

- **PROJETOS**
- **MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA**
- **MATERIAIS ELÉTRICOS**

### **TÉRMO DE REFERÊNCIA**

#### **OBRA : MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM DIVERSOS LOCAIS NA CIDADE SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO (SP).**

#### **1) - CONSIDERAÇÕES GERAIS :**

**1.1** – O presente memorial, tem como objetivo, apresentar o conjunto de elementos necessários e suficientes, para caracterizar os serviços técnicos especializados de engenharia elétrica, para a manutenção e instalação do sistema de iluminação pública, com fornecimento de materiais, mão de obra, no município de Santa Cruz da Conceição (SP).

**1.2** – Os serviços compreendem em efetuar a troca de lâmpadas, reatores, soquetes, conectores, relés fotoelétricos, chaves magnéticas, instalação, retirada e limpeza de luminárias, instalação e retirada de braços de iluminação completos, instalação ou substituição da fiação elétrica das luminárias, e demais manutenções necessárias para o perfeito funcionamento da rede de iluminação pública, conforme as solicitações do Município.

**1.3** – No dia da manutenção, a empresa deverá fazer a vistoria rua por rua, abrangendo toda a rede de iluminação pública do Município, efetuando os reparos que forem necessários, deverá ainda, apresentar o material a ser utilizado antes do início dos trabalhos e no final, devolver os materiais substituídos, para o Setor de Fiscalização da Prefeitura, a qual reserva os direitos de acompanhar os trabalhos.

**1.4** – A empresa executora, deverá dispor de mão de obra qualificada e suficiente para a execução dos serviços, possuir veículos, equipamentos, EPIs – equipamentos de proteção e ferramentas necessárias, para a realização dos serviços, conforme padrões da ABNT e da ELEKTRO, sem que coloque em risco a segurança dos funcionários e da população de modo geral.

**1.5** - Toda instalação deverá ser visualmente inspecionada e ensaiada durante a execução dos serviços e quando concluída, antes de ser posta em funcionamento.

**1.6** - Todos os materiais utilizados deverão estar em conformidade com as normas da ABNT NBR 15129/2012 – Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares, ABNT NBR IEC 60598-1/2010 – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios, ABNT NBR 5101/2012 – Iluminação pública – Procedimento.

**1.7** – Conforme informação fornecida pela ELEKTRO, na cidade de Santa Cruz da Conceição, se encontram instaladas :

- 469 luminárias com lâmpadas vapor de sódio 70 W
- 283 luminárias com lâmpadas vapor de sódio 100 W
- 106 luminárias com lâmpadas vapor de sódio 250 W

**1.8** – Faz parte integrante desse termo de referência, a planta baixa com pontos de iluminação, fornecida pela ELEKTRO.

- **PROJETOS**
- **MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA**
- **MATERIAIS ELÉTRICOS**

**1.9** – O prazo para a execução dos serviços deverá ser em até cinco (05) dias, contados a partir do recebimento da ordem de serviço.

**1.10** – Segue abaixo o histórico de ocorrências nos últimos 04 anos, conforme informação fornecida pela ELEKTRO no mês de Maio / 2014 :

<b>GRUPO</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Base / Relé	23	23	16	15
Chave Magnética	1	3	12	27
Conexão	3	6	3	1
Fiação	7	23	16	14
Lâmpada	105	109	75	137
Luminária	8	1	1	0
Reator	8	5	4	19
Soquete	3	1	1	2
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>158</b>	<b>171</b>	<b>128</b>	<b>215</b>

## **2) - PROCEDIMENTOS :**

**2.1** – Todos os serviços e materiais deverão ser executados / empregados, com rigorosa obediência às Normas Brasileiras e padrões da ELEKTRO.

**2.2** – Todos os veículos, equipamentos e ferramentas necessários ao desenvolvimento dos serviços, deverão estar em condições plenas de uso, com as manutenções preventivas e aptos ao funcionamento regular.

**2.3** – No caso de equipamentos danificados no decorrer da execução dos serviços, estes deverão ser de pronto substituídos e/ou reparados convenientemente em tempo, que não provoque interrupção e/ou paralisação além do permitido para a execução dos serviços.

**2.4** – As equipes de manutenção, deverão estar devidamente uniformizadas, com identidade visual própria.

**2.5** – Todos os funcionários da empresa deverão possuir EPIs, necessários e compatíveis com a execução dos serviços.

**2.6** – A empresa deverá fornecer a relação de ferramentas e equipamentos de uso individual disponíveis para a execução dos serviços.

**2.7** – Manter em elevado nível de cortesia e eficiência, o relacionamento permanente com os usuários do sistema.

**2.8** – Cumprir as metas estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição.

- **PROJETOS**
- **MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA**
- **MATERIAIS ELÉTRICOS**

**2.9** – Não serão permitidos improvisos, como a fixação de escada no equipamento guindauto, para execução dos serviços.

### **3) – DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA :**

**3.1** – A empresa deverá comprovar o registro ou inscrição no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA- SP, inclusive de seus responsáveis técnicos.

**3.2** – A empresa deverá comprovar a **CAPACITAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL**, através de vínculo com profissional de nível superior, detentor de atestado de responsabilidade técnica, devidamente registrado no CREA-SP, onde os serviços foram executados, acompanhada da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, de execução de serviços de características semelhantes aos serviços de iluminação pública.

**3.3** – A empresa deverá apresentar os certificados de conclusão dos cursos da NR-10, básico e complementar e demais cursos de treinamentos, de todos os funcionários que irão atuar nas atividades dos serviços de iluminação pública.

**3.4** – A empresa deverá apresentar a autorização formal para seus empregados trabalharem em área de risco elétrico, assinado por profissional habilitado, com registro no CREA-SP, com o fornecimento do ASO (atestado de saúde ocupacional) “Apto” para o exercício da função, assinado por médico do trabalho.

**3.5** – A empresa deverá apresentar cópia da ficha de registro dos empregados com as anotações de trabalho.

**3.6** – A empresa deverá apresentar a relação de pessoal técnico adequado e disponível para a execução dos serviços de iluminação pública.

### **4) – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA :**

**4.1** - É indispensável que as firmas licitantes compareçam ao local da obra para uma melhor avaliação dos serviços, não se justificando reclamações posteriores quanto ao desconhecimento de situações ou ao surgimento de dificuldades na sua execução.

**4.2** - Todos os serviços de iluminação pública, deverão ser levantados de modo a evitar qualquer dano às instalações existentes. Caso ocorra dano a qualquer instalação já existente, será de inteira responsabilidade da contratada a recuperação da mesma.

**4.3** - A Contratada responderá pela segurança das instalações, materiais e pessoal envolvidos na obra.

- **PROJETOS**
- **MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA**
- **MATERIAIS ELÉTRICOS**

**4.4** - Caso seja necessário modificar o serviço proposto, devido a qualquer imprevisto, a Contratada deverá apresentar proposta de modificação para análise da Fiscalização. Tal modificação não poderá ser executada sem que tenha sido previamente aprovada pela Fiscalização.

**4.5** - Quando na presente especificação, se define uma marca de fabricante ou modelo de material, tem-se por objetivo estabelecer um padrão de qualidade técnica. Assim sendo, na elaboração dos orçamentos, os itens deverão ser cotados obedecendo a estas referências. A substituição do tipo ou fabricante especificados somente será aceita pela Fiscalização quando passado por Órgão Oficial de Tecnologia.

**4.6** - Na eventualidade de qualquer material ou equipamento especificado sair de linha de fabricação, caberá à Contratada providenciar a substituição do mesmo, por outro de qualidade e capacidade comprovadamente igual ou superior, sem qualquer ônus adicional. Ainda assim, a substituição só deverá ser efetivada após aprovação da Fiscalização.

**4.7** - A Contratada deverá comprar todos os materiais e equipamentos especificados considerando seus respectivos prazos de entrega e a data provável de instalação dos mesmos na obra. A demora de entrega de materiais e/ou equipamentos, por parte de fornecedores, não será aceita como justificativa para atrasos de obra ou para substituição dos referidos materiais e/ou equipamentos.

**4.8** - As instalações solicitadas, deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Ficará a cargo da Contratada qualquer serviço ou material necessário para o funcionamento das instalações, mesmo quando não expressamente indicado nas Especificações.

**4.9** - A Contratada responderá pela solidez, segurança e perfeição das obras executadas, nos termos do Art. 1245 do Código Civil Brasileiro.

**4.10** - O Responsável Técnico pela obra deverá ser Engenheiro Eletricista, versado na execução de obras similares a esta, registrado no CREA da região e em pleno uso de suas atribuições. O referido profissional, credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada, deverá estar permanentemente na obra e que responda pela mesma.

**4.11** – Durante a execução dos serviços a Contratada será responsável em manter os locais livres de obstáculos, materiais inúteis e entulhos. Após o término dos serviços, a Contratada removerá todas as sobras de material, ferramentas e equipamentos de sua propriedade, deixando o local completamente limpo.

**4.12** – Seguem abaixo os serviços de iluminação pública previstos :

- substituição / instalação de base/ relé fotoelétrico em luminária
- substituição / instalação de rele fotoelétrico – chave magnética
- substituição / instalação de luminária integrada para lâmpada 70W / 100 W, completa, com braço, com cintas, com aterramento
- substituição / instalação de luminária integrada para lâmpada 150 W / 250 W, completa, com braço, com cintas, com aterramento

- PROJETOS
- MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA
- MATERIAIS ELÉTRICOS

- substituição / instalação de metro de fiação com cabo de cobre isolado 0,6/1 KV HEPR de bitola # 1,5 mm<sup>2</sup>
- substituição / instalação de metro de fiação com cabo de cobre isolado 0,6/1 KV HEPR de bitola # 2,5 mm<sup>2</sup>
- substituição / instalação de lâmpada vapor de sódio 70 W
- substituição / instalação de lâmpada vapor de sódio 100 W
- substituição / instalação de lâmpada vapor de sódio 150 W
- substituição / instalação de lâmpada vapor de sódio 250 W
- substituição / instalação de reator interno para lâmpada vapor de sódio 70 W
- substituição / instalação de reator interno para lâmpada vapor de sódio 100 W
- substituição / instalação de reator interno para lâmpada vapor de sódio 150 W
- substituição / instalação de reator interno para lâmpada vapor de sódio 250 W
- substituição / instalação de reator externo para lâmpada vapor de sódio 70 W
- substituição / instalação de reator externo para lâmpada vapor de sódio 100 W
- substituição / instalação de reator externo para lâmpada vapor de sódio 150 W
- substituição / instalação de reator externo para lâmpada vapor de sódio 250 W
- substituição de soquete para lâmpada vapor de sódio 70 W
- substituição de soquete para lâmpada vapor de sódio 100 W
- substituição de soquete para lâmpada vapor de sódio 150 W
- substituição de soquete para lâmpada vapor de sódio 250 W
- substituição / instalação de conexão da fiação
- substituição / instalação de aterramento do braço de iluminação

#### 5) – DOS EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS :

**5.1** - Segue abaixo a relação mínima de equipamentos necessários à execução dos serviços:

- Caminhonete tipo pick-up, com carga mínima de 750 daN, equipado com escada basculante ou cesta aérea compatível com a tensão de trabalho, com alcance no sistema de baixa tensão, ou caminhão cabine dupla, dotado de guindauto, com lança telescópica, com cesta aérea compatível com a tensão de trabalho.
- óculos de segurança de lentes claras e lentes escuras
- cinturão de segurança com talabarte
- calçados de segurança
- capacete de segurança
- corda para içamento
- luvas isolante de segurança, compatível com a tensão de trabalho
- luvas de vaqueta
- alicata universal, de corte e de bico, com isolamento para 1000 Volts
- porta alicata
- balde de lona
- dispositivo para teste de IP
- canivete
- chave de fenda média – haste de 20 cm isoladas para 1000 Volts
- chave de fenda média – haste de 10 cm isoladas para 1000 Volts
- chave de boca ajustável

- PROJETOS
- MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA
- MATERIAIS ELÉTRICOS

- uniforme completo de acordo com a NR 10, com mangas longas
- maleta de ferramentas
- sacola para luminária
- cones para sinalização
- protetor solar
- protetor auricular
- capa de chuva
- multímetro

#### **6) – DOS MATERIAIS À SEREM EMPREGADOS :**

**6.1** - Todos os materiais utilizados deverão estar em conformidade com as normas da ABNT NBR 15129/2012 – Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares, ABNT NBR IEC 60598-1/2010 – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios, ABNT NBR 5101/2012 – Iluminação pública – Procedimento.

**6.2** – Os braços de iluminação pública deverão ser em tubo de aço carbono ABNT 1010, zincados por imersão à quente, conforme ABNT 6323, com espessura de zinco conforme ABNT NBR 7399, com garantia de 36 meses após a fabricação, com dimensões 33 x 1945x 1480 mm para luminárias com lâmpadas VS 70 W e 100 W e dimensões 48 x 2920 x 2220 mm para luminárias com lâmpadas VS 150W e 250 W. Ref. Santa Clara ou equivalente, com padrão ELEKTRO.

**6.3** – As luminárias, para as lâmpadas VS 70 W e 100 W, deverão ser do tipo integradas, com grau de proteção IP 65, com soquetes de porcelana reforçado E-27 (para lâmpada de 70 W) e E-40 (para lâmpada de 100 W), de corpo único em alumínio injetado, com refrator em policarbonato, com refletor em chapa de alumínio de alto brilho, com base para rele fotoelétrico, com alojamento, com KIT reator integrado, compatível com a lâmpada. Ref.: ILP 300 Ilumatic ou equivalente, com padrão ELEKTRO.

**6.4** – As luminárias, para as lâmpadas VS 150 W e 250 W, deverão ser do tipo integradas, com grau de proteção IP 66 para o conjunto ótico e IP 33 para o alojamento, com soquetes de porcelana reforçado E-40, de corpo em duas partes em alumínio injetado, com refrator em vidro plano temperado, com refletor em chapa de alumínio de alto brilho, com base para rele fotoelétrico, com alojamento, com KIT reator integrado, compatível com a lâmpada. Ref.: ILP 2002 Ilumatic ou equivalente, com padrão ELEKTRO.

**6.5** – O relé fotoelétrico deverá ser eletrônico, 220 V, com potência até 1000 W para cargas resistivas, com grau de proteção IP 67. Ref.: RE 98 Plus Zeus Ilumatic, ou equivalente, padrão ELEKTRO.

**6.6** – As lâmpadas deverão ser de vapor sódio, 220 V, tipo tubular, rosca E-27, para a potência de 70 W e do tipo tubular, rosca E-40, para as potências de 100 W, 150 W e 250 W, todas compatíveis com os reatores.

Ref.: Osram, Philips ou equivalente.

- PROJETOS
- MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA
- MATERIAIS ELÉTRICOS

**6.7** – Os kits removíveis (conjunto de reator, ignitor e capacitor) para as lâmpadas vapor de sódio 70 W, 100 W, 150 W e 250 W, deverão ser para uso interno e estar de acordo com normas ABNT 13593 e ABNT 13594, com fator de potência mínimo de 0,92 e deverão possuir conector fêmea MATE-N-LOK, conforme padrões da ELEKTRO. Ref.: Intral ou equivalente.

**6.8** – As chaves magnéticas deverão ser para uso externo, 220 V, com capacidade para corrente 2 x 30 A, e estar em conformidade com os padrões da ELEKTRO.  
Ref.: Ilumatic ou equivalente.

**6.9** – Os reatores eletromagnéticos para uso externo, para as lâmpadas vapor de sódio 70 W, 100 W, 150 W e 250 W, deverão ser 220 V, com fator de potência mínimo de 0,92, com grau de proteção IP 33, e deverão atender as normas ABNT 15593, ABNT 5170 e ABNT 6146 e deverão estar em conformidade com os padrões da ELEKTRO. Ref.: Intral ou equivalente.

**6.10** – Os condutores (fiação) para as luminárias, deverão ser de cobre isolado, com isolamento 0,6/1 KV HEPR, de bitola # 1,5 mm<sup>2</sup> para luminárias com lâmpadas de 70 W e 100 W e de bitola de # 2,5 mm<sup>2</sup> para luminárias com lâmpadas de 150W e 250 W. Ref.: Lamesa ou equivalente.

**6.11** – O conector de derivação deverá ser de 4 saídas, com isolamento para 1000 Volts, e os conectores de aterramento deverão ser de compressão, tipo HH 3510 ou HH 3535.  
Ref.: Intelli ou equivalente.

**6.12** – Para o isolamento da fiação, quando necessário, deverão ser utilizados fitas de alta fusão e fita isolante. Ref.: 3M ou equivalente.

## 7) - DISPOSIÇÕES FINAIS

**7.1** - A Contratada deverá visitar o local da obra, antes da apresentação da proposta, para verificação dos itens constantes da especificação e levantamentos das quantidades.

**7.2** - À Contratante reserva para si o direito de mandar substituir qualquer funcionário, cujo comportamento venha a comprometer o bom andamento da obra e a boa ordem da Unidade.

**7.3** - Todos os funcionários deverão estar uniformizados e com todos os equipamentos de segurança, conforme exigências do Ministério do Trabalho.

**7.4** - Deverá ser recolhida, pela Contratada, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA-SP, referente à todos os serviços à serem executados no ano, e entregue à Comissão de Fiscalização da Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição.

**7.5** - Esta especificação não poderá sofrer modificações sem a prévia autorização da Comissão de Fiscalização.

ALCIR JOSÉ PERATELLI

Eng. Eletricista

CREA – 06031504/1

SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO (SP), 29 DEZEMBRO DE 2014.