os postes ornamentais, seguindo rigorosamente o estipulado em projeto. A mão de obra também é de total responsabilidade da contratada, necessitando ser mão de obra especializada com registros em CTPS. Sendo necessário a contratada disponibilizar materiais de qualidade e ferramentas adequadas para a correta execução de todos os serviços. Assim como fornecimento de EPI's e EPC's é de responsabilidade da contratada, sendo estes de utilização obrigatória no local de trabalho.

Todos os materiais presentes na lista em anexo deverão estar em conformidade com os padrões ELEKTRO quando da exigência da concessória, quando a concessionária não estabelecer uma norma própria, deverá ser seguido os padrões estabelecidos pela ABNT.

Os itens descritos acima apresentam alguns detalhes que devem ser levados em consideração para a correta execução dos trabalhos, qualquer item não apresentado, ou em discordância nas descrições acima deverá ser comunicado, apresentando-se motivo e razão, em documento formal, assinado na entrega com a data e recebido pela empresa responsável pelo projeto.

## **20. Ensaios testes e inspeções**

A contratada providenciará todos os testes e inspeções nas instalações elétricas, nos equipamentos e componentes do sistema, conforme indicado nas especificações correspondentes.

Para tanto providenciarão pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.

Serão aplicadas as normas correspondentes bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes.

Será verificando se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis. Será verificado o perfeito funcionamento de todos os dispositivos de comando, proteção e sinalização.

As especificações, plantas e os detalhes apresentados, serão seguidos com toda a fidelidade e diante das características de como os serviços deverá ser executado, a Contratada

deverá ter sempre na obra as cópias heliográficas das plantas elétricas, onde serão anotadas, com caneta/lápis na cor “vermelha”, todas as tubulações e caixas de passagem executadas no decorrer desses serviços, bem como pontos/tubulações não constantes do projeto original, de modo que se permita a verificação dessas instalações, durante os trabalhos, por parte da fiscalização e facilite a futura atualização do projeto ao final desse serviço.

A Contratada deverá viabilizar a instalação de quadros, passagem de eletrodutos, dutos, caixas, equipamentos, etc., conforme cronograma da obra. Os serviços de elétrica deverão ser compatibilizados com as obras civis definidas no projeto de arquitetura prevalecendo o lay-out constante do projeto arquitetônico, no que conflitar com o elétrico.

#### **21. 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.

Os postes removidos luminárias, cabos, chaves deverão ser devolvidos à prefeitura que decidirá por sua destinação final.

#### **22. Recebimento**

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

#### **23. Considerações finais**

Os funcionários e técnicos que irão trabalhar na execução dos trabalhos terão que cumprir todas as exigências mínimas de segurança exigidas pela norma NR 10, NR 35 e todos os funcionários da empresa contratada deverão fazer parte do quadro de funcionário da empresa ganhadora da licitação comprovado com carteira de trabalho.

A empresa responsável pela execução deve ser legalmente credenciada e habilitada com cadastro de homologação técnica dos serviços de iluminação pública junto a ELEKTRO.

Qual alteração das características do projeto acima descrito podem comprometer a segurança e a qualidade das instalações. Qualquer alteração deverá ser solicitada por escrito ao responsável técnico da obra.

Observações:

Todos os materiais presentes na lista em anexo deverão estar em conformidade com os padrões ELEKTRO quando da exigência da concessória, quando a concessionária não estabelecer uma norma própria, deverá ser seguido os padrões estabelecido pela ABNT.

A execução das instalações deverá ser feita por profissionais com formação de nível técnico eletrotécnica, formados por uma instituição devidamente reconhecida pelos órgãos federais, sobre a supervisão de um profissional com formação em Engenharia Elétrica durante a execução do projeto, sendo estes necessários para uma boa execução do projeto, tendo assim segurança e conforto. Qual alteração das características do projeto acima descrito podem comprometer a segurança e a qualidade das instalações. Qualquer alteração deverá ser solicitada por escrito ao responsável técnico da obra.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS –**

Todos os materiais e serviços aplicados deverão estar em conformidade com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e dos respectivos fabricantes e fornecedores, sendo de inteira responsabilidade técnica e civil da contratada a sua perfeita aplicação;

Quaisquer problemas advindos da aplicação incorreta de materiais ou imperícia na execução dos serviços, deverão ser refeitos ou substituídos sem nenhum ônus à contratada;

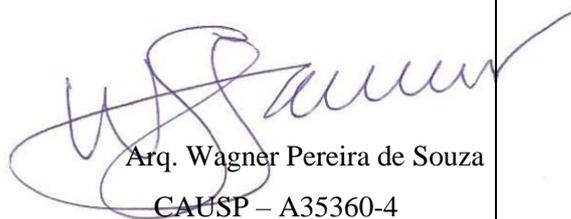
Os prejuízos causados pelos fatos citados no item anterior que afetarem direta ou indiretamente os usuários ou terceiros, serão de exclusiva responsabilidade civil, técnica e criminal da contratada;

Para garantia da perfeita execução da obra nos termos contratuais, a Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Capão Bonito, estabelecerá fiscalização técnica sobre os serviços, à qual compete fazer cumprir os instrumentos técnicos e administrativos que regulam a referida execução por parte da empresa contratada, e dirimir quaisquer casos omissos que possam interferir na perfeita consecução, andamento e acabamento da obra, com amplos poderes para tal;

As empresas licitantes do objeto, deverão sempre ter prévio conhecimento do local da obra e das dificuldades inerentes à sua localização e implantação, sendo consideradas cientes e concordantes das exigências dos instrumentos que regem a licitação;

Quaisquer serviços que se apresentem como imprescindíveis para a perfeita execução da obra e porventura não constem das especificações, onerando o valor contratual, serão notificados pela contratada à fiscalização que providenciará à análise e encaminhamento, nos termos da legislação em vigor.

Capão Bonito, 08 de Abril de 2022



Arq. Wagner Pereira de Souza  
CAUSP – A35360-4